

Salzburger Kulturwissenschaftliche Dialoge
Band 6

herausgegeben von der Gesellschaft für Kulturosoziologie
an der Universität Salzburg

Die Drucklegung dieses Buches wurde gefördert durch die

**STIFTUNGS- UND FÖRDERUNGSGESELLSCHAFT
DER PARIS LODRON UNIVERSITÄT SALZBURG**

und



Paracelsus Buchhandlung & Verlag

Impuls – Idee – Innovation

herausgegeben von Johannes Klopf
Manfred Gabriel
Monika Frass

Mit Beiträgen von Hermann Astleitner
Claus Baldus
Rainer Buland
Marietta Calderón
Nikolaus Dimmel
Manfred Gabriel
Nurjehan Gottschild
Wilhelm Just
Johannes Klopf
Alexander Mirnig
Armin Öller
Werner Sattlegger
Doris Schönbaß
Christoph Sulzberger
Helmut Weiss
Michael Weiss

Titel: Impuls – Idee – Innovation

Herausgegeben von Johannes Klopff, Manfred Gabriel und Monika Frass

ISBN 978 3 902776 37 2

Alle Rechte vorbehalten
© Paracelsus Buchhandlung & Verlag
Sebastian F. Gutmann
5020 Salzburg • Steingasse 47
www.parabuch.at
1. Auflage 2020

Cover ©: Bild von Ravindra Panwar auf Pixabay:
<https://pixabay.com/de/illustrations/automatisierung-ingenieure-technik-2710335/>

Satz: Ulrike Klopff
Druck und Bindung:
KN Digital Printforce GmbH, Ferdinand-Jühlke-Straße 7, 99095 Erfurt

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Hermann Astleitner: Against the Creativity Mania – Is there any chance to learn creativity?	11
Claus Baldus: Salzburg Hauptbahnhof – Transit in die Moderne. Konstruktion der Impuls – Kontexte bewegen Epoche	27
Rainer Buland & Nurjehan Gottschild: Impuls, Sp I(de)l und Innovation. Das Gestaltungs-Spiel als Zentrum des kreativen Prozesses	45
Marietta Calderón: ... <i>poi le parole</i> : Humor in Konzertauftritten von OpernsängerInnen.....	63
Nikolaus Dimmel: Innovationsmanagement im Österreichischen Sozialwesen. Sozial- und wohlfahrtsstaatliche Arrangements der Innovation.....	105
Manfred Gabriel: Kreativität kompakt. 24 Thesen.....	129
Wilhelm Just: <i>Scherben des Geistigen</i> : „Der elementare Schöpfungsakt“.....	137
Johannes Klopff: Innovative Impulse der Evolution und die Idee des Sozialen Gehirns	173
Alexander Mirmig & Johannes Klopff: Fahr-Innovationen: vom antiken Wagenlenker zum Autonomen Fahren	195
Armin Öller: Den Bogen überspannt? – Zur Technik von Pfeil und Bogen im Wandel der Antike	219
Werner Sattlegger: <i>Get ready of digital disruption</i> Was aus dem Silicon Valley auf uns zukommt und wie wir uns darauf vorbereiten	233

Doris Schönbaß: Lesekultur im Wandel. Eine Geschichte bahnbrechender Ideen, wegweisender Impulse und rasanter Innovationen im 20./21. Jahrhundert	243
Christoph Sulzberger: Der Krieg ist der Vater aller Dinge.....	269
Helmut Weiss & Michael Weiss: Innovationen in der Chirurgie	289
Autorinnen und Autoren.....	309

Vorwort

Das Neue als Anfang: ...

„Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne ...“

„For the times they are a-changin“

(Bob Dylan)

Der Wunsch nach Neuem beflügelt die Kreativität des Menschen. Als soziale Wesen arbeiten wir daran einander zu beeindrucken. Die Vermeidung der Wiederholung ist der Ursprung der menschlichen Kultur. Wir leben in Zeiten der Innovationsinflation. Unser Lebensumfeld wird immer unsicherer, komplexer, unklarer und volatiler und gleichzeitig stehen wir unmittelbar vor einem der größten Umbrüche in der Menschheitsgeschichte. Die digitale Transformation übertrifft alles Dagewesene an Entwicklungen hinsichtlich Schnelligkeit, Reichweite, Vernetzung und systemischer Wirkung. Die treibende Kraft der Innovation ist die Neugier des Individuums. Neugier will Komplexität reduzieren, indem sie verstehen lernt. Dadurch entstehen Möglichkeiten und Vielfalt. Das Gute an der Neugier ist, dass sie immer funktioniert, sowohl unter den Bedingungen des Mangels als auch des Überflusses. Innovation heißt Differenz, Unterscheidung, Innovation ist das Andere, das Individuelle, das der Norm und der Masse, der Routine und der Regel widerstrebt, bis es selbst der Norm und der Masse anheimfällt und selbst zu Routine und Regel führt. Innovation ist die Störung der herrschenden Verhältnisse zugunsten einer neuen Idee. Innovation ist nicht dogmatisch und sie ist auch nicht vorhersehbar, Innovation ist dynamisch. Gibt es Muster der Entstehung von Neuem?

Wie bei den Bänden zuvor bildet eine interdisziplinär ausgerichtete Lehrveranstaltung am Fachbereich Politikwissenschaft und Soziologie der Universität Salzburg die Grundlage dieses Bandes. Im Mittelpunkt unseres interdisziplinären Dialogs standen die Themen Kreativität und Innovationsfähigkeit in Wissenschaft, Wirtschaft und Kunst, das Verständnis von Schöpfungskraft. Der Ursprung des Schöpferischen erscheint als *Ur-sprung*, die alte Einheit zerspringt, eingefahrene Denkgeleise werden *ver-rückt*, das alte Kategoriensystem wird teilweise gebrochen, um auf den Trümmern des Alten Neues zu errichten. Der Impuls ist das Spontane, Plötzliche, dasjenige, das einen Anfang macht. Alles, was neu begonnen wird und neu entsteht, gründet in der Freiheit des Begehrens. Freiheit ist die Kunst eines Anfangens, das selbst keinen Anfang hat. Platon führte den *Weltaufgang* auf den *Eros*, für ihn ein Gott, zurück. Im alten Griechenland bedeutet das Wort

Idea so viel wie *Gestalt*. Das Neue muss also vergegenständlicht werden – man muss es begreifen. Begreifen heißt, dass wir etwas, das abstrakt existiert, ein Gedanke, eine Idee, ein Konzept, anschaulich machen, in unsere Welt holen und damit etwas anfangen können. Einen Nachteil in einen Vorteil zu verwandeln, ist ein Grundmuster der Innovation. Erfinder und Entdecker gab es in der gesamten Menschheitsgeschichte, ein Innovationssystem aber entwickelt sich erst in der Moderne. Lebenserleichterung und Lebensverschönerung ist das zentrale Innovationsmotiv beinahe aller Erfindungen. Das eigentliche Projekt allen Fortschritts heißt: Mehr Freiraum – mehr Zeit für sich selbst, wenn es einen Sinn der Innovation gibt, dann dienen, sozusagen eine „Philosophie der Freiheit“.

Das Wesen aller künstlerischen Tätigkeit ist nicht die Mühe, sondern das Spiel. Der *homo oeconomicus*, der wirtschaftende Mensch, hat den *homo ludens*, den spielenden Menschen, verdrängt. Optimierung findet in einem geschlossenen System statt. Diese Variante von Perfektion ist eine Falle. Innovation setzt fast immer Scheitern voraus und Scheitern ist die Voraussetzung für alle künftigen Erfolge. Die Zukunft ist nicht berechenbar und auch nicht optimierbar. Es ist Zeitverschwendung, das zu versuchen. Innovation ist nicht perfekt. Wo Fehlermachen keine Option ist, kann kein Risiko eingegangen, kein Wagnis angenommen werden, keine Innovation stattfinden.

Das Trainieren und Fördern von Kreativität ist Grundlagenarbeit für die Wissensgesellschaft. Innovation entsteht durch den freien, ungehemmten Austausch von Menschen auf kleinstem Raum. Räumliche Flexibilität alleine reicht nicht aus, man braucht zusätzlich hohe Interdisziplinarität und die Bereitschaft Brücken zu bauen - Trans-Disziplinarität. Nur wenn Menschen mit ganz unterschiedlichen Erfahrungshintergründen zusammenarbeiten, kann etwas Neues entstehen. Die Weisheit des *homo ludens* besteht darin, sich immer wieder neu aufs Spiel zu setzen: Niemals zu glauben, fertig zu sein, und niemals zu glauben, abschließend über eine Fertigkeit und Technik zu verfügen, sondern zu wissen, dass das Spiel des Lebens immer weiter geht und immer neue Spielzüge erfordert – mit immer neuen Mit- und Gegenspielern.

Veränderung kann auf zweierlei Weise geschehen: Entweder bleibt die Veränderung eine neue Variation einer alten, längst gehörten Melodie, oder aber die Veränderung bringt Neues hervor. Inkrementelle Innovation ist die weiterführende Verbesserung eines Produkts, sie wird vor allem von Experten durchgeführt. Disruptive Innovation wird von Laien geschaffen und überrascht deshalb oft die eigentlichen Experten. Das Zeitalter des linearen Denkens ist vorbei. *Linear innovations* – die bloße Verbesserung des Bestehenden – lassen sich durch Wettbewerbsdruck erzwingen. Die wirklich kreativen *break through innovations* aber nicht. Neugierde ist das wichtigste

Konjunktur- und Wohlstandsprogramm. Die Lust auf Neues und die Sehnsucht nach Abwechslung schaffen Nachfrage und die hilft der Innovation auf die Füße.

Wissenschaft ist konsensuell und aus guten Gründen konservativ – im Unterschied zu den *Künsten*, die stets ein Neues suchen. Neues Wissen hat es schwer, in die Welt der Wissenschaft zu kommen. Neue Auffassungen haben vor allem dann eine Chance, in den bestehenden Wissensstand aufgenommen zu werden, wenn sie diesen nur wenig ändern und in den Kontext passen, den sie vorfinden. Wir sind so sehr an unsere Welt gewöhnt, dass wir ihre Kreativität gar nicht mehr wahrnehmen. Neue Ideen werden nicht von einem Blitzschlag entzündet, sondern entstehen aus dem Zusammenspiel von Abermilliarden winziger Funken im Dunkel des Gehirns. Menschliche Intelligenz und damit die Grundlage dafür, eine Idee zu haben, sind weithin unerforschte Felder. Niemand vermag genau zu sagen, wie sich Intelligenz im Gehirn bildet.

Zum Einstieg der alphabetisch geordneten Autorinnen und Autoren fragt sich **Hermann Astleitner** (in englischer Fassung), ob Kreativität erlernt werden kann, und verweist auf „*the dark side of creativity*“, die enormen Druck in Bildungseinrichtungen und Wirtschaft auf uns ausübt. **Claus Baldus** erklärt uns (als Berliner) das gelungene Zusammenwirken von Struktur und Atmosphäre, von alt und neu bei der Re-Novierung des Salzburger Hauptbahnhofes. Nach **Rainer Buland & Nurjehan Gottschild** besteht der kreative Prozess aus den zwei Phasen *Spielen und Ausarbeiten*. Das Spiel ist aber immer auch mit einem Risiko verbunden und so sollten wir ein allzu naives Bild von „Innovation“ vermeiden. **Marietta Calderon** widmet sich in ihrem detailreich angelegten Opus einem innovativen beruflichen Identitätskonstruktionselement von OpernsängerInnen – dem Humor. Bei **Nikolaus Dimmel** erweist sich aus Sicht des *Kapitalozäns* der „Innovations“-Hype im Sozialwesen als unternehmensberaterisch gut verkaufte Version von Sozialabbau und er warnt vor zunehmenden prekären Beschäftigungsbedingungen. **Manfred Gabriel** präsentiert lexikalisch seine 24 originellen und kompakten Thesen zur Kreativität. **Willi Just** exerziert in einer *tour de force* Bilder und Mythen der Schöpfung, eine Problemgeschichte des Unbewussten und er paraphrasiert Wittgenstein mit: „*die Welt ist alles, was Zufall (Physik) und Einfall (Mathematik) ist*“. **Johannes Klopf** beschreibt innovative Impulse der Evolution auf dem Weg zu einem „Sozialen Gehirn“. **Alexander Mirnig & Johannes Klopf** widmen sich den Fahr-Innovationen vom antiken Wagenlenker bis zum Autonomen Fahren. **Armin Öller** berichtet über den Wandel der Technik von Pfeil und Bogen in der Antike. **Werner Sattlegger** zeigt auf, was aus dem Silicon Valley auf uns zukommt und wie wir uns darauf vorbereiten können. **Doris Schönbaß** beschreibt Lesekultur als Geschichte eines kontinuierlichen Wandels von

den allerersten Anfängen vor mehreren Jahrtausenden bis herauf in die Gegenwart. Gerade in den letzten Jahrzehnten ist sie von rasantem, medial bedingtem Wandel geprägt, wie man ihn noch nie zuvor in irgendeiner Epoche erlebt hatte. Die zunehmende Verschmelzung einer jahrhundertlang traditionellen Buchlandschaft mit der digitalen Medienlandschaft hat zu einer Neuorientierung im Forschungsfeld geführt. **Christoph Sulzberger** umrahmt mit dem Heraklit Zitat eines der langlebigsten Imperien der Weltgeschichte, das römische Reich. Zum Schluss zeichnen **Helmut & Michael Weiss** den Weg seit Asklepios und der Chirurgie der Antike bis zur modernen Roboterchirurgie, in der die künstliche Intelligenz zunehmend von Bedeutung wird.

Die anfallenden Spesen für die Lehrveranstaltung wurden von der Gesellschaft für Kultursoziologie getragen. Für die Druckkostenförderung danken wir der Stiftungs- und Förderungsgesellschaft der Universität Salzburg.

„Am Ende ist alles gut. Ist es nicht gut, ist es nicht das Ende.“

Salzburg, im November 2019

Johannes Klopf
Manfred Gabriel
Monika Frass

Against the Creativity Mania – Is there any chance to learn creativity?

Hermann Astleitner (Salzburg)

Abstract

Within the present work, a social research related attempt is made to clarify the question of whether creativity can be learned. This question is important, because in our meritocracy, creativity is seen as an almost manic panacea that puts great pressure on people. From a methodological point of view, a narrative multi-perspective state-of-the-art literature review is conducted, which addresses aspects of assessment, personality traits, teaching methods, and advanced fields of research. The results of this review show that there is a variety of methods for measuring creativity, however, modern competence models and related learning strategies are missing. In relation to the question of whether there are creative personality factors, complex and fleeting interaction patterns are revealed. They are also a reason, why teaching methods vary greatly in their effects on learning creativity. With regard to further fields of research, methods of theory development, the dark side of creativity, creativity in the context of the economization of educational processes, and the development of an instructional-design theory show particular innovation potentials. Finally, the results obtained are critically analyzed, with particular emphasis on the problematic role of new technologies for learning creativity.

1. Learning Creativity: General Problems and Theories

Living within a meritocracy makes it necessary to innovate and find new solutions for dynamically changing situations. People in many professions are more or less forced to be „creative” or „innovative” (Astleitner, 2017) which sometimes puts them under pressure with „perverse incentives and hypercompetition” (Edwards/Roy, 2017) and with a significant risk for mania or affective disorders (e.g., Ruiter/Johnson, 2015). Creativity as an ability to produce new things is seen as being difficult to achieve, but at the same time highly valued as a) an universal method of problem solving (in, for example, science, ecology, economy, or art), b) an original human

achievement that cannot be replaced (by, for example, artificial intelligence), c) an essential personality characteristic (for creative professions like, for example, scientists, artists, or writers), d) an essential resource for human development or failure and related burden, or e) a credo of alternative life concepts (for example, for people who seek independent living from traditional society) (e.g., Csikszentmihalyi, 2014).

Such a high importance of creativity for human living leads to the question of whether creativity can be learned by everyone within daily instructional in our schools. Learning creativity is tricky at first glance, because it represents an educational paradox: More years in school led to less creativity (Kim, 2011). It also suffers from a „creativity-productivity paradox“: Students are required to do things differently and to do the same things better (Chang/Birkett, 2004). Learning creativity even becomes more volatile when facing complex definitions of creativity as „the interaction among aptitude, process and environment by which an individual or group produces a perceptible product that is both novel and useful as defined within a social context“ (Plucker/Beghetto/Dow, 2004, p. 90) or standards of „functional creativity“ like relevance, effectiveness, novelty, elegance, and genesis (Cropley/Kaufman/Cropley, 2011, p. 19). In addition, there are closely related concepts like „divergent thinking“ as „a thought process used to generate original ideas by exploring diverse possible solutions“ (Wang/Hao/Ku/ Grabner/Fink, 2017, p. 92) and „innovative problem solving“ based on „new and different solutions to problems which disrupt rather than preserve the familiar patterns in which problems exist“ (Goldsmith, 1986, p. 95).

From a deeper learning theory point of view, creativity is a complex thinking process related to „creative thinking“ (based on integrating, imagining, elaborating), but also closely to „critical thinking“ (analyzing, evaluating, relating) and „content-based thinking“ (problem solving, designing, deciding) (Jonassen, 1996, p. 28). Instructional design approaches on creativity learning deal with student-centered environments (with, for example, valuing divergence and diversity), non-hierarchical teaching styles (with encouraging independence and intrinsic motivation), teaching methods (on promoting convergent and divergent thinking), and assessment systems (with a focus on positive feedback and diagnostic evaluation) (Dineen/Samuel/Livesey, 2005). Fostering creativity requires to develop a complex intellectual ability related to an inquiring mind, intellectual insight, innovation, argument construction, and intellectual risk (Careers Research and Advisory Centre, 2012, p. 4). According to Sternberg’s (2018) „triangular theory of creativity“, creativity arouses from defying one’s own earlier beliefs, values, and practices as well as of one’s field and the Zeitgeist (presuppositions and paradigms in a field). Creative contributions come from conceptual replication, redefinition, forward incrementation, redirection, reconstruction, reinitiation, or integration.

2. Research Questions and Method

Based on these backgrounds, four research questions should be answered within this article for stimulating a multi-perspective view on creativity:

1. **Assessment:** Is it possible to measure creativity with good reliability and validity in daily learning? This question concerns the empirical existence of a phenomenon and is important because learning activities on creativity need evidence-based standards for orientation and must be evaluated consequently in relation to given goals in daily instruction (e.g., Heitink/Van der Kleij/Veldkamp/Schildkamp/Kippers, 2016).
2. **Diversity:** Are there creative and non-creative people? This question concerns the variability of a phenomenon and is important when fostering learning on modern personality-based principles of adaptive, personal, or individualized instruction (e.g., Reigeluth/Myers/Lee, 2017).
3. **Effectiveness:** Are there methods of learning and teaching that are effective in promoting creativity? This question is about the optimization of a phenomenon and is important for improving educational contexts and their effects on learning and performance (e.g., Soderstrom/Bjork, 2015).
4. **Progress:** Are there issues on learning creativity which should be focused in the future more intensively? This question concerns the development of a phenomenon and is about innovative visions for creativity learning and related research activities (e.g., Anderson/Shattuck, 2012). Such a multi-perspective view should allow to integrate theoretical, methodological, and practical aspects and problems into one analysis in order to have a „translational research” focus about how scientific knowledge can efficiently be implemented into daily educational practice (e.g., Ellis/Goodyear, 2018).

In order to answer these research questions, a narrative literature review was carried out. The starting point for the review represented two major handbooks on creativity research (Feist/Reiter-Palmon/Kaufman, 2017; Shalley/Hitt/Zhou, 2016). Then, scholar.google was used for literature search with keywords like „creativity”, „review”, „meta-analysis”, or „best evidence” together with „assessment”, „personality”, „effectiveness”, and „vision” or „progress”. This review represents, on the one hand, an „umbrella review” which focused, to a large extent, on collective findings from other reviews or meta-analyses (Grant/Booth, 2009). On the other hand, this review is not exhaustive as it focused mainly on major good quality research findings as „best evidence” (Slavin, 1995) from the last five to ten years. This review is based on about 40 research elements, mainly from peer-reviewed journals, and covers well-founded quantitative studies with many thousands of participants. It focuses mainly, but not exclusively on creativity, learning, and instruction in classrooms and uses research from the field of Educational Science, Educational Psychology, and Cognitive/Affective Psychology.

3. Results

Assessment. Learning means to improve knowledge and skills. In order to evaluate improvement, assessment has to be done. In case of learning creativity, numerous well-established measurement approaches and instruments are available (Kaufman/Plucker/Baer, 2008). They cover creative processes, personality traits, products, and work environments comprehensively, many of them with good reliability and validity as well as usual limited scopes or biases (Said-Metwaly/Van den Noortgate/Kyndt, 2017). They are available for many types of activities, for many ages as well as individuals, groups, or institutions. For example, Grosul/Feist (2014) developed an algorithm to measure „scientific creativity” (based on productivity, impact, and h-index).

Despite a profound basis for the assessment of creativity, some areas of research are under an intense and still open discussion which can be summarized with the following questions:

- General or domain-specific: Is creativity a general ability that can be assessed in different domains (with the same instrument) or is it domain-specific (e.g., Sternberg/Kaufman, 2018)?
- Cognitive or affective: Is creativity (and a related assessment) as a cognitive achievement and performance different from creativity as an affective activity for well-being, happiness, or finding meaning in life (e.g., Kaufman, 2018)?
- Isolated or integrative: Is creativity a more or less isolated personal characteristic that stands by itself or is it possible to integrate creativity (and its assessment) as an essential component into different subject areas and phenomena? For example, Sandri (2013) explored the role of creativity in education for sustainability.
- Competency-based: Can creativity be conceptualized and assessed based on modern approaches for competency development (e.g., Epstein/Schmidt/Warfel, 2008; Kaufman/Beghetto, 2009)?

From an educational point of view, especially an integrative and competency-based conceptualization and assessment of creativity might be appropriate and innovative when considering current developments in research. An integrative perspective might allow to use creativity for increasing cognitive, motivational, and social-emotional engagement in learning in daily classroom instruction. For example, Astleitner (2018a) showed that creative aspects in learning are related to (cognitive) synthesis, to intrinsic motivation, and to (social-emotional) entertainment. Within a competency-based perspective (Voorhees/Bedard-Voorhees, 2017), it is assumed that successful learning needs a sophisticated system of coordinated and interactive assessments and related adaptive instructional activities. This might also be true for creativity as it represents an ability that is difficult to achieve.

Overall, creativity represents a social and educational phenomenon that is based on well developed, multi-faceted, and -dimensional assessment approaches with potential for future research in respect to an integrative and competency-based perspective. Such powerful assessment methods should also allow identifying and handling personality differences in creativity in daily instruction.

Diversity. Approaches on learning creativity make sense when creativity varies in individuals or rather when creativity and personality are related. Due to research findings, there is no doubt at all that creativity (creative thought and behavior) is significantly related to more or less stable resp. genetic cognitive, social-emotional, and motivational-affective traits (e.g., Kandler et al., 2016). There is also research about which individual characteristics are correlated with a creative personality. According to such research, creative individuals have sensibility to problems, curiosity, playfulness, fantasy thinking, risk-taking, tolerance for ambiguity, intuition, unwillingness to accept authoritarian assertions without critical examination, persistence, self-discipline, energy, or absorption in work (Selby/Shaw/Houtz, 2005).

Creativity as Person-Situation-Interaction. However, a creative personality seems to be a necessary but not sufficient pre-condition for creative thoughts and behaviors. Feist (1998) compared different person-(living)situation scenarios, namely scientists versus non-scientists, creative versus less creative scientists, and artists versus non-artists. He found that creative people within these groups are more open to new experiences, less conventional and less conscientious, more self-confident, self-accepting, driven, ambitious, dominant, hostile, and impulsive. Batey/Furnham (2006) found fluid and crystallized intelligence as being associated in different contexts like everyday, artistic, and scientific creative activities and achievement. Hammond/Neff/Farr/Schwall/Zhao (2011) focused on the innovation process (with an ideation and implementation phase) in which individual factors (e.g., creative personality), motivation (e.g., intrinsic motivation), job factors (e.g., time pressure), and contextual factors (e.g., positive climate) produced in interaction creative problem solving.

From an educational perspective, it seems to be clear that creativity varies strongly between individuals and that classroom instruction has to deliver different methods and supportive contexts in order to assist individual students in learning creativity. For example, Hong/O'Neil/Peng (2016) found complex and positive as well as negative relationships between instructions and intrinsic motivation on creative performance, especially when considering (stable) trait- and (instable) state-components of challenge- and creativity-related types of motivation.

Overall, the relationship between personality and creativity seems to be highly complex with hybrid and fluid effects. Such effects make effective and efficient learning of creativity to a difficult matter.

Effectiveness. Here two main questions have to be answered: Does creativity have positive effects within the classroom and can it be trained effectively?

Creativity and academic achievements. Gajda/Karwowski/Beghetto (2017) found an average correlation between creativity and academic achievement of $r = .22$ which can be classified as weak effect of creativity on cognitive aspects of learning. Important roles in making creativity effective for learning within the classrooms take the teachers. However, teachers often have a problem with creative students. For example, Scott (1999) found that teachers rated creative children as more disruptive than average children. Mullet/Willerson/Lamb/Kettler (2016) discovered teachers' conceptions of creativity as incomplete and found that they, especially more experienced teachers, interpreted creative behaviors as misbehaviors. Only teachers who have a humanistic orientation, own creative competencies, and specific creative techniques were effective in establishing classroom conditions that supported creativity and learning (Esquivel, 1995). Overall, effects of creativity in the classroom depend on rewards of creative achievements by teachers (Freund/Holling, 2008).

Creativity and effective educational contexts. However, not only teachers play a major role in creativity learning, but also educational contexts. A major problem comes from applying instructional approaches in a too simply manner: For example, for a long time, it was assumed that creativity and learning should be stimulated not by traditional but by contemporary open, constructive, or discovery learning experiences with minimal guidance. However, for example, Kirschner/Sweller/Clark (2006) reported strong evidence, that minimal guidance during instruction does not work. Ma (2009) ranked numerous system factors that were associated with creativity ranging from strong factors like prestige of honors, working circumstances favorable for creativity, defining problems, retrieving knowledge, or openness up to weak factors like willingness to take risks, gender, or agreeableness. Banaji/Cranmer/Perrotta (2010) pointed out, that fostering creativity and innovation within classrooms is often restricted by lacking time for individual support of students, overloaded curricula, restrictive assessments, unsystematic continual professional development, or under-resourced classrooms in terms of textbooks or digital technologies. Davies et al. (2013) found the design of rooms, teaching materials, or learning attitudes and ethos as important system variables. Finally, a major problem in supporting creativity and learning within classrooms, comes from outside the educational system: Runco/Acar/Cayirdag (2017) found that students made more successful creative experiences outside schools.

Creativity techniques and programs. In a comprehensive review, Scott/Leritz/Mumford (2004) found that the same creativity techniques had strongly varying effects on different measurements of creativity like divergent thinking, problem solving, performance, and attitudes resp. behaviors. For example, strength and weakness identification as creativity technique was found to have positive effects on divergent thinking ($r = .18$), problem solving ($r = .07$) as well as attitude resp. behavior ($r = .20$), but negative effects on creative performance ($r = -.41$). Overall, more successful techniques focused on the development of cognitive skills and the heuristics involved in skill application as well as realistic exercises. Ma (2006) found more comprehensive and more long-lasting creativity programs or trainings more effective than using short-term creativity techniques. The *mean effect size* of creativity training was .77, which corresponds with a strong effect (and an *explained variance* of about 13 percent). However, for daily educational practice, such trainings and programs need a lot of effort in time and continuing education for teachers which reduces the probability that such programs can be implemented into daily instruction.

Effective teacher competencies. Techniques, trainings, and programs might be helpful, but as in many other areas too, learning in our classrooms depends to a very large extent on the personality of the teacher (e.g., Hattie, 2008). This represents a difficult situation because there is evidence about a negative correlation between academic achievement and the decision to become a teacher (Eide/Goldhaber/Brewer, 2004, p. 235). So, not all teachers might dispose of complex skills in order to stimulate creativity learning successfully. Cropley (1995) formulated many principles for fostering creativity in the classroom that were related to effective teacher competencies like, for example, possession of a fund of general knowledge, active imagination, ability to recognize, discover, or invent problems, skills at seeing connections, ability to think up many ways to solve problems, ability as well as willingness to evaluate their own work and others. In addition, teachers must have an eye on the work and life context of their students. For example, students need to be physically active and to get sufficient sleep in order to be able to be creative (e.g., Harrison/Horne, 1999; Oppezzo/Schwartz, 2014).

From an educational point of view, it seems to be a challenging task to foster creativity learning effectively and in a sustained way in daily classrooms. The effect from creativity on learning achievements is small. Creativity seems to be an additional goal in our classroom that expands cognitive aspects of learning. Long-term programs seem to be more effective than short-term techniques. Major roles also play teacher's attitudes against creative students and their skills in fostering learning creativity.

Overall, it is possible to train creativity, however, more significant, coordinated, and well-reflected efforts are necessary. Stimulating the learning of creativity within our classrooms needs additional attention and resources in the future.

Progress. Mentioned research findings on creativity in relation to assessment, diversity, and effectiveness show that, on the one hand, significant progress has been made in the past. On the other hand, creativity seems to be difficult to handle from an educational point of view.

Integration of creativity by theory building. One major problem in daily classroom instruction arises from the fact that creativity has to be integrated in as many subject areas as possible with low additional efforts for teachers and students. In many subject areas in schools, innovation comes from new and speculative hypotheses and theories which are essential for thinking, arguing, problem solving, prognosticating, or doing experiments. Therefore, it might be supportive for fostering creativity learning by integrating theory building methods into classroom curricula and practice. Task- or competency-based practicable approaches on theory building methods are available (e.g., Astleitner, 2011, 2018b). This suggestion can also be supported by evidence. For example, Swanson/Collins (2018) found that a theory-building discussion engaged students effectively in both creative and critical thinking.

Deconstructing creativity. Of course, it is an important goal for educational activities in our classrooms that students experience creativity and, of course, creativity represents a positive value for the personal development of students. However, as nearly all phenomenon of human life, creativity has also negative aspects. Being creative was found to be correlated with, for example, dishonesty, taking risks, or personality disorders (e.g., Furnham, 2015; Gino/Ariely, 2012; Tyagi/Hanoch/Hall/Runco/Denham, 2017). As in many other fields, it seems appropriate to focus also on the „dark sides” of a phenomenon, because they often impede positive developments. From an educational view, this means to force, in general, a „dissonant”, „multi-polar” and not only a positive-value perspective in classroom contexts (e.g., Rosecrance, 1966; Dameron/Durand, 2013; Todd, 2010).

Creativity as a scenario for focusing on the economization for education. Authors argued that creativity can be seen as an instrument for increasing the criticized trend of economization in education (e.g., Kapitzke/Hay, 2013). In order to find evidence for testing the relationship between learning creativity and economization in education, especially three related questions could be tested in future educational research activities: 1. How stable or instable is the relation between creativity, innovation, and performance in daily classroom (e.g., Rosenbusch/Brinckman/Bausch, 2011)? 2. How is the relationship between cooperation, competition, creativity, and performance in learning (e.g., Loots/Cnossen/Van Witteloostuijn, 2018)? 3. How can work and creative play be integrated successfully in order to support learning (e.g., Petelczyc/Capezio/Wang/Restubog/Aquino, 2018)?

Integrative instructional design theory for fostering creativity. There are some instructional principles by Cropley (1995), a model for creativity by Sternberg (2018), and even a competence model by Kaufman/Beghetto

(2009), but not a modern integrated and hierarchically organized competence model in combination with different instructional strategies. In a future step in developing an integrative instructional design theory for fostering creativity, especially, the principles by Cropley (1995) and the competence model by Kaufman/Beghetto should be integrated. An important aspect of such an integration also concerns instructional materials, because such materials represent an essential link between an instructional design approach and sustainable educational practice. For example, Feldhusen/Clinkenbeard (1986) reviewed research on instructional materials for supporting creativity. Overall, such an integration would allow to have specific strategies for different competence levels that should increase personalization and adaptivity of creativity learning and teaching.

From an educational point of view, future activities on fostering creativity learning could focus on theory building methods, on the dark side of creativity, on creativity in the context of economization in education, and on an integrative instructional design theory. Especially, an instructional design theory could allow to establish a more individualized way of supporting creativity learning in the future.

Overall, creativity learning seems to be a promising field of future educational research, especially when it achieves an integration of different lines of research in order to learn more about this filigree phenomenon.

4. Discussion

The goal of this paper was trying to find an answer to the question whether it is possible to learn creativity. Answers to this complex question were formulated based on a comprehensive review of research. Results show that creativity learning can be evaluated by sophisticated assessments, varies strongly between individuals and situational contexts, needs a long-term and teacher-focused perspective, and can profit from an integration of scattered research activities.

Of course, this paper has a very general focus with the problem of failing to see specific research findings in detail. However, within this paper, it is assumed that successful creativity learning depends only on four essential aspects: Assessments, personality characteristics, teaching methods, and progress. Such a limitation on only four factors represents a specific and also limited perspective. But, even with such a restricted perspective, it is not possible to cover the most important research findings on each of the four aspects. Although, a large amount of studies is used in this review, also publication bias (e.g., not having studies with non-significant or negative results) cannot be ruled out. Overall, this review is not done to decide about the effectiveness of certain creativity learning methods or to integrate research findings for theory building. The major purpose was to stimulate a

multi-perspective, systemic, and translational view on creativity (see a similar intention by a review on creativity in organizations by Anderson/Potočnik/Zhou, 2014).

The results from this review show demonstrably that fostering creativity learning represents a difficult task for daily classroom instruction. For having creative students in our schools, a comprehensive rethinking should start. First, creativity does not arise from short-term open learning activities, it can only be supported by systematic long-term efforts which require significant amount of time and other resources. At the moment, it doesn't seem possible that such resources are available in the near future. A way for solving such a problem might lie within an approach to integrate activities on fostering creativity without extra-curricular and other resources. Within this paper, it was suggested to integrate theory building methods into daily instruction in our schools. At the moment, such methods, like hypotheses building and testing, are integrated within courses on natural sciences (e.g., by testing laws in physics), but not in other subjects. However, scientific reasoning is not only important for chemistry, physics, biology, geography, or mathematics, but also for social research subjects like history, economics, religion, health education, ecology, social studies, or language learning (e.g., Stoddart/Pinal/Latzke/Canaday, 2002).

Another problem arises from the fact, that the educational system starts to be challenged by an epochal problem: Students and teachers have to cope with negative effects of in- and out-classroom mobile phone use on learning (e.g., Rozgonjuk/Saal/Täht, 2018). Of course, mobile phone and numerous apps can be used for creative and innovative problem solving or learning. However, excessive or problematic mobile phone use distracted from learning, produced cognitive overload, fostered surface and not deep learning, and so on (e.g., Ravizza/Hambrick/Fenn, 2014). Also, parents' own problematic mobile phone uses had detrimental effects on their children (e.g., Hefner/Knop/Schmitt/Vorderer, 2018). As learning is closely related to creativity, it might be highly probable that mobile phone use can impede creativity. Further investigation on this issue should have a high priority in future research activities on learning creativity.

References

- Anderson, Neil/Potočník, Kristina/Zhou, Jing (2014): Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of Management*, 40, 1297-1333.
- Anderson, Terry/Shattuck, Julie (2012): Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41, 16-25.
- Astleitner, Hermann (2011): *Theorieentwicklung für SozialwissenschaftlerInnen [Theory building for social scientists]*. Wien: Böhlau, UTB.
- Astleitner, H. (2017). *Rechtsdidaktik in den USA – Zur Exploration innovativer Forschungsfelder [Legal teaching in the US – Exploring innovative fields of research]*. In: Patrick, Wartsch/Jörg, Zumbach/Otto, Lagodny/Hermann, Astleitner (Hrsg). *Rechtsdidaktik – Pflicht oder Kür* (S. 227-240). Baden-Baden: Nomos.
- Astleitner, Hermann (2018a): Multidimensional engagement in learning – An instructional design approach. *Journal of Instructional Research*, 7, 6-32.
- Astleitner, Hermann (2018b): *Spezielle Verfahren sozialwissenschaftlicher Theorieentwicklung [Special methods for social-research based theory building]*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Banaji, Shakuntala/Cranmer, Sue/Perrotta, Carlo (2010): *Expert perspectives on creativity and innovation in European schools and teacher training (JRC Technical Notes)*. Seville, Spain: European Commission Institute for Prospective Technological Studies.
- Batey, Mark/Furnham, Adrian (2006): *Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature*. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132, 355-429.
- Career Research and Advisory Centre (CRAC) (2012): *The vitae researcher development framework and researcher development statement: Methodology and validation report*. Cambridge, UK: CRAC Ltd.
- Chang, Linda/Birkett, Bill (2004): *Managing intellectual capital in a professional service firm: Exploring the creativity-productivity paradox*. *Management Accounting Research*, 15, 7-31.
- Cropley, Arthur J. (1995): *Fostering creativity in the classroom: General principles*. In: Mark, A. Runco (Ed.), *The creativity research handbook* (Vol. 1, pp. 83-114). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Cropley, David H./Kaufman, James C./Cropley, Arthur J. (2011): *Measuring creativity for innovation management*. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6, 13-30.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (2014): *The systems model of creativity*. Dordrecht: Springer.
- Dameron, Stephanie/Durand, Thomas (2013): *Strategies for business schools in a multi-polar world*. *Education+Training*, 55, 323-335.
- Davies, Dan/Jindal-Snape, Divya/Collier, Chris/Digby, Rebecca/Hay, Penny/Howe, Alan (2013): *Creative learning environments in education – A systematic literature review*. *Thinking Skills and Creativity*, 8, 80-91.
- Dineen, Ruth/Samuel, Elspeth/Livesey, Kathryn (2005): *The promotion of creativity in learners: Theory and practice*. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 4, 155-172.
- Edwards, Marc A./Roy, Siddhartha (2017): *Academic research in the 21st century: Maintaining scientific integrity in a climate of perverse incentives and hyper-competition*. *Environmental Engineering Science*, 34, 51-61.

- Eide, Eric/Goldhaber, Dan/Brewer, Dominic (2004): The teacher labour market and teacher quality. *Oxford Review of Economic Policy*, 20, 230-244.
- Ellis, Robert, A./Goodyear, Peter (Eds.). (2018): *Spaces of teaching and learning. Integrating perspectives on research and practice*. Singapore: Springer.
- Epstein, Robert/Schmidt, Steven, M./Warfel, Regina (2008): Measuring and training creativity competencies: Validation of a new test. *Creativity Research Journal*, 20, 7-12.
- Esquivel, Giselle B. (1995): Teacher behaviors that foster creativity. *Educational Psychology Review*, 7, 185-202.
- Feist, Gregory J. (1998): A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2, 290-309.
- Feist, Gregory, J./Reiter-Palmon, Roni/Kaufman, James, C. (Eds.). (2017): *The Cambridge handbook of creativity and personality research*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Feldhusen, John F./Clinkenbeard, Pamela R. (1986): Creativity instructional materials: A review of research. *The Journal of Creative Behavior*, 20, 153-182.
- Freund, Philipp A./Holling, Heinz (2008): Creativity in the classroom: A multilevel analysis investigating the impact of creativity and reasoning ability on GPA. *Creativity Research Journal*, 20, 309-318.
- Furnham, Adrian (2015): The bright and dark side correlates of creativity: Demographic, ability, personality traits and personality disorders associated with divergent thinking. *Creativity Research Journal*, 27, 39-46.
- Gajda, Aleksandra/Karwowski, Maciej/Beghetto, Ronald A. (2017): Creativity and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109, 269-299.
- Gino, Francesca/Ariely, Dan (2012): The dark side of creativity: Original thinkers can be more dishonest. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102, 445-459.
- Goldsmith, R. E. (1986): Personality and adaptive-innovative problem solving. *Journal of Social Behavior and Personality*, 1, 95-106.
- Grant, Maria J./Booth, Andrew (2009): A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26, 91-108.
- Grosul, Maya/Feist, Gregory J. (2014): The creative person in science. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8, 30-43.
- Hammond, Michelle M./Neff, Nicole L./Farr, James L./Schwall, Alexander R./Zhao, Xinyuan (2011): Predictors of individual-level innovation at work: A meta-analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5, 90-105.
- Harrison, Yvonne/Horne, James A. (1999): One night of sleep loss impairs innovative thinking and flexible decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 128-145.
- Hattie, John (2008): *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analysis relating to achievement*. London: Routledge.
- Hefner, Dorothee/Knop, Karin/Schmitt, Stefanie/Vorderer, Peter (2018): Rules? Role model? Relationship? The impact of parents on their children's problematic mobile phone involvement. *Media Psychology*, <https://doi.org/10.1080/15213269.2018.1433544>

- Heitink, Maaïke C./Van der Kleij, Fabienne M./Veldkamp, Bernard P./Schildkamp, Kim/Kippers, Wilma B. (2016): A systematic review of prerequisites for implementing assessment for learning in classroom practice. *Educational Research Review*, 17, 50-62.
- Hong, Eunsook/O'Neil, Harold F./Peng, Yun (2016): Effects of explicit instructions, metacognition, and motivation on creative performance. *Creativity Research Journal*, 28, 33-45.
- Jonassen, David, H. (1996): *Computers in the Classroom. Mindtools for critical thinking*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kandler, Christian/Riemann, Rainer/Angleitner, Alois/Spinath, Frank M./Borkenau, Peter/Penke, Lars (2016): The nature of creativity: The roles of genetic factors, personality traits, cognitive abilities, and environmental sources. *Journal of Personality and Social Psychology*, 111, 230-249.
- Kapitzke, Cushla/Hay, Stephen (2013): The creativity imperative: Implications for education research. In: Alan D. Reid/Paul Hard/Michael A. Peters (Eds.), *A companion to research in education* (pp. 281-287). Dordrecht: Springer.
- Kaufman, James C. (2018): Creativity as stepping stone toward a brighter future. *Journal of Intelligence*, 6, 21.
- Kaufman, James C./Beghetto, Ronald A. (2009): Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology*, 13, 1-12.
- Kaufman, James C./Plucker, Jonathan A./Baer, John (2008): *Essentials of creativity assessment*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Kim, Kyung H. (2011): The creativity crisis: The decrease in creative thinking scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23, 285-295.
- Kirschner, Paul A./Sweller, John/Clark, Richard E. (2006): Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41, 75-86.
- Loots, Ellen/Cnossen, Boukje/Van Witteloostuijn, Arjen (2018): Compete or Cooperate in the creative industries? A quasi-experimental study with Dutch cultural and creative entrepreneurs. *International Journal of Arts Management*, 20, 20-31.
- Ma, Hsen-Hsing (2006): A synthetic analysis of the effectiveness of single components and packages in creativity training programs. *Creativity Research Journal*, 18, 435-446.
- Ma, Hsen-Hsing (2009): The effect size of variables associated with creativity: A meta-analysis. *Creativity Research Journal*, 21, 30-42.
- Mullet, Dianna R./Willerson, Amy/Lamb, Kristen N./Kettler, Todd (2016): Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity*, 21, 9-30.
- Oppezzo, Marily/Schwartz, Daniel L. (2014): Give your ideas some legs: The positive effect of walking on creative thinking. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40, 1142-1152.
- Petelczyc, Claire A./Capezio, Alessandra/Wang, Lu/Restubog, Simon L. D./Aquino, Karl (2018): Play at work: An integrative review and agenda for future research. *Journal of Management*, 44, 161-190.
- Plucker, Jonathan A./Beghetto, Ronald A./Dow, Gayle T. (2004): Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 39, 83-96.

- Ravizza, Susan. M./Hambrick, David Z./Fenn, Kimberly M. (2014): Non-academic internet use in the classroom is negatively related to classroom learning regardless of intellectual ability. *Computers & Education*, 78, 109-114.
- Reigeluth, Charles M./Myers, Rodney, D./Lee, Dabae (2017): The learner-centered paradigm of education. In: Charles M. Reigeluth/Brian J. Beatty/Rodney D. Myers (Eds.), *Instructional-design theories and models. The learner-centered paradigm of education* (pp. 5-32). New York, London: Routledge.
- Rosecrance, Richard N. (1966): Bipolarity, multipolarity, and the future. *Journal of Conflict Resolution*, 10, 314-327.
- Rosenbusch, Nina/Brinckmann, Jan/Bausch, Andreas (2011): Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26, 441-457.
- Rozgonjuk, Dimitri/Saal, Kristiina/Täht, Karin (2018): Problematic smartphone use, deep and surface approaches to learning, and social media use in lectures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 92.
- Ruiter, Margina/Johnson, Sheri L. (2015): Mania risk and creativity: A multi-method study of the role of motivation. *Journal of Affective Disorders*, 170, 52-58.
- Runco, Mark A./Acar, Selcuk/Cayirdag, Nur (2017): A closer look at the creativity gap and why students are less creative at school than outside of school. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 242-249.
- Said-Metwaly, Sameh/Van den Noortgate, Wim/Kyndt, Eva (2017): Approaches to measuring creativity: A systematic literature review. *Creativity. Theories-Research-Applications*, 4, 238-275.
- Sandri, Orana, J. (2013): Exploring the role and value of creativity in education for sustainability. *Environmental Education Research*, 19, 765-778.
- Scott, Christina L. (1999): Teachers' biases toward creative children. *Creativity Research Journal*, 12, 321-328.
- Scott, Ginamarie/Leritz, Lyle E./Mumford, Michael D. (2004): The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16, 361-388.
- Selby, Edwin C./Shaw, Emily J./Houtz, John C. (2005): The creative personality. *Gifted Child Quarterly*, 49, 300-314.
- Shalley, Christina, E./Hitt, Michael, A./Zhou, Jing (Eds.). (2016): *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship*. New York, NY: Oxford University Press.
- Slavin, R. E. (1995): Best evidence synthesis: An intelligent alternative to meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 48, 9-18.
- Soderstrom, Nicolas C./Bjork, Robert A. (2015): Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10, 176-199.
- Sternberg, Robert J. (2018): A triangular theory of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12, 50-67.
- Sternberg, Robert J./Kaufman, James (Eds.). (2018): *The nature of human creativity*. Cambridge, UK: University Press.
- Stoddart, Trish/Pinal, America/Latzke, Marcia/Canaday, Dana (2002): Integrating inquiry science and language development for English language learners. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 664-687.
- Swanson, Hillary/Collins, Allan (2018): How failure is productive in the creative process: Refining student explanations through theory-building discussion. *Thinking Skills and Creativity*, <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.005>

- Todd, Sharon (2010): Living in a dissonant world: Toward an agonistic cosmopolitics for education. *Studies in Philosophy and Education*, 29, 213-228.
- Tyagi, Vaibhav/Hanoch, Yaniv/Hall, Stephen D./Runco, Mark/Denham, Susan L. (2017): The risky side of creativity: Domain specific risk taking in creative individuals. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 145.
- Voorhees, Richard, A./Bedard-Voorhees, Alice (2017): Principles for competency-based education. In: Charles M. Reigeluth/Brian J. Beatty/Rodney D. Myers (Eds.), *Instructional-design theories and models. The learner-centered paradigm of education* (pp. 33-63). New York, London: Routledge.
- Wang, Meijuan/Hao, Ning/Ku, Yixuan/Grabner, Roland H./Fink, Andreas (2017): Neural correlates of serial order effect in verbal divergent thinking. *Neuropsychologia*, 99, 92-100.

Salzburg Hauptbahnhof – Transit in die Moderne. Konstruktion der Impuls – Kontexte bewegen Epoche

Claus Baldus (Berlin)

„...dass isolierte Gesellschaften träge Gesellschaften sind
und dass nur Gesellschaften,
die mit anderen in Kontakt stehen, voranschreiten.
(Claude Lévi-Strauss, 1937)

Der Salzburger Bahnhof

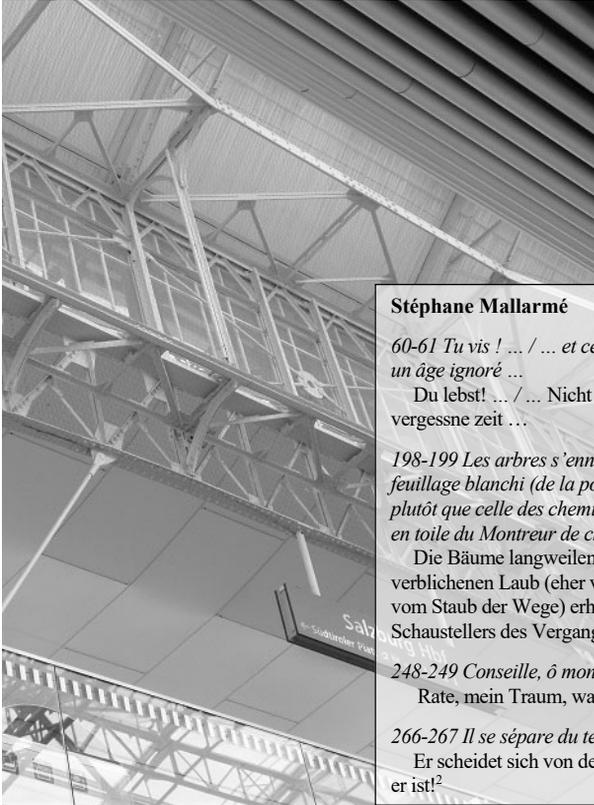
Architekturbeispiel, an dem man zwei, drei Paradigmenübergänge sehen kann, Etappen der Moderne. 1860 Erstanlage – 1909 Eröffnung Umbau / Erweiterung – 2014 Eröffnung Umbau / Erweiterung

„... muss am Anfang jeder Untersuchung des Begriffs Transparenz eine grundlegende Unterscheidung gemacht werden. Transparenz kann eine dem Material innewohnende Eigenschaft sein wie bei einer vorgehängten Glaswand (curtain wall) oder sie kann eine der [räumlichen...] Organisation innewohnende Eigenschaft sein. Man kann ... zwischen einer wirklichen oder buchstäblichen ... und einer ... Transparenz im übertragenen Sinne unterscheiden.“¹

Transparenz von Strukturen und der in sie eingesetzten *Funktionen* ist die eine Seite, deren andere wir in der *Gestaltung von Atmosphären* finden. Gabriella d'Amato hat diese zweite Seite in ihrer Studie *Atmosphäre d'Europa* herausgestellt. Das Zusammenwirken von beidem, Struktur und Atmosphäre, gibt uns die Möglichkeit, den Ort in das von uns Erlebte und Erinnernte aufzunehmen und uns gleichzeitig, im Gegenzug, in diesem Ort wiederzufinden. Ich hoffe, die Wirksamkeit dieser Dialektik – von *Außen* nach *Innen*, von *Innen* nach *Außen* – mit einigen Gedanken zum Hauptbahnhof Salzburg zeigen zu können. Kulturarbeit in moderner Bedeutung hat als Basis *konstruktive Grammatik* und *abstrakte Entwicklung von Formtypen*. *Konstruktion und ihre Grammatik* und *Abstraktion mit Entwicklung von Formtypen* sind prinzipiell transparente Vorgänge, mit unseren Werkzeugen zu erfassen, in organischer Einsicht – Algebra, Dialektik, Sprachspiel ... Architektur, Dichtung, Musik ... Andere Kulturen, Multiple Form-Reservoirs, Differentielle Strategien ... Alternative Lebensformen, Körper- und

1 Colin Rowe und Robert Slutzky: *Transparenz*. Übersetzung Bernhard Hoesli 1968. Vierte, erweiterte Auflage 1997 Basel Boston Berlin Birkhäuser – 23

Kampftechniken, Therapie und Meditation ... Anthropologie, Systemtechnik, Tiefenpsychologie. Nur als Ausschnitte aus der Kette, die sich variabel verhält: Trennungen, Abzweigungen, Ersetzungen, Widerstände, Kampfspiele, neue Konstellationen, Ausschaltungen, Dialoge, Interferenzen.



Stéphane Mallarmé

60-61 *Tu vis ! ... / ... et cesse / De marcher dans un âge ignoré ...*

Du lebst! ... / ... Nicht länger wandle durch vergessene Zeit ...

198-199 *Les arbres s'ennuient et, sous leur feuillage blanchi (de la poussière du temps plutôt que celle des chemins), monte la maison en toile du Montreur de choses Passées ...*

Die Bäume langweilen sich, und unter ihrem verblichenen Laub (eher vom Staub der Zeit als vom Staub der Wege) erhebt sich das Zelt des Schaustellers des Vergangenen ...

248-249 *Conseille, ô mon rêve, que faire ?*

Rate, mein Traum, was soll ich tun?

266-267 *Il se sépare du temps indéfini et il est!*

Er scheidet sich von der unendlichen Zeit und er ist!²

Die Grundlagen – zum Beispiel systemtechnisch *Regelkreis-Prinzip* mit *Rückkopplung* – versteht so gut wie jeder. Die zum Teil komplexen Anwendungen gehören Experten, Industrien, Maschinen und Managern. Das in Akademikerkreisen immer wieder einmal anzutreffende Argument, es gehe um „Komplexität“, interessiert weder den Passanten im Alltag noch die Philosophie als Deutung und Reflexion von Leben, Denken, Handeln und Welt. „Komplexität“, in messianischer Rhetorik und delphischen Beschwörungen

2 Sämtliche Gedichte – Fr/De – Ausgabe und Übersetzung Carl Fischer – Nachwort Gerhart Haug – 1984 Heidelberg Lambert Schneider

serviert? Ausrede, die Verweigerung anstrengender Basisarbeit rechtfertigen soll? Frage und Anfangsverdacht. Unter *Basisarbeit* ist Klärung von Werkstoffen und Werkzeugen für Theorie-, Praxis- und Poiesismodelle zu verstehen, geeignet für Erkenntnis, Organisation und Gestaltung aus und für Gesellschaft.

Typus Spannbogenkonstruktion (Stahlfachwerkbinder) im 1909 eröffneten ersten Umbau mit Erweiterung zu sehen. Dieser Konstruktionstyp als ein Systemkonzept, das im neunzehnten Jahrhundert entwickelt wurde und auf der Seite der Architektur als einer der Einsätze der neuen Epoche auftritt. Die beiden anderen waren Zellenbau und „Arts and Crafts“. Es war ein Paradigmenwechsel – von den statischen Eigenschaften von Stein und Mauerwerk zu denen von Stahl und Fachwerk, von Masse zu Struktur. Paradigmenwechsel mit Parallelen und Übergängen in Kunst, Musik, Dichtung ... Logik, Physik, Psychologie, Physiologie... Erkenntnissuche auf Elemente und ihr Zusammenwirken hin, Gestaltungskunst mit ablesbaren Elementen und Montagen – Schienen, Bänder, Schrauben, Nieten im Ingenieurbau ... Striche, Punkte und Komposition in Malerei ... Sätze und Konnektoren in algebraisierter Logik ... Moleküle und Statistik in Thermodynamik ... Empfindungseinheiten und Gestaltbildung in Psychologie... Dabei gab es „Spannbögen“ über die kulturellen Schienen hinweg: Mallarmés Dichtung *L'Après-midi d'un Faune* – Manet, Debussy, Nijinskij, de Meyer, Bakst.



Martha Gellhorn

22 Wir müssen zu dem zurückkehren, was wir waren, und voranschreiten zu mehr.³

175 ... hinter Dir steht ein eingespieltes, festgefügtes Lebensmuster.

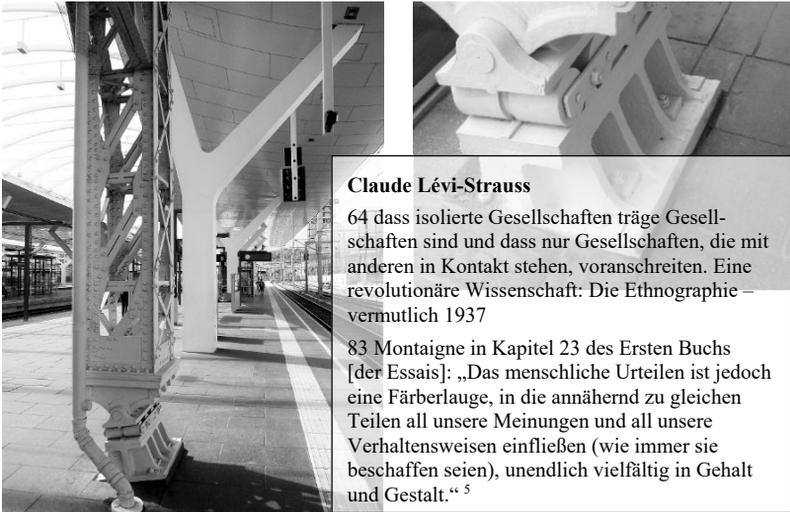
187 Es gab immer wer weiss wie viele Welten, die auf mich warteten.⁴

3 An Bertrand de Jouvenel – 27. Februar 1933 – St-Maxime

4 An David Gurewitsch – 5. April 1950 – [Mexiko] Ausgewählte Briefe – Selected Letters of Martha Gellhorn 2006 – Ausgabe Caroline Moorehead – Übersetzung Miriam Mandelkowitz – Nachwort Sigrid Löffler – 2009 Zürich Dörlemann

Das neue Paradigma erwartet, um Statik, Stabilität zu gewährleisten, „Beweglichkeit“: Die Spannbögen (Stahlfachwerkbinder) werden auf Walzen (Gelenke) aufgestellt, um Durchbiegungen der Bögen auszugleichen, auf Rollen, um bei Temperatureinwirkung Zwängungen in Längsrichtung zu vermeiden. Und die Schrägstellung der Füße (Schuhe): die Resultante der in einem Bauwerk wirksamen vertikalen und *horizontalen* Kräfte ergibt eine Diagonale, die folgerichtig auf Schrägstellung auftrifft. Das neue Paradigma arbeitet auf Sichtbarkeit hin, stellt ästhetisch mit dem Produktionsergebnis zugleich den Produktionsvorgang heraus. Die Elemente der Konstruktion bleiben sichtbar, unverkleidet. – Wer würde, als eine weitere Parallele, nicht an Marx denken, den das *Ergebnis* der gesellschaftlichen Arbeit, der gesellschaftliche Reichtum und seine Verteilung interessierte: allerdings auf dem Hintergrund der *Produktion* dieses Reichtums und der Durchleuchtung der Strukturen, in denen die Herstellung von kollektivem Mehrwert abläuft.

Beweglichkeit der malenden Hand Manets und der anderen progressiven Künstler. Wagners Leitmotiv-Technik gleichsam als *Spannbögen*. Die *Bewegung* der Konturen der Plastiken von Rodin. In Künsten, Dichtungen, Wissenschaften, Philosophien führt die Faszination neuer Welterfahrungen und erweiterter Spielräume für Gestaltung Regie. Denker wie Marx, Nietzsche, Peirce sahen die Chance, die sich mitten unter den Widersprüchen ankündigte, in die moralisierende Verdrängung, lebensfremde Identifikationen und Ersatzbildungen organisierende Ideologien führten.



Claude Lévi-Strauss

64 dass isolierte Gesellschaften träge Gesellschaften sind und dass nur Gesellschaften, die mit anderen in Kontakt stehen, voranschreiten. Eine revolutionäre Wissenschaft: Die Ethnographie – vermutlich 1937

83 Montaigne in Kapitel 23 des Ersten Buchs [der Essais]: „Das menschliche Urteilen ist jedoch eine Färberlauge, in die annähernd zu gleichen Teilen all unsere Meinungen und all unsere Verhaltensweisen einfließen (wie immer sie beschaffen seien), unendlich vielfältig in Gehalt und Gestalt.“⁵

5 Rückkehr zu Montaigne – 1992 Von Montaigne zu Montaigne – De Montaigne à Montaigne 2016 – Vorwort Emmanuel Désveaux – Übersetzung Eva Moldenhauer – 2018 Berlin Suhrkamp stw 2247

Der zweite Umbau des Salzburger Bahnhofs, 2014 eröffnet, wird der für die erste Etappe der Moderne (neunzehntes Jahrhundert) charakteristischen konstruktiven Grammatik der Halle Formen entgegensetzen, die für die zweite Etappe der Moderne bestimmend sind, für die „klassische“ Moderne, wie man sie auch idealisierend nennt (zwanzigstes Jahrhundert). *Integrativ* entgegensetzen, wie man sagen kann. Ein Kunstgriff, der das Bauwerk zum Sinnbild der Etappen und Etappenübergänge in der Entwicklung der neuen Kultur- und Gesellschaftsform werden lässt. Ähnlich wie die Portale am Baptisterium in Florenz im Übergang zur Renaissance.

Die zweite Etappe der Moderne setzt ein mit Konzepten zur Reduktion des Körper- oder Bildaufbaus auf einfache – förmlich „primitivistische“ – Formen, Stellungen und Bewegungen, Gestalten, Gesten und Geometrien und setzt ein mit der Gleichstellung der Raumteile, Bildzonen, Tonfolgen, Wortfügungen, sofern nicht funktionale Gesichtspunkte oder inhaltlich begründete Ausdrucksmomente Gewichtungen rechtfertigten – Loos, Schönberg, Wittgenstein, Mondrian, Malewitsch, Moholy-Nagy. *De Stijl*, Bauhaus, Wechutemas.

Fauvismus, Kubismus, Futurismus, Expressionismus, Konstruktivismus. Trotz aller Unterschiede und Gegensätze, ein Grundzug findet sich in allen modernen Konzepten: die Tendenz zum Rückgang auf elementare, möglichst nicht weiter reduzierbare Flächen, Körper, Figuren, Gesten, Bindungen, Bewegungen, aus denen man Welt und Leben rekonstruieren konnte – wahrer, richtiger, erkenntnisreicher, als es mit traditionellen Konzepten möglich war.

De Stijl: van Doesburg, van Eesteren, Mondrian, Rietveld. Ein Bild von *Mondrian* – Weiss, schwarze Linien, Farbfelder. Dann mit dem Bild in den Salzburger Bahnhof – Konstruktion in Weiss, die schwarzen Linien erscheinen in Schwarz / Graustufen, farbige Züge fahren ein, in Rot, Blau, Grün. Oder das *Rietveld-Schröder-Haus* in Utrecht . . . Farbkonstellation und Formgebung im Bahnhof im Vergleich mit Mondrian und *De Stijl* : sinngemäß gleiche Komposition, gleiche ästhetische Tendenz – Weiß, Schwarz / Grauwerte, dann Farbe: auf Bildern und an Häusern statisch, im Bahnhof in Bewegung, Züge, Menschen, Signale, Servicewagen – *Moderne als Film.* Vision in Motion, wie Moholy-Nagy titelte.



Maurice Merleau-Ponty

93-94 ... es gibt eine Geschichtlichkeit des Lebens: jene Geschichtlichkeit, die den Maler beseelt, wenn er mit einer einzigen Gebärde die Tradition, die er aufgreift, verknüpft mit jener, die er begründet... Die wahre Geschichte der Malerei ist nicht jene, die die Malerei in die Vergangenheit versetzt und Über-Künstler und Fatalitäten heraufbeschwört. Es wäre jene, **die sie ganz in die Gegenwart versetzt.**

Ein Bild von *Malewitsch*. Farbige Geometrien auf weißem Grund. Oder Plakate aus der Sowjetzeit, Rottöne mit Weiss und Schwarz und Graustufen. Etwa graphische Arbeiten von Rodtschenko. Die Farbkonstellation Weiß,

Rot, Schwarz / Grau so gut wie Eins zu Eins im Bahnhof: das Bauwerk in Weiß, Perrons, Gleise, Signaltafeln, Installationen in Graustufen / Schwarz, dann Einfahrt von Zügen in Rot, *Österreichische Bundesbahnen*.

– Dass sich im Salzburger Bahnhof die Farbkonstellationen aus der Zeit der Konstruktivismen im Zusammenspiel von Architektur, Zuggewungen, Publikum und Servicewagen wiederfinden, als Zufall zu deuten? – Vielleicht. Eventuell im Sinn von Pollocks „kontrolliertem Zufall“, der den Entwurfsgedanken steuerte. Eventuell im Sinn von C G Jungs „Archetypen“, die im Lebenslauf aufgespeichert – Ausbildung, Sehbilder – und später im kreativen Vorgang aus den Sedimenten des Unbewussten / Unterbewussten / Halbbewussten remobilisiert werden (wieder mit Lebensenergie besetzt).

Zur Farbe kommt die Form: Stützen in *Y-Gestalt*, ebenso deutbar als *Baum* oder als *Figur, die gerade ein Gewicht hochstemmt*. Wunderschöne

94 Selbst wenn der Wirt von Cassis die Metamorphose nicht versteht, durch die Renoir das Blau des Mittelmeeres in das Wasser der *Wäscherinnen* **verwandelt**, so wollte er Renoir doch bei der Arbeit sehen.⁶

6 Die Prosa der Welt – La prose du monde 1969 – A Claude Lefort – Ü Regula Giuliani – E deutsche Ausgabe Bernhard Waldenfels – 1984 München Fink

Beispiele bringt Enrico Guidoni in seiner Studie „Primitive Architecture“. Form von größtmöglicher Archetypik, darum ging es in Architektur, Bildender Kunst und anderen Arbeitsbereichen moderner Kultur seit den Jahren um 1900. Wie an Architekturen von Loos und generell der „Weißen Moderne“ oder wie an den Brücken von Maillart oder Picassos „Demoiselles“ zu sehen.



Vauvenargues

227 Handeln heißt erzeugen; jedes Handeln bedeutet das Werden eines Neuen, das noch nicht da war. Je mehr wir handeln, umso produktiver sind wir, umso mehr leben wir. Alles Irdische kann sich nur durch ständige Neugeburt am Leben erhalten.

211 Es kann kein Fehler sein, dass die Menschen ihre Stärke fühlen.

144 Es ist leichter, Neues zu sagen, als das schon Gesagte mit sich in Übereinstimmung zu bringen.⁷

Trotz Einfachheit *mehrfache Deutbarkeit* der Architekturelemente und -formen! Oder gerade wegen Einfachheit? – Die Psychoanalyse wird ab „Traumdeutung“ ähnliche Konstellation suchen: Reduktion der psychischen Vorgänge auf einfache Gestalt- und Symboltypen, die jedoch auf Mehrfachdeutungen ansprechen.

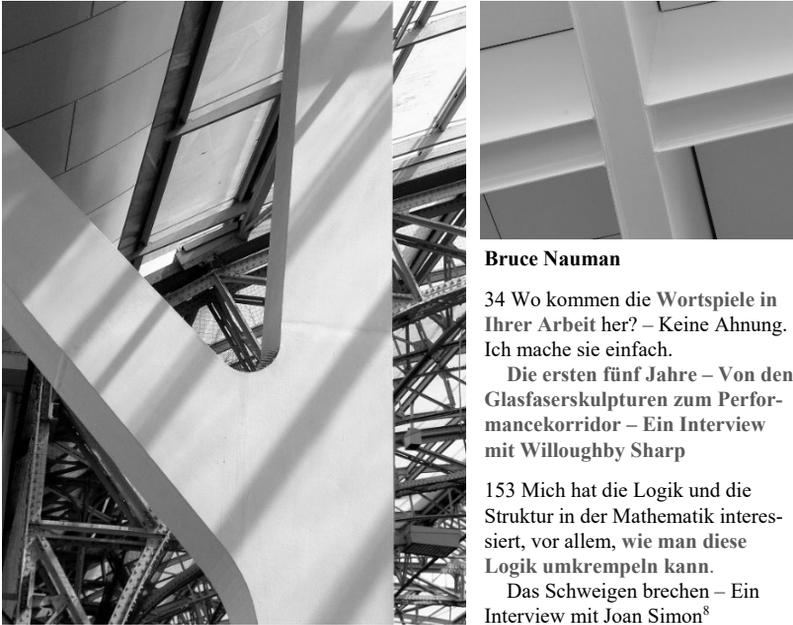
Mehrfache Lesbarkeit übrigens auch an den Spannbögen gegeben. Betrachtet man den Bogen als *Ganzes* trifft man auf Kreisform: seit der Antike Sinnbild für *Kosmos*, *Welteinheit*. Der Bogen zusammengesetzt aus Elementen – *Konstruktionsprinzip*. Beides schon in Platons „Timaios“: Welt in Kreisform / Kugelgestalt, zusammengebaut aus Dreiecken / Pyramiden.

7 Vauvenargues (Luc de Clapiers, Marquis de V.) Französische Moralisten – Übersetzung und Ausgabe Fritz Schalk – 1995 Zürich Diogenes detebe 22791

Und als die dritte Deutung für die Binder: *Industriekultur, Ingenieurkunst, Intelligenz und technische Logik einer Neuen Zeit.*

Auf der Schallmooser Seite des Bahnhofs bedeutend die vertikale Schwingung der Gurte der auf den hier in V-Gestalt ausgebildeten Stützen liegenden Dachkonstruktion und des Dachaufbaus: abstrakte Erinnerung an die Salzburger Landschaft. Ebenso bedeutend die horizontale Schwingung der Dachkante: Erinnerung an die Moderne aus der Zeit Oskar Niemeyers – *Casa das Canoas . . . Brasilia . . . Paris . . . Niterói . . .*

Die Dächer über den Perrons *spiegelnd*. Aufgesetztes Dekor? Nein. Stattdessen *Reflexion* als Eigenschaft von Materie (Oberflächen) und Eigenschaft von Bewusstsein (Oberflächen?). Wie weit ist unser Bewusstsein von materieller Welt entfernt? Nicht sehr weit, wie man im Salzburger Bahnhof als Wanderer durch die Passage, über die Treppen, Perrons erfährt. Benjamins Passagenwerk wäre zu aktualisieren.



Bruce Nauman

34 Wo kommen die Wortspiele in Ihrer Arbeit her? – Keine Ahnung. Ich mache sie einfach.

Die ersten fünf Jahre – Von den Glasfaserskulpturen zum Performancekorridor – Ein Interview mit Willoughby Sharp

153 Mich hat die Logik und die Struktur in der Mathematik interessiert, vor allem, wie man diese Logik umkrepeln kann.

Das Schweigen brechen – Ein Interview mit Joan Simon⁸

Bemerkenswert auch die mehrfache städtebauliche Inszenierung des Neubaus: der *Zugang* zu den Bahnsteigen als *Passage*, die Stadtquartiere verbindet – von Südtiroler Platz / Elisabeth-Vorstadt nach Schallmoos. Die Passage zugleich als *Marktplatz*. Der Bahnhof insgesamt als *organischer*

8 Interviews 1967-1988 – Übersetzung und Ausgabe Christine Hoffmann – OPA Overseas Publishers Association Amsterdam B V – 1996 Dresden Verlag der Kunst

Teil der Quartiere, nicht als „Ob-jekt“ („Gegen-Geworfenes“), nicht als „Gegenstand“ (wörtlich zu lesen: *Gegen-Stand*) sondern als „Zone“ mit *fließendem Übergang* von den Quartieren aus in den Verkehrsbau und umgekehrt, und eben von Quartier zu Quartier. Musterbeispiel für *Organischen Städtebau*: Stadt nicht als Addition von Einzelbauten, sondern als *Organismus*. – Und was „Stadt“ als Metapher betrifft: Straßen ähnliche Inszenierung von Perrons, Beleuchtungsmasten, die Y-Stützen als Bäume.

La città è una grande casa, die Stadt als ein großes Haus, wie Leon Battista Alberti dachte. Dem kann man zustimmen, in moderner Bedeutung von „Haus“: mit möglichst offenen Übergängen und Spielräumen für Bewegung (Loos' „Raumplan“, Le Corbusiers „Plan libre“ – Konzepte, die inzwischen zu Archetypen für Architektur avanciert sind).

Kassettendecken: *Struktur*.

Glatte Decken: *Spiegel*.

Kontraste vieler Art: *durchbrochene Flächen, geschlossene Flächen*.

Form *regelmäßig*: die Rundung der restaurierten Halle.

Form *abwandelnd*: die Bewegung der Dachgurte Schallmooser Seite.



Mit der Zeit werden wir entdecken. Mit wiederholtem Hinsehen. Etwa der Eindruck, dass die Stützen der neuen Konstruktion aus bestimmten Perspektiven eine Art „Wald“ ergeben. Wie die Säulen und die an Palmzweige erinnernden sie verbindenden Segmentbögen in der *Mezquita*, der Moschee von Córdoba.



Der Salzburger Hauptbahnhof ist eine Einladung, zu einem **Transit in die Moderne**, in die drei Etappen der Moderne. Zwei habe ich genannt. Die dritte: unsere Zeit, unser Jahrhundert, das einundzwanzigste. Inwiefern? Die Architekten der 2014 eröffneten Neugestaltung haben ihr Konzept nicht „dienstbeflissen“ an die Historie, den – übrigens perfekt restaurierten – Baubestand (wie gesagt, Typologie charakteristisch neunzehntes Jahrhundert) angepasst, sondern sind mit einem Konzept aus der weiterentwickelten Moderne an den Altbau herangegangen. Beide Bauteile ineinander gesetzt, in *direkter Konfrontation* (!). Nicht historische Kopie, nicht Muster-Mimesis, sondern Begegnung, **Dialog direkt**.

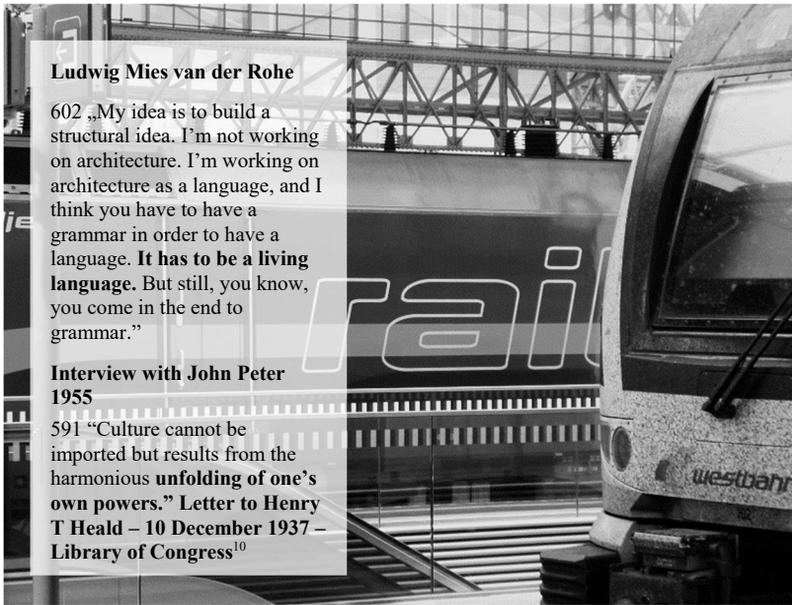


Le Corbusier (Charles-Édouard Jeanneret-Gris)

96 IT IS A NEW FUNCTION
ADDED TO OUR SENSES. IT IS A
NEW STANDARD OF
MEASUREMENT. IT IS A NEW
BASIS OF SENSATION.

92 NO DOOR IS CLOSED. LIFE
GOES FORWARD. MAKE
NOTHING ACADEMIC, NEVER
SAY: THAT IS THE END!

19 REFORM IS IN THE VERY
ESSENCE OF THINGS.⁹



Ludwig Mies van der Rohe

602 „My idea is to build a structural idea. I'm not working on architecture. I'm working on architecture as a language, and I think you have to have a grammar in order to have a language. **It has to be a living language.** But still, you know, you come in the end to grammar.”

Interview with John Peter 1955

591 “Culture cannot be imported but results from the harmonious **unfolding of one's own powers.**” Letter to Henry T Heald – 10 December 1937 – Library of Congress¹⁰

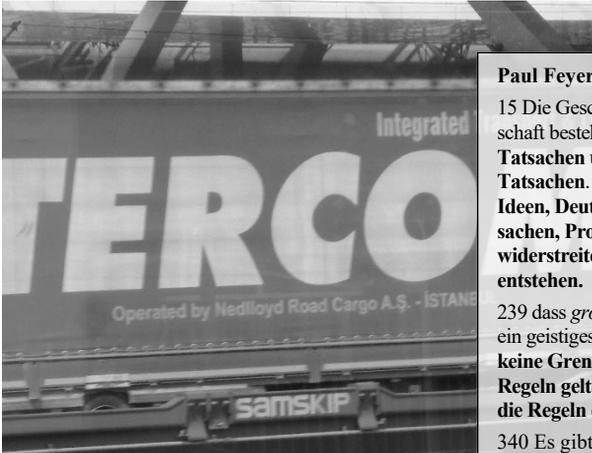
Im Sinn Freuds und der Psychoanalyse kann man die Strategie, Alt und Neu ineinander zu stecken, als „*Verdichtung*“ zweier Zeitabschnitte, zweier Lebensetappen deuten (denn Kultur ist Lebensform). Ebenso deutbar als „*Verschiebung*“ – nämlich des Altbaus in eine fortgeschrittene Zeit, ein weiterentwickeltes kulturelles Paradigma. *Verschiebung* und *Verdichtung* – Begriffe, die den Unterschied reflektierter Kulturarbeit zu Kopie, Mimesis, Nachahmung, bequemer Anpassung, bürgerlichem Konformismus... ins Licht kritischer Überlegungen und Distanzen stellen.

Das Ergebnis – *Inszenierung einer Differenz*. Stehenlassen und deshalb Erlebbarkeit einer Differenz, die nicht zugunsten einer Identität *verein-nahmt* und *vermantelt* wird. *Verdichtung* und *Verschiebung* sind etwas anderes als *Vereinnahmung*. – Das ist ein zentrales Thema unserer Zeit und ebenso sehr wie Jahrhundertproblem eine Jahrhundertchance: *Akzeptanz von Differenz, die sichtbar bleibt, erlebt werden kann und sich zu weiterer Gestaltung präsentiert.*

10 nach Detlef Mertins – Living in a Jungle – Mies, Organic Architectue, and the Art of City Building – in Mies in America – Edited by Phyllis Lambert – 2001 Canadian Centre for Architecture Montréal – Whitney Museum of American Art New York – Harry N Abrams Inc Publishers

Thomas S. Kuhn

89 Wissenschaftstheoretiker haben wiederholt demonstriert, dass auf eine gegebene Sammlung von Daten immer mehr als eine theoretische Konstruktion passt. Die Geschichte der Wissenschaft zeigt, dass es [...] nicht einmal sehr schwierig ist, solche Alternativen zu erfinden. [...] Solange die von einem Paradigma gelieferten Hilfsmittel sich als fähig erweisen, die von ihm definierten Probleme zu lösen, schreitet die Wissenschaft dann am schnellsten voran und dringt am tiefsten ein, wenn diese Hilfsmittel voll Überzeugung gebraucht werden. [...] Wie bei der Fabrikation, so auch in der Wissenschaft – ein Wechsel der Ausrüstung ist eine Extravaganz, die auf die unbedingt notwendigen Fälle beschränkt bleiben soll. Die Bedeutung von Krisen liegt in dem von ihnen gegebenen Hinweis darauf, dass der Zeitpunkt für einen solchen Wechsel gekommen ist.¹¹



Paul Feyerabend

15 Die Geschichte der Wissenschaft besteht ja nicht bloß aus **Tatsachen und Schlüssen aus Tatsachen**. Sie enthält auch **Ideen, Deutungen von Tatsachen, Probleme, die aus widerstreitenden Deutungen entstehen**.

239 dass *große* Wissenschaft ... ein geistiges **Abenteuer** ist, **das keine Grenzen kennt und keine Regeln gelten lässt, nicht einmal die Regeln der Logik**.

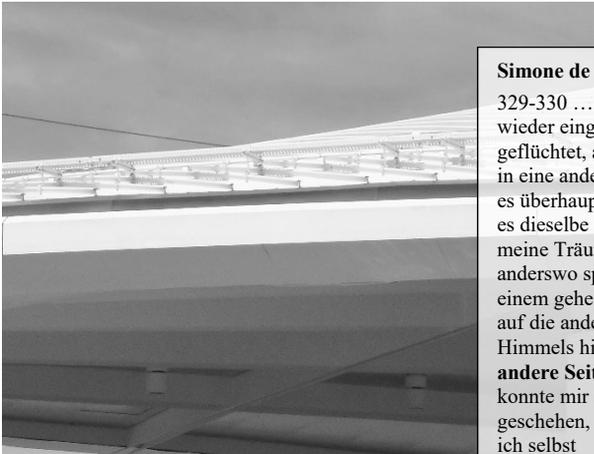
340 Es gibt keine Möglichkeit vorauszusagen, was eine anthropologische Untersuchung zutage fördern wird.¹²

11 Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen 1962 1970 – Zweite revidierte und um das Postskriptum von 1969 ergänzte Auflage – 1999 Frankfurt am Main Suhrkamp stw 2

12 Wider den Methodenzwang – Against Method – Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge 1975 – Wider den Methodenzwang – Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie 1976 – Übs Hermann Vetter – Neubearbeitung Paul Feyerabend – 1983 Frankfurt am Main Suhrkamp

Integration der differenten Komponenten nicht in einer Einheit, einer Identität, die das Differentе bis zur Unkenntlichkeit in sich „einsaugt“. Auch nicht das Differentе von sich „abstößt“. Ebenso wenig das Differentе „unterwirft“ oder zugunsten einer Ganzheit „aus- und wegschleift“. Die drei infantilen Triebökonomien – operativ gefasst: *Einsaugen*, *Abstoßen*, *Unterwerfen* – entfallen. Ebenso das später einsetzende *Aus- und Wegschleifen*, das die vulgär missverständene Integration der Person in den Kulturbetrieb zu verlangen scheint.

Man kann zu den von mir genannten Begriffen das Vokabular der Psychoanalyse assoziieren, als heuristisches Experiment: *oral*, *anal*, *phallisch-kliitoral* die infantilen Triebökonomien. Ihre Abfolge in idealisierter Typologie. Der spätere Zuwachs *genital-familiär* nicht weniger vereinnahmend wie die vor der Latenz liegenden Lebensdynamiken. Sie gehen mit den für sie je spezifischen Mitteln auf *Vereinnahmung des Differenten* aus. *Vereinnahmung das Tertium comparationis der herkömmlichen Triebmodelle*, die *Tendenz, die den Frame für Denken, Wollen und Handeln absteckt*.

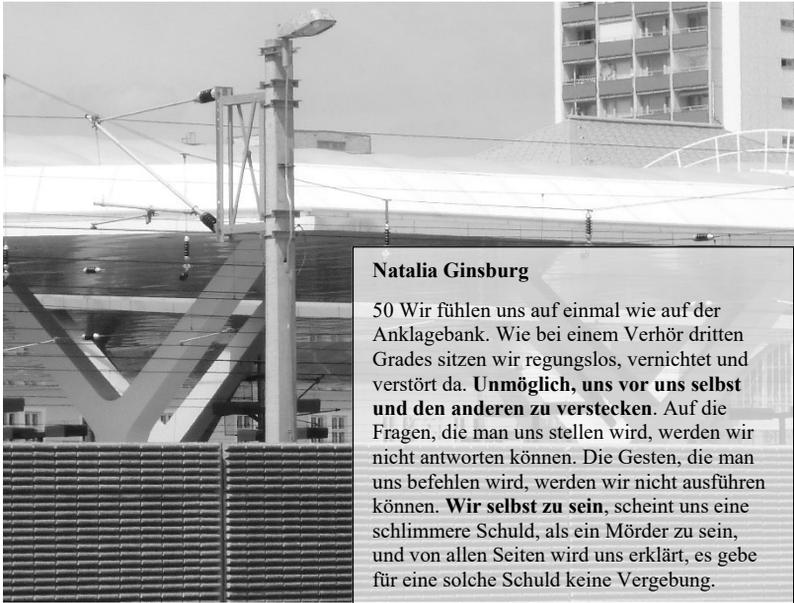


Simone de Beauvoir

329-330 ... ich wäre gern wieder eingeschlafen, geflüchtet, anderswohin, nicht in eine andere Welt; denn wenn es überhaupt eine Welt war, war es dieselbe Welt; ich liebte meine Träume, weil sie anderswo spielten. Ich glitt an einem geheimnisvollen Faden auf die andere Seite des Himmels hinaus, auf **die andere Seite der Zeit**: da konnte mir nichts mehr geschehen, ich war nicht mehr ich selbst

229 „Doch wenn es ein Irrtum ist?“ fragte ich. „**Wer hat das Recht, zu entscheiden?**“¹³

13 Alle Menschen sind sterblich – Tous les hommes sont mortels 1946 – Übersetzung Eva Rechel-Mertens – Rowohlt 1949 – 2002 Reinbek bei Hamburg Rowohlt rororo 11302



Natalia Ginsburg

50 Wir fühlen uns auf einmal wie auf der Anklagebank. Wie bei einem Verhör dritten Grades sitzen wir regungslos, vernichtet und verstört da. **Unmöglich, uns vor uns selbst und den anderen zu verstecken.** Auf die Fragen, die man uns stellen wird, werden wir nicht antworten können. Die Gesten, die man uns befehlen wird, werden wir nicht ausführen können. **Wir selbst zu sein,** scheint uns eine schlimmere Schuld, als ein Mörder zu sein, und von allen Seiten wird uns erklärt, es gebe für eine solche Schuld keine Vergebung.

53 Schon lange haben wir angefangen zu denken, dass **Freiheit** vielleicht eines der dunkelsten, schwierigsten, kompliziertesten Wörter ist, die es auf der Welt gibt.¹⁴

Dagegen der Anspruch unserer Zeit: *Begegnung, Dialog direkt, Integration ohne Vereinnahmung.* Sofern wir unsere Zeit auf dem Weg zu neu verstandener Realität sehen. Angeregt von realitätsfähiger Utopie. Ich meine nicht Utopie als narzisstisch wunschgetriebene Projektion, sondern als Begegnung mit Realität und ihren Funktionen, Erfordernissen. Und als Umarbeitung von Realität. Sachhaltig.

Die Architekten *und Ingenieure* des Salzburger Hauptbahnhofs führen uns in eine *Entwicklungschance für moderne Kulturdynamik: kommunikatives Spiel der nicht vereinnahmten Differenz.* Die Chance meldet sich momentan zunächst als Problem, nämlich als kollektiv nachhaltiger Wunsch nach *Regression* triebdynamisch, *Restauration* politisch-praktischer, und im Sinn Goffmans als „theatralischer“ – oft genug ins Neurotische abwandrender – Drang, alte Rollen nachzuleben und Kostüme eines Gestern zu tragen. Architektur soll dazu die Bühne liefern. Neuhistorismus, Neubiedermeier, Musealisierung der Stadt: Retrotraum und Nostalgietrieb. Die Sach- und

14 Das imaginäre Leben – Übersetzung Maja Pflug (– nach Opere, raccolte e ordinate dall’Autore, a cura di Cesare Garboli 1987 Arnoldo Mondadori Editore) – 1996 1995 Berlin Klaus Wagenbach WAT 286

Funktionsprobleme, die sich gegenwärtig stellen, fordern dagegen eher organische Denkmodelle.

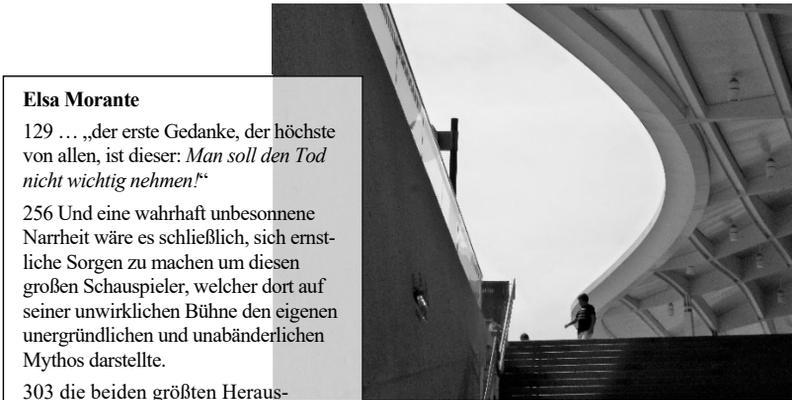
Um in und unter dem Problem die Chance freizulegen und realitätsfähig umzusetzen, wird eine Arbeitsgemeinschaft von Psychologie / Soziologie, Kulturwissenschaften, Praxiskonzepten und künstlerischen Gestaltungsideen gebraucht, Technologien inbegriffen – Salzburg ist für diesen Konnex der bestmögliche Standort.



Pier Paolo Pasolini

49 Er sah die unendliche Fähigkeit zu gehorchen und die unendliche Fähigkeit zur **Rebellion** ...

183 Vide l'infinita capacità di obbedire e l'infinita capacità di **ribellarsi**¹⁵



Elsa Morante

129 ... „der erste Gedanke, der höchste von allen, ist dieser: *Man soll den Tod nicht wichtig nehmen!*“

256 Und eine wahrhaft unbesonnene Narrheit wäre es schließlich, sich ernstliche Sorgen zu machen um diesen großen Schauspieler, welcher dort auf seiner unwirklichen Bühne den eigenen unergründlichen und unabänderlichen Mythos darstellte.

303 die beiden größten Herausforderungen ...: die Selbstbehauptung und das Abenteuer!¹⁶

15 Pier Paolo Pasolini. Eine verzweifelte Vitalität – in Wer ich bin – Mit einer Erinnerung von Alberto Moravia – übertragen von Peter Kammerer – 1995 Berlin Wagenbach SALTO 56. Una disperata vitalità – in Poesie – 1999 1975 1970 Garzanti Editore

16 Arturos Insel – L'Isola di Arturo 1957 – Aus dem Italienischen von Susanne Hurni-Maehler – 1999 1997 Berlin Klaus Wagenbach



Kleine Bibliothek

- Bataille, Georges: *Manet*. Biographisch-kritische Studie. Übersetzt von Karl Georg Hemmerich. 1955 Genève, Paris, New York *Editions d'Art Albert Skira*
- Bürgi, Bernhard (Ed.): *Rot Gelb Blau. Die Primärfarben in der Kunst des 20. Jahrhunderts*. Katalog. Kunstmuseum St. Gallen / Museum Fridericianum Kassel. 1988 Stuttgart *Hatje / Teufen Niggli*
- Clark, T.J.: *The Painting of Modern Life. Paris in the Art of Manet and his Followers*. 1984. Revised Edition 1999 London *Thames & Hudson*
- Identità e differenze in architettura*. A cura di Donatella Mazzoleni e Maria Maddalena Simeone. 2002 Neapel *Università degli Studi di Napoli „Federico II“*. Dipartimento di *Progettazione Urbana* (ed. By servizi per l'editoria Napoli)
- Gambardella, Cherubino: *Il sogno bianco. Architettura e „mito mediterraneo“ nell'Italia degli anni '30*. 1989 Neapel *CLEAN – Cooperativa Libreria Editrice Architettura Napoli*
- Giedion, Sigfried: *Space, Time and Architecture. The Growth of a New Tradition*. 1980 1941 Cambridge, Mass. *Harvard University Press*

- Giedion, Sigfried 1888-1968. *Der Entwurf einer modernen Tradition*. Katalog. 1989. Ausstellung organisiert vom *Institut für Geschichte und Theorie der Architektur (gta)*. In Zusammenarbeit mit Museum für Gestaltung Zürich.
- Guidoni, Enrico: *Primitive Architecture*. Italienische Ausgabe 1975 Electa Milano. Englische Übersetzung Robert Erich Wolf. 1979 London *Academy Editions* [– mit faszinierend schönen Beispielen für Stützen, die anthropomorph Dachbalken stemmen]
- Konstruktivistische Internationale Arbeitsgemeinschaft 1922-1927. *Utopien für eine Europäische Kultur*. Katalog zur Ausstellung *Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen Düsseldorf* und in der *Staatlichen Galerie Moritzburg Halle*. 1992 Stuttgart Hatje
- Las casas del alma. Maquetas arquitectónicas de la antigüedad (5500 a.C./300 d.C.)*. Katalog. 1997 Barcelona *Centre de Cultura Contemporània de Barcelona*. Leitung / Koordination des Katalogs Pedro Azara / Marina Palà
- Malewicz, Kazimir 1878-1935*. Ministry of Culture USSR / Municipality of Amsterdam, Stedelijk Museum The Netherlands Eds. Katalog. Ausstellung Leningrad 1988, Moscow 1988-1989, Amsterdam 1989
- Mignot, Claude: *Architektur des 19. Jahrhunderts*. L'Architecture au XIXe siècle. Übersetzung Jürgen Klein / Hubertus von Gemmingen. 1983 Stuttgart *DVA*
- Moholy-Nagy, Laszlo: *Vision in Motion*. 1969 1947 Chicago *Paul Theobald and Company*
- Niemeyer, Oscar: *Wir müssen die Welt verändern*. Il mondo è ingiusto. 2012. Alberto Riva Ed. Übersetzung Friederike Hausmann. 2013 München *Antje Kunstmann*
- Petit, Jean: *Niemeyer. Poète d'Architecture*. Panoramas Forces Vives. 1995 Lugano *Fidia Edizioni d'Arte*
- Primitivismus in der Kunst des zwanzigsten Jahrhunderts. Primitivism in 20th Century Art. William Rubin Ed. Deutsche Ausgabe 1984 München Prestel [Titelgleiche Ausstellung 1985 im Museum of Modern Art New York NY]
- Risselada, Max Ed.: *Raumplan versus Plan Libre. Adolf Loos and Le Corbusier, 1919-1930*. 1988 New York NY *Rizzoli International Publications*
- Rodtschenko, Alexander*. Ausstellung im Martin-Gropius-Bau. Berliner Festspiele in Kooperation mit der Stadtregierung und dem Kulturkomitee Moskau. Katalog „Alexander Rodchenko. Revolution in Photography“, Hayward Galerie London. Übersetzung Susanne Tiarks. 2008 Berlin *Nicolaische Verlagsbuchhandlung*
- Schild, Erich: *Zwischen Glaspalast und Palais des Illusions. Form und Konstruktion im 19. Jahrhundert*. 1967. 1983 Braunschweig *Vieweg (Bauwelt-Fundamente 20)*
- Warncke, Carsten-Peter: *Das Ideal als Kunst. De Stijl 1917-1931*. 1990 Köln *Benedikt Taschen*

Impuls, Spiel und Innovation. Das Gestaltungs-Spiel als Zentrum des kreativen Prozesses

Rainer Buland und Nurjehan Gottschild (Salzburg)

Unsere Absicht und unsere Ausgangsbasis

Unsere Absicht ist, einige Aspekte des kreativen Prozesses, die normalerweise nicht deutlich genug gesehen werden, in den Vordergrund zu stellen. Das betrifft vor allem die Bedeutung von Spiel für die Kreativität und den Zusammenhang von Kreativität und Persönlichkeitstypen. Als Beispiel für einen kreativen Prozess beschreiben wir ein Playing Arts Projekt, das wir selbst durchgeführt haben. Playing Arts ist eine kreativ-schöpferische Spielbewegung, die Spiel und Bildungs-Prozesse anregt und begleitet.

Bei den Abschnitten über Persönlichkeitstypen und Kreativität handelt es sich zunächst um Struktur-Analogien, die jedoch von klinischer Erfahrung angereichert sind. Wollte man dies genauer fassen, bräuchte man umfangreiche Studien. Unser Beitrag ist zunächst lediglich als Anregung gedacht.

Hauptthese und Folgebedingungen

Unsere These lautet: Im Zentrum eines jeden kreativen Prozesses stehen Haltungen und Aktionen, die wir treffend als Spiel bezeichnen können. In der Folge können daraus Innovationen entstehen.

Um dies richtig zu verstehen, müssen wir folgende Bedingungen berücksichtigen:

- „Spiel“ ist hier nicht allgemein zu verstehen, sondern es ist speziell das Gestaltungs-Spiel gemeint, im Sinne des englischen *play*. Umgekehrt sind damit nicht gemeint: Glücksspiel (*gambling*), Zug-um-Zug-Spiele (*games*) und auch nicht Bewegungs-Spiele (*sports*).
- Mit der Bezeichnung „Spiel“ verbinden wir kein Werturteil. Häufig wird das Spiel als harmlose und unwichtige Beschäftigung für die Freizeit und/oder für Kinder angesehen und der wichtigen Arbeit gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung funktioniert heute, da der Arbeitsbegriff in Auflösung begriffen ist, nicht mehr (falls dies jemals funktioniert hat). Spiel ist weder harmlos noch wichtiger oder unwichtiger als andere Aktivitäten.

- Um aus den Ideen, die im Spiel entstanden sind, tatsächliche Innovationen zu machen, braucht es nicht-spielerische Aktivitäten: strategische Planung und Umsetzung.
- Spiel findet im Modus des *als-ob* statt. Was heißt das in unserem Zusammenhang? Wir können das gut an einem Architektur-Modell verdeutlichen. Im Modell kann die Architektin noch mit Formen spielen, ja sie soll dies geradezu tun. Das Modell ist noch befreit von den Grenzen und Notwendigkeiten der Funktionen, der Statik und dergleichen. Erst in der Ausarbeitungsphase, wenn ein Bauplan erstellt wird, ist es aus mit dem Spiel. An diesem Beispiel wird die nächste wichtige Bedingung deutlich:
- Spiel ist immer Risiko. Ein Architekt, der mit Skizzen, Plänen und Modellen spielt, muss das Risiko eingehen, dass Lösungen herauskommen, die auf Unverständnis stoßen. Es wird vom Architekten gefordert, in einem spielerisch kreativen Prozess zu spannenden Lösungen zu kommen, bei gleichzeitigem Risiko, dass diese Lösungen nicht verstanden werden oder für unmöglich zu verwirklichen erachtet werden. Es handelt sich um eine Gratwanderung, deren Ergebnis nicht vorhersehbar ist. Gerade die großen Meisterleistungen der Architektur, die wir heute bewundern, wurden zu ihrer Zeit vernichtend kritisiert oder für unbaubar gehalten. Das kommt in allen Künsten vor. Schuberts „Wanderer-Phantasie“ wurde in ihrer Entstehungszeit für unspielbar erklärt. Schubert selbst hatte Zweifel, ob dies jemals jemand würde spielen können. Dieses unvermeidbare Risiko führt zu psychischen Spannungszuständen, die zwischen Genie und Wahnsinn changieren, um ein geläufiges Bild zu verwenden. Wir werden diese psychische Seite noch detaillierter formulieren.
- Die Wirtschaft redet ständig von Innovationen und zwar, als wären sie unter allen Umständen etwas Positives. Die meisten Ideen und Innovationen sind jedoch weder sozial verträglich noch im Sinne des Umweltbewusstseins nachhaltig. Die meisten Innovationen dienen militärischen und/oder profitmaximierenden Interessen, auch wenn sie anders verkauft werden. Bei der Einführung von Innovationen ist die Marketing-Strategie wichtiger als die Qualität des Produktes oder der Dienstleistung. Wie wir weiter unten zeigen werden, bestehen nämlich zunächst große psychische Widerstände gegen die Einführung einer Innovation. Wenn wir den kreativen Prozess als Spiel beschreiben, so ist dies nicht naiv gemeint im Sinne: Alle Innovationen, die daraus entstehen, seien harmlos und lusig, weil sie aus einem Spielprozess entstanden sind. Die Bezeichnung als Spiel ist rein strukturell gemeint und sagt nichts inhaltlich über den sozialen Wert einer Idee oder Innovation aus.

Impuls

Die offensichtlichsten Impulse entstehen aus Konflikten. So kommt es dazu, dass der Krieg als Vater aller Dinge bezeichnet werden konnte. Die kriegsgerische Auseinandersetzung ist sicherlich ein wichtiger Motor der Kreativität, schließlich werden eine Vielzahl an Innovationen in der Waffen- und Rüstungsindustrie gemacht. Die Konflikte sind zwar die spektakulärsten, aber lange nicht die einzigen Impulsgeber. Ein Impuls kann auch von der Organisation einer Veranstaltung oder eines Festes ausgehen. Wir möchten hier ein eigenes Beispiel beschreiben.

Alle paar Jahre organisiert die katholische Kirche in Salzburg ein Festival unter dem Titel „Offener Himmel – Spirits for the new World“. In einer Oktober-Woche finden an vielen Orten spirituelle Veranstaltungen statt. Dabei sind auch ungewöhnliche Veranstaltungs-Formate gerne gesehen. Der Offene Himmel versteht sich als Experimentallabor für neue Formen der Spiritualität. So wurden wir eingeladen, etwas „Spielerisches“ zu machen. Bei den vorbereitenden Organisationstreffen lernten wir einige Menschen kennen, die gerne mitmachen würden. Wie beginnen? Wir begannen mit der Frage: Wo könnte eine spielerische Mitmach-Aktion, wie auch immer sie letztlich aussehen mag, stattfinden? Oder genauer gefragt: An welchem Ort wollen wir beginnen zu spielen? Es ist eine Grundvoraussetzung kreativer Prozesse, und von Spiel im Sinne von *Playing Arts* im Besonderen, dass wir zunächst selbst spielen müssen und dürfen, bevor wir andere Menschen ins Spiel einladen können. Es ist also anders als bei der Spielform *games*. Bei Zug-um-Zug-Spielen, wie die *games* auf Deutsch heißen, werden zunächst ein Spielplan und Spielregeln entwickelt, nach denen dann andere Menschen spielen sollen. Obwohl es natürlich gängige Praxis ist, dass Spieleautoren (praktisch ausschließlich Männer) ihre Spiele auch selbst spielen, so ist dies doch keineswegs notwendig. Ein Spieleautor kann ein gutes Spiel entwickeln, ohne es selbst gespielt zu haben. Anders ist dies bei der Spielform *play*, also den Gestaltungs-Spielen. Ich muss und darf selbst kreativ und gestaltend spielen und entwickle daraus Angebote, wie andere Menschen mitspielen können. Das eigene Spiel steht immer an erster Stelle. Erst daraus entwickelt sich das Spiel mit anderen. So war es also notwendig, uns auf einen Ort zu einigen, wo wir mit dem Spiel beginnen wollten.

Wir hatten eine Menge Ideen und einigen uns schließlich auf den Bahnhof. Wir trafen uns also am Bahnhof. Niemand von uns hatte eine Ahnung, was wir da genau tun wollten, aber das ist egal. Es kommt lediglich darauf an, an einem Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt mit irgendetwas zu beginnen. So begannen wir durch den Bahnhof zu streunen und Orte zu suchen, an denen wir verweilen könnten. Irgendwie fühlten wir uns wie Penner, die ein ungestörtes Plätzchen im Trockenen suchen. Einen ersten Ort fanden wir bei einer Baustelle im Hinterausgang des Bahnhofs. Nurjehan packte ihre Rahmentrommel aus und trommelte. Das führte, wie im Bild zu sehen,

bereits zu einigen Irritationen bei Männern, die vorbeikamen. Es waren aber durchwegs freundliche Reaktionen. Irritation ist ein erster wichtiger Schritt bei kreativen Prozessen, geht es doch darum, herkömmliche Lebensmodelle und die alltägliche Wirklichkeitsauffassung zu durchbrechen.



Abbildung 1: Nurjehan mit ihrer Rahmentrommel am Hinterausgang des Salzburger Bahnhofs. Das Spiel beginnt.

Der Hinterausgang des Bahnhofs erwies sich jedoch als zu frequentiert und unkonzentriert, als dass wir hier wirklich Spiele hätten entwickeln können. Also suchten wir weiter.

Daraufhin fanden wir eine Ecke, an der wir in den letzten Jahren wiederholt vorbeigegangen sind, die uns jedoch noch nie aufgefallen war. Das ist eben auch der Wert des Spiels, dass wir eine Welt entdecken, abseits der herkömmlichen Funktionalität. Wir sind der Meinung, dass jemand erst dann seinen Wohnort kennt, wenn er mit Kindern dort gespielt hat. – Die gefundene Ecke, war etwas erhöht, sodass wir hinaufklettern mussten.



Abbildung 2: Selbst im scheinbar bekannten Bahnhof gibt es unentdeckte Ecken, die zu einer Expedition herausfordern.

Mit der Zeit fühlten wir uns wie Kinder, die durch eine Gegend streifen, immer auf der Suche danach, was sich als Spielmaterial eignen könnte. Was man in derartigen Bahnhof-Ecken findet, ist nicht unbedingt überraschend und man will nicht unbedingt damit spielen, aber bei genauerer Betrachtung hat auch dies eine ästhetische Qualität.

Nach etwa zwei Stunden waren wir uns sicher, dass der Bahnhof für uns kein inspirierender Spielort ist. An diesem Punkt werden viele einwenden, dass sie dies auch vorher gewusst hätten. Klar, wir wissen ziemlich alles vorher, aber das Spiel ist dazu da, unser Wissen immer wieder auf die Probe zu stellen. Und manchmal ist es dann doch anders als wir so scheinbar sicher

gewusst haben. Dafür lohnt es sich zu spielen. Wer hätte gedacht, dass die Sissy-Figur, die in Salzburg zwischen Bahnhof und Hotel Europa steht, heimlich, wenn niemand hinsieht, ein rotes Käppi aufsetzt?



Abbildung 3: Wer hätte das gedacht, die Sissy-Figur trägt heimlich, wenn niemand hinsieht, ein rotes Käppi und hat eine vergoldete Guglhupf-Form in der Hand.

Ein Anfang war gesetzt, aber es wie es bei kreativen Spielen häufig der Fall ist, geht es in eine ganz andere Richtung weiter. Ganz anders. Die kleine Gruppe veränderte sich, setzte sich völlig neu zusammen. Als wir im gesamten Organisations-Team unsere Expedition zum Bahnhof vorstellten, kam die Idee auf – wir können heute nicht mehr nachvollziehen, wie es dazu kam – die Spielaktion im Salzburger Dom zu machen, gleichsam am konträren Ort.

Warum sind wir nicht gleich auf diese Idee gekommen? So ist es immer mit Ideen. Wenn sie einmal da sind, und wenn sie überzeugend sind, fragt man sich, warum sie nicht schon immer da waren. Der kreative Prozess könnte wesentlich beschleunigt werden, so wie wir in unserer westlichen Gesellschaft alles zu beschleunigen versuchen, wenn wir alle Vorstufen zur Idee weglassen könnten und gleich mit der Idee beginnen könnten. Genau das ist eben unmöglich. Darin liegt auch diese wohltuende Widerständigkeit der Kreativität. Wir können alles beschleunigen, aber ein kreativer Prozess braucht heute genauso viel Zeit wie im 17. Jahrhundert. Um nichts in der Welt lässt sich dies beschleunigen.

Damit sind wir bereits beim nächsten Punkt: Der Idee und ihrer Umsetzung.

Idee und Spiel

Bleiben wir noch bei unserem Beispiel Offener Himmel. Wie ging es weiter, nachdem die Idee geboren war, ein Playing Arts Atelier im Salzburger Dom zu veranstalten? (Wir müssen noch folgendes anfügen: Wir hätten es vorweg nicht für möglich gehalten, dass wir tatsächlich die Erlaubnis bekamen, uneingeschränkt im Dom zu spielen ohne vorweg angeben zu können, was dabei herauskommt. Es war ja auch ein Risiko, eben ein Spiel.) Die Woche über schlugen wir also mit einigen anderen in einer Seitenkapelle des Doms unser Playing Arts Atelier auf. Das heißt, wir grenzten unsere Atelierfläche mit Baustellen-Bändern ab. Wir ließen Durchgänge für die Touristen frei und begannen zu hämmern, zu malen, zu bauen und Musik zu machen.



Abbildung 4: Eine Momentaufnahme aus dem Playing Arts Atelier im Salzburger Dom.

Wir möchten zwei Spielprojekte beschreiben, die es zu einer gewissen Innovation über die Veranstaltung hinaus gebracht haben. Einer der Teilnehmer des Ateliers, Robby Hörschele aus Stuttgart, hat aus der Bibel Textbruchstücke auf die Säulen projiziert. Es sind nicht eigentlich Zitate, die einen bestimmten Sinnzusammenhang wiedergeben sollen, sondern jeweils lediglich ein paar Worte, die jedoch in der neuen Zusammenstellung eine Fülle von Assoziationen freisetzen.



Abbildung 5: In dem riesigen Kirchenraum des Salzburger Doms wurden kurze Textstücke aus der Bibel projiziert.

Diese Methode des Spiels mit Assoziationen im Kontext eines Kirchenraumes, hat er später dann in anderen Kirchen und auch in Gottesdiensten weiterentwickelt.

Nurjehan hat aus Ästen, Kupferdrähten, Plastikfolie und Farben große Spiralen geformt, die wir anschließend in den Raum gehängt haben.



Abbildung 6: Das Spiralbild von Nurjehan Gottschild hängt im Salzburger Dom.

Es war erstaunlich, wie gut sich dies in den mächtigen barocken Kirchenraum einfügte. Die Geschichte des Spiralbildes geht jedoch noch weiter. Sie arbeitet in der psychiatrischen Abteilung eines kleinen Krankenhauses und wie in derartigen Gebäuden üblich, sind alle Räume in einem unpersönlichen Weiß gehalten. Eine Wand farblich zu streichen, würde wohl sofort erhebliche Widerstände erzeugen, weil jede und jeder andere Farbpräferenzen hat und das Streichen eine Dauerhaftigkeit mit sich bringt, die manche vor den Kopf stößt. Nun kam die Idee auf, das transparente Spiralbild im Gemeinschaftsraum aufzuhängen. Erstens ist es von einer Leichtigkeit, die eine eventuelle Angst, hier würde etwas installiert, das auf Dauer fix bleibt, gar nicht aufkommen läßt. Zweitens ist es von einer Farbigkeit, die alle Präferenzen bedient und gleichzeitig bunt und heiter bleibt. Der Vorteil der Spiralen als Bewegung besteht darin, dass sie enorm lebendig wirken ohne den

Eindruck von Hast zu erwecken. Die Bewegungen kehren in sich selbst zurück, es ist damit eine Bewegtheit in Ruhe, genau das Richtige für einen Aufenthaltsraum. In einem derartigen Raum soll man sich gerne aufhalten und gemeinsam mit anderen in geistiger Bewegung sein und zwar ohne Hast und Hektik.

Das Aufhängen des Bildes bedeutete eine soziale Intervention, die zu einer tatsächlichen Innovation führte. Die Sichtweise der MitarbeiterInnen als auch der PatientInnen veränderte sich so stark, dass nun die Kahlheit des Raumes als etwas wahrgenommen wurde, das so nicht mehr hingenommen werden muss. Nurjehan und die Krankenpflegerin, die auch Beschäftigungstherapie macht, haben begonnen weitere Bilder auf Japanpapier zu machen, die mit dem Spiralmotiv spielen. Die Kreativbewegung ist noch nicht abgeschlossen. Es wird sich noch zeigen, wohin dies führen wird.

Psychische Konstitution und Kreativität.

Lernen ist immer ein kreatives Geschehen. Im Gehirn werden neue Synapsen, Verbindungen zwischen Neuronen, gebildet. Oder zumindest werden neue symbolische Verbindungen und Inhalte zu den bestehenden Vorstellungen und Modellen hinzugefügt. Die grundlegenden Verknüpfungen im Gehirn sind genetisch angelegt, die weiteren kommen in der Auseinandersetzung mit der Umwelt und dem Sozialsystem dazu. Dabei vollzieht sich Lernen im Kleinkindalter vor allem im Modus Spiel, also als Agieren in einem geschützten Raum.

Die in diesem Prozess gebildeten Verbindungen und Denkmodelle bieten Sicherheit. Wir kennen uns in unserer Welt aus und können in ihr agieren. Neue Wege und Denkweisen dagegen verunsichern uns. Im Spiel und in kreativen Prozessen kommen wir in unbekannte Bereiche. Das verunsichert und kann Angst machen. Damit wird auch die Problematik des kreativen Prozesses deutlich. Bei Künstlern und anderen kreativen Menschen sprechen wir gerne davon, wie nahe Genie und Wahnsinn beieinander liegen.

Wer schon einmal eine zündende Idee hatte, weiß, dass sie irgendetwas Fremdes ist, etwas, das scheinbar von außen zugeflogen ist. Eine kreative Idee ist natürlich im eigenen Gehirn entstanden, aber wie es dazu gekommen ist, vermag niemand zu sagen. Wir wissen lediglich, dass sie vorher nicht da war, dann aber plötzlich auftauchte und seitdem nicht mehr wegzubringen ist. (Außer durch eine Krankheit wie z. B. Demenz.) Die Ideengeschichte der Ideen ist voll von allegorischen Figuren wie Tauben, die einem Schreiber einen Text einflüstern und dergleichen. Eine Schizophrenie ist damit sozusagen lediglich einen Flügelschlag entfernt.

Verschiedene Persönlichkeitstypen können verschieden gut mit dieser Unsicherheit des kreativen Prozesses umgehen. Weswegen umgekehrt, unter kreativen Menschen besondere Typen überproportional vertreten sind.

Um dies mit konkreten Daten zu unterfüttern, müsste man eine größere Untersuchung anstellen. Wir wollen hier lediglich als Anregung einige nahe-liegende Persönlichkeitsstrukturen in ihrem Verhältnis zur Unsicherheit bei kreativen Prozessen beleuchten und mit klinischen psychiatrischen Erfahrungen anreichern.

Es ist z. B. evident, dass Menschen vom ängstlich vermeidenden Typus weniger mit kreativen Prozessen anfangen können, weil Risiko Angst macht und sie dies vermeiden wollen.

Der Paranoiker dagegen ist sozusagen der Kreative per se. Sein Gehirn, oder genauer gesagt ein Teil seines Gehirns hat sich verselbständigt und produziert in einer kreativen Schleife eine eigenständige Wirklichkeit. Der Paranoiker bewegt sich weg von der Wirklichkeit, die in einer Gemeinschaft geteilt wird, und nimmt seine eigene Wirklichkeit als real wahr. Eine gewisse Paranoia kann auch von anderen geteilt werden und so können Gruppen und Zirkel entstehen, die sich gegenseitig in ihrem Wahn bestätigen.

In den schlimmeren Verläufen entsteht eine Paranoide Schizophrenie. Dabei wird die neu geformte kreative eigenständige Wirklichkeit so präsent erlebt, dass es zu der Vorstellung kommt, ein anderer würde mich steuern, indem Gedanken eingegeben werden. Die eigenen Gedanken werden also nicht mehr als etwas Eigenes erlebt.

Eine andere Gruppe, die in der klinischen Praxis immer wieder als sehr kreativ auffällt, sind die Borderliner. Mit großem kreativen Potential testen sie ständig aus, wie weit sie bei anderen Personen noch gehen können. Sie gehen ein hohes Risiko ein, auch um den Preis der Selbstverletzung. Wir haben oben davon gesprochen, dass Spiele immer Risiko beinhaltet. Für Borderliner ist Risiko kein Problem. Die Angst, womöglich etwas falsch zu machen, die Angst, die Kreativität verhindert, ist bei ihnen durch ständige Überaktivierung oft deutlich reduziert. Das rührt meist daher, dass sie mit Bezugspersonen aufgewachsen sind, zu denen sie eine desorganisierte Bindung mit unsicher-vermeidenden und unsicher-widersetzenden Anteilen hatten. So entwickelten sie das Gefühl, nicht wirklich gewollt und von der Bezugsperson bedroht zu sein. In dieser *double-bind* Situation mussten sie als Kompensation eine besondere Leistung, eine spezielle Kreativität, ihre eigenen Regeln entwickeln. Daher wollen sie oft das Besondere, sie wollen auffallen, damit sie Aufmerksamkeit bekommen und das Nicht-wirklich-gewollt-sein-Gefühl kompensieren können. Gleichzeitig fühlen sie sich gesellschaftlichen Regeln und Normen, die aus Bindungserfahrungen eher als bedrohlich erlebt werden, weniger verpflichtet. Wenn keine Therapie erfolgt, wird dieser Kompensationsmechanismus ein ganzes Leben lang aufrecht erhalten bleiben.

Der Vorteil, den funktionale Borderliner in unserer Gesellschaft haben, ist ebenfalls evident: Innovation braucht Aufmerksamkeit und Kreativität, Gebiete, in denen sie sich hervorragend auskennen.

Ein Borderliner kann allerdings nur dann Innovationskraft entfalten, wenn er gleichzeitig eine hochstrukturierte Persönlichkeit ausbildet, die innerhalb der Gesellschaft funktioniert und die Mechanismen und Ängste dieser Gesellschaft instrumentalisieren kann.

Eine dritte Gruppe sind Persönlichkeitstypen, die in Richtung einer bipolaren Störung gehen, mit episodisch depressiven auf der einen und manischen Phasen auf der anderen Seite. Es sind sozusagen die klassischen Künstlertypen. In der manischen Phase trauen sie sich alles zu, sind kreativ enthemmt, schaffen die großen Ideen, sind in ihrem künstlerischen Impetus nicht zu stoppen. In der depressiven Phase brüten sie ihre Ideen aus. Diese Phase wird zwar als un kreativ und belastend erlebt, dürfte jedoch für den kreativen Prozess insgesamt von nicht unerheblicher Bedeutung sein. Neue Ideen brauchen sozusagen eine Inkubationszeit. Warum? Wir wissen seit C.G. Jung, dass die unterbewussten Anteile des Bewusstseins auch kreativ sind und z. B. an der Lösung von Lebensproblemen mitwirken. Die Botschaften werden dann unter anderem in Träumen an das Bewusstsein weitergereicht. Ob sie wahrgenommen und verstanden werden, ist eine andere Sache, und oft Inhalt einer Therapie. Dieses tiefere Bewusstsein braucht aber auch Zeit und Ruhe um ein Problem zu wälzen oder auf neue Ideen zu kommen. Deshalb ist auch der Rat berechtigt, lebensbedeutende Probleme „erst einmal zu überschlafen“.

Natürlich müssen Künstler nicht immer in Depression verfallen um kreativ tätig zu sein, aber es gehört eben zum Künstlertum dazu, mit Kreativität umgehen zu können, was auch heißt, Zeiten, die als Krise erlebt werden, weil anscheinend nichts weitergeht, auszuhalten.

Innovation

Damit aus einer Idee und einem kreativen Prozess tatsächlich eine technische oder soziale Innovation wird, braucht es noch einen weiteren Schritt. Die Wirtschaft im Verein mit der Werbung schafft ein Bild von Innovation, das von Hochglanz geprägt ist (Innovation ist immer gut) und die innovative Dienstleistung oder das neue Produkt als das qualitativ bessere darstellt.

Um dieser Sichtweise etwas entgegen zu setzen, haben wir bei unserem Vortrag, auf dem der vorliegende Artikel basiert, ein Rollenspiel inszeniert. Rainer Buland spielte den Dekan eines Fachbereiches, der eine Innovation in der Prüfungsordnung einführen will. Nurjehan Gottschild spielte eine Moderatorin, die die Diskussion moderiert, aber kein Stimmrecht hat. Die Studentinnen und Studenten spielten sich selbst. Am Ende der Diskussion

dürften sie in geheimer Wahl darüber abstimmen, ob die Innovation eingeführt wird oder nicht.

Der „Dekan“ stellte seine Idee vor: Bisher sei es so, dass eine Masterarbeit von einer oder einem Lehrenden an der Universität beurteilt wird. Meist von der die Arbeit betreuenden Person. Das sei doch im Zeitalter des Internets nicht mehr zeitgemäß. Vielmehr sollte die Masterarbeit ins Netz gestellt werden und von der Community beurteilt werden. Wenn genügend positive Beurteilungen beisammen sind, gilt die Masterarbeit als angenommen. Wie das Prozedere genau aussehen könnte, muss noch überlegt werden. Soweit die Idee.

In einer ersten Tendenzabstimmung wurde von uns per Handzeichen abgefragt, wer sich ad hoc diesem Vorschlag anschließen möchte. Es meldeten sich 6 Personen von 43. Die Zustimmung fiel also sehr dürrig aus.

Nun moderierte Nurjehan Gottschild die Diskussion. Es gab viele Ideen für eine sinnvolle technische Umsetzung. So müsste gewährleistet sein, dass nicht eine beliebige Person eine Beurteilung abgeben kann. Es sei ja nicht sinnvoll, dass Oma und Opa und die Ex-Frau und der verärgerte Hausmeister die eigene Masterarbeit beurteilen. Das ließe sich durch Zugangsbeschränkungen regeln. Auf der anderen Seite: Warum sollten nicht internationale Experten und Studenten und Studentinnen aus anderen Ländern, die an einem ähnlichen Thema forschen auch eine Beurteilung abgeben können? Wäre dies nicht auch gerechter als das Urteil einer einzigen Person? Dergleichen mehr wurde 25 Minuten lebhaft diskutiert.

Dann schritten wir zur geheimen Abstimmung. Die Stimmzettel wurden in einer Box gesammelt und einer Studentin zur Auszählung übergeben. Anschließend kontrollierte eine zweite Studentin die Auszählung, damit alles seine Richtigkeit hat. Ergebnis: Mit einer knappen Mehrheit von 22 Stimmen wurde die Innovation angenommen. Der „Dekan“ sprach von einem für das 21. Jahrhundert richtungsweisenden Erfolg. Die genaue Ausgestaltung dieser Innovation werde aufgrund der Ergebnisse aus der Diskussion vorgenommen. Soweit das Geschehen.

Nun kam die Auflösung. Der „Dekan“ wollte unter allen Umständen diese Innovation einführen. Sowohl die Diskussion als auch die Wahl waren manipuliert. Die Moderatorin hatte die Diskussion in eine Richtung gelenkt, dass nur darüber gesprochen wurde, wie die Innovation gestaltet werden soll. Es wurde aber nicht darüber diskutiert, ob diese Innovation tatsächlich gewünscht wird, oder was gegen diese spricht. So entstand der Eindruck, dass die neue Art der Beurteilung wohl schon gut sein könnte, wenn es nur richtig angestellt wird.

Um sicher zu gehen, dass die Wahl tatsächlich zugunsten der Innovation ausfällt, hatte Rainer Buland seine Studienassistentin gebeten, sich ins Auditorium zu setzen und sofort aufzuzeigen, wenn er in die Runde frägt, wer die Stimmzettel in der Box auszählen möchte. Sie hatte Stimmzettel mit Ja-

Stimmen in der Tasche und war instruiert, so viele Nein-Stimmzettel verschwinden zu lassen und durch Ja-Stimmzettel zu ersetzen, dass sich eine knappe Mehrheit ergibt. Das anschließende Nachzählen der Stimmzettel durch eine andere Studentin hat natürlich die knappe Mehrheit bestätigt. Die Stimmzettel waren vorhanden.

Auswertung: 6 Personen waren von Anfang an für die Innovation. 9 Personen kamen durch die Diskussion hinzu. 7 Nein-Stimmzettel wurden durch Ja-Stimmen ersetzt.

Aufarbeitung: Die Studentinnen und Studenten im Hörsaal waren betroffen und fühlten sich mit Recht betrogen. Genau diese Betroffenheit wollten wir erzeugen. Gut erzogen wie wir sind, nehmen wir allzu leicht an, dass Wahlen tatsächlich die Entscheidung der Wählenden abbilden. Wir nehmen zu leicht an, dass Innovationen in einem tatsächlich fairen Prozess diskutiert werden.

Vor allem in der Soziologie ist es wichtig, Wahlen nicht automatisch als Präferenz einer Gruppe oder einer Bevölkerung zu nehmen. Nehmen wir als Beispiel die türkischen Präsidentschaftswahlen. Dabei stimmten die in Österreich und Deutschland lebenden Türken mit größerer Mehrheit für Erdogan als die Bevölkerung in der Türkei. Anschließend gab es eine große Diskussion unter Soziologen und im Boulevard, wie es sein kann, dass Menschen, die in einer westlichen Demokratie leben und sozialisiert sind, mehrheitlich für einen Präsidenten mit autoritären Zügen wählen.

Bevor wir diese und ähnliche Schlüsse ziehen, sollten wir jedoch einen Schritt zurück machen und uns diese Wahl unter einem spieltheoretischen Gesichtspunkt ansehen. Wie läuft so eine Wahl in Österreich ab? Die Türkinnen und Türken gehen in die Botschaft, geben ihren Stimmzettel ab. Diese werden von der Wahlkommission ausgezählt und das Ergebnis auf einen Zettel geschrieben, samt Unterschrift. Diese Zettel werden in der Botschaft gesammelt. Nun sitzt der Botschafter mit seinem Sekretär (hierbei sind eigentlich nur Männer denkbar) in einem Raum, sie zählen die Zahlen zusammen und geben sie an die Wahlbehörde in der Türkei weiter. Beide wissen: Wenn sie die falschen Zahlen melden, sind sie die längste Zeit in der Botschaft gesessen. Wie sieht es mit der Kontrolle aus? Kann die Wahl angefochten werden? Erdogan hat einen Vertrauten als Verfassungsrichter eingesetzt. Es ist also wenig wahrscheinlich, dass eine Wahlanfechtung irgendeinen Erfolg haben würde.

So und nun die Frage: Welche Zahlen werden der Botschafter und sein Sekretär in die Türkei übermitteln?

Wir möchten an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich betonen, dass wir keine falschen Unterstellungen verbreiten. Alles hat seine Richtigkeit. Alle türkischen Botschafter sind ehrenwerte Menschen, die niemals eine Ungenauigkeit dulden würden. Erdogan ist ein toller Präsident der Türkei, der in einem lupenreinen demokratischen Prozess von den in Österreich und

Deutschland lebenden Auslandstürken mit überwältigender Mehrheit gewählt worden ist. Wir wollten bloß zeigen, welche heiklen Schnittstellen es ist im Prozess einer Wahl aus spieltheoretischer Sicht gibt und wie leicht hier manipuliert werden könnte, wenn die türkischen Botschafter nicht so integre und ehrliche Menschen wären.

Gehen wir von Wahlen weg und sehen uns eine technische Innovation an: Elektroautos.

Am Beginn der Automobilgeschichte standen sich Bezin- und Elektromotor ziemlich gleichwertig gegenüber. Es wäre eine spannende Frage, warum sich ausgerechnet der Verbrennungsmotor durchgesetzt hat, aber wir wollen hier gleich in die 70er-Jahre springen. In mehreren Ölkrisen kamen Benzin- und Dieselmotoren an ihre Grenzen. Die Zeit war eigentlich günstig, den Elektromotor aus der Versenkung zu holen. Ich (Rainer Buland) hatte damals im Gymnasium einen Physiklehrer, der mit anderen zusammen ein Solarmobil bauen wollte. Die größte Schwierigkeit, die sie dabei hatten, waren nicht technischer Natur, sondern patentrechtlicher. Die großen Ölkonzerne hatten alle Patente im Zusammenhang mit Solarzellen und Batterien aufgekauft und in die Lade gelegt. Damit war in der westlichen Welt die Entwicklung von Solarenergie und Batterietechnik für Jahrzehnte gelähmt. Erst als ab etwa 2000 die Chinesen begannen, sich für diese Technik zu interessieren, ging etwas weiter. Den Chinesen waren die Patentrechte egal. Daher sind sie, was Solartechnik betrifft, heute weltweit führend.

Als die Erdöl- und Autokonzerne mit Beginn des 21. Jahrhunderts erkannten, dass der Verbrennungsmotor keine Zukunft hat, haben sie einen spielstrategisch richtigen Schachzug gemacht: Sie haben mit massiven Werbemitteln überdimensionierte panzerähnliche Fahrzeuge mit mehr als einer Tonne Gewicht gepuscht, sogenannte SUVs. Kaum ein Mensch braucht sie, aber die Elektroautos würden daran gemessen werden: groß, schwer, enorme Reichweite. Das sind genau jene Parameter, die für E-Autos ein kaum zu überwindendes Hindernis sind. Wäre in den 70er-Jahren ein alternatives Auto bis zur Serienreife entwickelt worden, so wäre es leicht, bunt und mit Solarpanel am Dach gewesen. Niemand hätte über Reichweite diskutiert, weil ohnehin niemand 400 km ohne Pause auf der Autobahn brettern wollte.

Was wir gerade heute erleben, ist eine der letzten Phasen der Verteidigung des Verbrennungsmotors: Desinformation. Das Elektroauto wird als weniger umweltfreundlich dargestellt, weil die Herstellung – besonders der Batterien – wesentlich mehr Ressourcen verbrauchen würde als ein Auto mit Verbrennungsmotor. Was auch immer man hier genau miteinander vergleicht, das Wesentliche eines Automobils ist, wie der Name sagt, die Mobilität. Sobald das Fahrzeug in Bewegung gesetzt wird, ist die Energieeffizienz des Elektroautos um ein Vielfaches höher. Zudem ist Strom, wenn er sauber erzeugt wird, zukunftsfähig. Dagegen kommt nicht einmal eine Desinformationskampagne an.

In diesem etwas salopp formulierten Beispiel geht es uns nicht darum, beweisen zu können, ob es wirklich so war. Es ging uns darum, von dem Bild, Wirtschaft sei ein fairer Konkurrenzkampf, bei dem letztlich das bessere und innovativere Produkt gewinne, wegzukommen. Innovationen sind auch ein Kampf mit dem Bestehenden. In diesem Kampf werden auch unlautere Mittel eingesetzt und zwar einfach deswegen, weil sie einen großen Vorteil bringen.

Umgekehrt wird damit deutlich, wie wichtig es ist, dass sich eine Zivilgesellschaft, die sozialverträglich und umweltfreundlich leben möchte, gegen Akteure, die mit unlauteren Mitteln arbeiten, zur Wehr setzt. Das ist keine leichte Aufgabe, aber immerhin eine sinnvolle. Das Spiel geht weiter. Die sozialen und wirtschaftlichen Spielregeln bestimmen wir Menschen selbst. Es könnte daraus auch etwas Schönes und Nachhaltiges entstehen.



Abbildung 7: Detail aus dem Spiralbild von Nurjehan Gottschild.

... poi le parole: Humor in Konzertauftritten von OpernsängerInnen

Marietta Calderón (Salzburg)

1. Innovationen – Impulse – Ideen

Im Zentrum des Projekts „... poi le parole: Mehrsprachigkeits(selbst)management bei OpernsängerInnen“ stehen Aspekte des Gebrauchs von SpracheN im Ausbildungs- und Arbeitsleben von OpernsängerInnen.¹ Diese werden u. a. zur Gestaltung ihres öffentlichen Images als SängerInnen, also als Identitätskonstruktionselemente herangezogen und in der Folge in diesem Projekt daraufhin untersucht. Auch der vorliegende Beitrag² dient der Beschreibung eines beruflichen Identitätskonstruktionselements von

1 Hiezu einleitend Calderón (in Druck): „Wie auch bereits – allerdings ungegendert und teilweise davon abgesehen anders formuliert – in Calderón (2018: 23) dargelegt, werden in diesem Projekt ausgehend davon, dass der moderne, internationale Opernbetrieb aktive Teilkompetenzen verschiedener Sprachen erfordert, Entscheidungen betreffend Spracherwerb von phonetischen Grundkenntnissen über Rollentextlernen bis zu Sprach(en)studium einerseits, andererseits betreffend eine Strukturierung von Kompetenzen unterschiedlicher Varietäten als z. B. Kontrastsprachen zueinander oder hinsichtlich der Reihenfolge bzw. Gleichzeitigkeit des Erwerbs und der Sprachverwendung (insbesondere Funktionen unterschiedlicher Sprachen – z. B. auch für Interviews –), Kompetenzerhalt und -vertiefung untersucht. Neben SängerInnen selbst kommen Stimmen von VertreterInnen ihres Arbeitsumfelds (Sprachcoaches/Sprachcoachinnen, GesangslehrerInnen i. e. S., KorrepetitorInnen, AgentInnen, SprachlehrerInnen i. e. S., ...) zu Wort. Bei romanistischem Zielsprachenschwerpunkt (Italienisch, Französisch, Spanisch) wird auf unterschiedliche Ausgangssituationen (z. B. frühe Ein- oder Mehrsprachigkeit, romanisch – germanische – semitische L1) eingegangen.“ Für derzeit in Arbeit befindliche Teilaspekte cf. Calderón (in Vorbereitung a–d.)

Sowohl in Calderón (in Druck) als auch hier wird, wie dem gesamten Projekt zugrunde gelegt, „gesungene Sprache als authentische Arbeitssprache im öffentlichen Gebrauch behandelt (und teilweise gesprochener Sprache gegenübergestellt“ (Calderón in Druck). Zu kulturwissenschaftlichen Aspekten der Untersuchung (etwa des gewählten Repertoires) schreibt etwa Harjus (2018: 46), der (zit. auch in Calderón in Druck, dort mit hier weggelassenen Hervorhebungen): „Los aspectos culturales se analizan cada vez más en los enfoques constructivistas de la lingüística urbana. El análisis puede incluir todo tipo de prácticas culturales“.

2 Er ist fast zeitgleich zu Calderón (in Druck) entstanden und enthält teilweise dasselbe Material. Dieses wird hier, mit anderem kombiniert, mit anderem Schwerpunkt interpretiert, wobei sprachliche Elemente – gegenüber Calderón (in Druck) verstärkt – als Teile des gesamten herangezogenen Zeicheninventars semiotisch berücksichtigt werden.

OpernsängerInnen, nämlich Ausprägungen von Humor, die sie bei Konzertauftritten auf der Bühne zeigen – diese können sich auf sprachliche Aspekte des dargebrachten Repertoires beziehen, ja sogar metasprachlich sein, sind selbst in der Regel jedoch gestisch, eventuell – auch – musikalisch und werden manchmal sogar durch Requisiten verstärkt. Obwohl hier kein zeitgeschichtlicher Querschnitt angestrebt wird, scheint mir diese m. E. besonders auch kulturwissenschaftlich relevante Entwicklung insofern **innovativ** zu sein, als sie besonders einem relativ neuen Klassik³-Sänger-Image-Typ, einem – oft auch sozial engagierten –, als Star gut sicht- und hörbaren Sänger-Entertainer, besonders entspricht, und von anderen, sich an entsprechenden Vorbildern Orientierenden, gemäß solchen *role models* als Performance-Modell angenommen und ebenfalls angestrebt wird. Dies geht meiner Einschätzung zufolge mit einer Popularisierung so genannter (cf. Fußnote 3) klassischer Musik besonders seit den diesbezüglichen Erfolgen durch Die drei Tenöre und, damit verbunden, Routinisierung geeigneter Repertoires (allerdings auch Erweiterung desselben) einher, geschieht bei auch auf der Opernbühne tendenziell gestiegenen schauspielerischen Anforderungen an SängerInnen (Stichwort: *Regietheater*) und betrifft v. a. Sänger. Von solchen KünstlerInnen gehen **Impulse** aus, die auf die gesamte Klassik-Szene (die ihrerseits nicht als abgeschlossen zu verstehen ist) diskursiv einwirken – wobei ich die hier beschriebene Entwicklung zumindest derzeit doch hauptsächlich auf männliche Vortragende konzentriert sehe.

Im hier vorliegenden Artikel werden an konkreten Texten bzw. Konzertsituationen **Ideen** herausgearbeitet, die die jeweiligen SängerInnen in ihre Darbietungen einbringen, und die in Relation zu ihren Identitätskonstruktionen, wie diese von RezipientInnenseite verstehbar sind (z. B. durch Identitätskonstruktionselemente wie ‚kulturbewusst‘, ‚politisch bewusst‘, ‚sich mit dem Beruf identifizierend‘ oder ‚dialogisch‘), und allfälligen weiteren möglichen Kommunikationszielen (z. B. Auflockerung einer lange eingehaltenen – physischen – RezipientInnenposition im Publikum oder Herstellung einer Gemeinsamkeit mit Mitmusizierenden/dem Publikum) interpretiert werden.

Dazu werden zur bestmöglichen Nachvollziehbarmachung der hier vorgebrachten Überlegungen im Folgenden Ausschnitte aus Konzerten analysiert, die als YouTube-Videos abrufbar sind (bzw. dies zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Beitrags waren). Die Gliederung des Aufsatzes beginnt mit einer theoretischen Einleitung zu Anknüpfungspunkten für Humor (2.) und erfolgt daraufhin nach kommunikationssituationsbasierten Grundbeispieltypen (2.1. zu Bühnenszenenrollenvorgaben, 2.2. zu Anknüpfungsp-

3 Wie in Calderón (in Druck) wird auch hier mit einem nicht weiter thematisierten operationalen ‚Klassik‘-Begriff gearbeitet.

punkten an Liedtextstellen, sowie 2.3. zu Anknüpfungspunkten an Darbietungssituationen) – diesen werden Interpretationsansätze zugeordnet, die in 3. resümiert werden.

2. „La ran la lera la ran la là“ oder: Anknüpfungspunkte für humoristische Kommunikation

Humor kann in den hier untersuchten Situationen einerseits dazu geeignet sein, a) die Aufmerksamkeit des Publikums und/oder der anderen an einem Konzert Mitwirkenden (eventuell auch: wieder und/oder weiter) zu erhöhen, andererseits kann (durchaus auch damit in Zusammenhang) (= b)) sein Einsatz zur Imagebildung und insofern zur Identitätskonstruktion des/der jeweils Vortragenden (eventuell auch weiterer an der Situation Beteiligter) beitragen. Diese beiden Möglichkeiten sind strategische Ziele (nämlich i. w. S. Situationsverbesserung und i. w. S. Stärkung des positiven Images der vortragenden PersonEn), die erreicht oder verfehlt werden können, wobei eine Zielverfehlung ihrerseits in zwei Ausprägungen, nämlich als einfache Ziel-Nichterreichung oder als Ziel-Konterkarierung vorkommen kann; letztere Möglichkeiten könnten etwa a) bei zu starkem Ablenken von als dem Eigentlichen Verstandenem (z. B. der Musik, der Stimme, dem Anlass des Konzerts, ...) oder b) bei Verstößen gegen andere bereits ausgehandelte oder auf anderem Weg positiv verstandene Identitätskonstruktionselemente auftreten. Welche Wirkungen jeweils wodurch erzielt werden und wie stark diese jeweils sind, ist aus den Videos selbst nur teilweise erschließbar – etwa durch Applaus oder Gelächter aus dem Publikum oder Lächeln von InstrumentalistInnen bzw. sekundär aus Reaktionen von Vortragenden auf Reaktionen anderer; vertieft werden könnte eine Untersuchung diesbezüglicher Fragestellungen durch Miteinbeziehung etwa von Video-Kommentaren (etwa von am betreffenden Konzert teilgenommen Habender bzw. sich als solcher Deklarierender) oder von Kritiken, davon wird hier aber abgesehen. Die folgende Analyse gilt den Humorangeboten, die von den jeweiligen SängerInnen gemacht werden.

Zu beachten gilt für die SängerInnen das Publikum in Bezug auf dessen erwartbares Humorverständnis z. B. insofern, als sie ggf. auf Regional- und Sprachspezifika Bezug nehmen können (dies tut etwa Juan Diego Flórez bei Madrid – cf. [JDF Madrid] und 2.3. –, evtl. auch bei *Au mont Ida* – cf. [JDF La Belle Hélène] und ebenfalls 2.3.). Zudem können sie, bei häufiger Konzerttätigkeit, eigene Konzerthumortraditionen entwickeln und Humor als kontinuierliches Konstruktionselement ihrer Gesamtberufsidentität verwenden – cf. auch hiezu die hier herangezogenen Beispiele zu Juan Diego Flórez, die sich diesbezüglich als besonders ergiebig erwiesen haben, in ihrer Gesamtheit. Auch beziehen inzwischen SängerInnen schon relativ früh, während ihrer Ausbildung, zumindest implizit Stellung zu ihrer Verwendung von Humor.

Humortheoretisch besteht die Möglichkeit folgender Annäherungen: Grösslinger 2012: 106–108, der – wie auch ich hier – keine allgemeine Humordefinition annimmt, legt seinem Forschungsgegenstand, Werbeanzeigen, folgende drei Humortheorien (die laut Grösslinger 2012: 108 oft in Kombinationen anzuwenden sind) zugrunde:

1. „According to incongruity theory, humour is based on **incongruities**, i.e. the occurrence of unexpected, surprising, strange, inappropriate elements in a given context, situation. It is these deviations/the recognition of these deviations from what we, according to our world knowledge, personal experiences and knowledge of the current, consider to be the norm and thus expect that makes/s us smile and/or laugh.“ (Grösslinger 2012: 106; Hervorhebung M. C.)
2. „The **disparagement** theory regards the ridicule/degradation/demeaning of someone or something (else) causing pleasurable feelings of superiority as the basis of humour.“ (Grösslinger 2012: 107; Hervorhebung M. C.)
3. Die **Erleichterungstheorie** basiert auf der Grundannahme, „no humorous relief without arousal. The initial stage of arousal is characterized by feelings of anxiety or uncertainty [...] arousal and relief are separated by an intermediate state, the so-called safety judgement. [...] This judgement leads to smiling and laughter and a cathartic relief of tension“ (Grösslinger 2012: 107f.).

Die Philosophin Ágnes Heller (cf. Heller 2018: 46f.) nähert sich Humor über Lachen an und unterscheidet zwischen einem „homerischen“ und einem „biblischen“ Lachen:

Die beiden Arten von Gelächter, das homerische Lachen und das biblische Lachen, sind zwei Extreme (Gegensätze) in der Breite des Lachens. Homerisches Lachen demütigt den Untergeordneten, biblisches Lachen bringt einen Mangel an den Glauben in das Versprechen des Übergeordneten zum Ausdruck. Ersteres ist ein fröhliches Lachen, Letzteres eines von Zweifel und Verzweiflung. Aber sie haben eine unverkennbare Gemeinsamkeit: ihre Rationalität. (Heller 2018: 47)

Situationen des Lachens erklärt sie wie folgt einfach:

Das Lachen ist sozusagen kollektiv. Wir lachen in der Gesellschaft anderer, wir lachen gemeinsam, wir lachen im Theater und unter Freunden. Lachen ist nicht einsam, und es ist ansteckend. Wenn eine Person zu lachen beginnt, lacht eine Person oft bei ihrem Anblick und dann andere, bis alle Anwesenden in Lachen ausbrechen [...]. (Heller 2018: 39)

Lachen in seiner seinerseits vielfältigen Ausprägungspalette ist ein Extrem der Rezeption von Humor (davor liegen, wenn man von einer neutralen Position ausgeht, Lächeln und Schmunzeln), doch so Humor als solcher verstanden und geteilt wird, muss nicht einmal Mimik dies ausdrücken; in Konzertsituationen können zudem auch Applaus und – seltener – Zwischenrufe

die Rezeption von Humorelementen bestätigen. Letztere können u. U. selbst neue Humorelemente einbringen. Solche Reaktionen haben sowohl stör-, als auch Interaktionspotenzial.

Als Kommunikationsakte⁴ dominieren KOMMENTIEREN und ERKLÄREN (dieses weit gefasst im Sinne von ‚Helfen, das Textverständnis zu erhöhen‘), auch mit Mehrfachzuordnungsmöglichkeiten, wobei auch diesbezüglich eine Letztzuordnung (rezipientInnen- und insgesamt rezeptions-situations-, also) rezeptionsabhängig ist und diesbezügliche Zuordnungsmöglichkeiten daher hier eher tendenziell und als im jeweiligen Angebot enthalten festgestellt werden können.

In den folgenden Beispiel werden nun die für die als Humorgesten eingesetzten Zeichen geeigneten Anknüpfungsstellen in verschrifteter Form dargelegt, nämlich in Form von Liedtexten und/oder Beschreibungen der konzertanten⁵ Darbietungssituationen.

2.1. Nicht unbedingt „senza fallo“ oder: Übertragungen von Musiktheaterbühnenrepertoiresituationen ins Konzert

Musiktheaterformen wie Oper, Operette, Musical in ihren verschiedenen Ausprägungen enthalten zumindest potenziell Schauspielelemente, die, in die konzertante Darbietung übertragen, diese durch die damit übertragene Dramatik der Handlung des Stücks, dem sie entnommen sind, bereichern, was zu Abwechslung bei der Musikrezeption führt. Diese muss nicht immer humorvoll sein:

So enthält [RT/RM Forza] ein Duett aus der wie schon im Titel angedeutet zumindest in der Haupthandlung nicht auf Humor gestützten Oper *La forza del destino*, das vom Tenor Richard Tucker und vom Bariton Robert Merrill, zwei US-Euroamerikanern jeweils in Smoking mit Fliege und ohne entsprechende Bühnenrequisiten (Waffen) und Bühnenbild (Kloster) bei einer Met-Gala 1972 dargeboten wurde – darin fordert gemäß Libretto die Baritonrolle, Don Carlo, die Tenor-Rolle, Don Alvaro, zwei familiär miteinander verbundene spanische Adlige im 18. Jahrhundert, von denen einer, nämlich Don Alvaro, auch Inka-Nachfahre ist, zum Duell; der nach ihrer letzten Begegnung in ein Kloster eingetretene Don Alvaro lehnt, obwohl ihn Don Carlo beleidigt und er zunächst die Forderung annehmen will, in einem weiteren Schritt ab, daraufhin entehrt ihn Don Carlo mittels Ohrfeige, und sie beginnen gemäß Libretto ihr Duell auf der Bühne (Librettotext: *Ah! Vieni a morte, / A morte andiam!*), um es außerhalb der Bühne (und damit für

4 Wegen der Tatsache, dass es sich bei den hier analysierten Zeichen, wenn innerhalb der Musikdarbietung gesendet, zumeist um außer- oder um parasprachliche Zeichen handelt, verwende ich hier nicht den pragmalinguistischen Terminus *Sprechakte*, sondern gebrauchte *Kommunikationsakte*.

5 Medialisierte Wiedergabeformen bleiben hier unberücksichtigt.

das Publikum nicht mehr sicht- und hörbar) fortzuführen und abzuschließen. Ein Großteil der Handlung wird durch die Musik dieser Oper aus der mittleren Periode des romantischen Komponisten Giuseppe Verdi getragen, die waffenbezogenen Didaskalien *Glielo strappa di mano*, *Getta via la spada* und *Raccoglie la spada* sind ohne Waffe nicht ausführbar, auch die Didaskalien *S'inginocchia*, *balzando in piedi* und *Gli da un sciaffo* werden von den Sängern in dieser Darbietung nicht ausgeführt (Robert Merrill setzt in 4:23–4:28 statt der Ohrfeige eine Verachtung ausdrückende Mimik ein). Die Interpreten kompensieren das in dieser konzertanten Aufführung gegebene Fehlen von Möglichkeiten durch Gesten: durch Körperhaltungen (an sich und zueinander), Armbewegungen, Hand- und Fingerhaltungen und Mimik: Robert Merrills Mimik ist tendenziell stark abweisend, seine Körperhaltung ist dies großteils auch, zudem ist sie oft sehr straff, seine Hand- und Fingerbewegungen sind teilweise herrisch; dagegen changieren Richard Tuckers Gesamtgestik und besonders seine Mimik stärker gemäß den gesungenen Inhalten. Die dadurch aufgebaute Spannung, die musikalisch in eine Caballetta mündet, wird nach dem Duett (ab 5:02) ebenfalls durch Gesten gelöst. Diese stehen in starkem Gegensatz zur spannungsgeladenen Opernszene, sind sie doch als Ausdrücke von Freude über die gemeinsame gelungene Interpretation und/oder das gemeinsame gelungene Erlebnis verstehbar.

Emotionen auf der Bühne sind dazu geeignet, anderen an der Kommunikationssituation Beteiligten eine Anknüpfungsmöglichkeit zu eröffnen, sich emotional stärker einzubringen. Da diese Einbringung insgesamt eine positive sein soll, sind es oft positive Emotionen, die dafür angepeilt werden, dies geschieht hinsichtlich der Aufmerksamkeitsstrukturierung bei Konzerten häufig an Rändern, typischerweise gegen Konzert-(zumindest: -Teil-)Enden hin.

Im 21. Jahrhundert findet man über Regiekonzepte eingebrachten Humor in Operaufführungen auch bei traditionell ernsten Rollen – cf. etwa Jonas Kauffmann als besagten Don Alvaro in einer Aufführung der Bayerischen Staatsoper, in [JK/AH Forza], worin er die nach Zögern erfolgte und davor von ihm provozierte Liebeserklärung an ihn durch seine Geliebte (dargestellt von Anja Harteros) vor ihrer gemeinsamen Flucht durch eine von seiner Geliebten abgewandten Jubelgeste, die von einer Gestik eines Es-immer-schon-Gewussthabens gefolgt wird, gestisch kommentiert (5:52–6.00) oder, in einer Londoner *Rigoletto*-Aufführung, in [MA/CS Rigoletto], Marcelo Álvarez als Herzog, der die von ihm als zu verführen angepeilte Gilda (in dieser Szene sehr mädchenhaft dargestellt von Christine Schäfer) bei der Schilderung ihrer Liebesobjektvorstellungen (*Signor né principe/lo vorrei;/Sento che povero,/sento che povero/più l'amerei*) belauscht und auf *Signor né principe/lo vorrei* hin (0:43–0:44) durch eine als von einer mächtigen Person gesetzt verstehbare, für Gilda nicht sichtbare Arm- und Handgeste, ein Symbol seiner von ihr abgelehnten Eigenschaften Macht und Reichtum, seine – zu diesem Zeitpunkt im Bühnenraum gar nicht sicht- oder

hörbare – Entourage und/oder Dienerschaft wegschickt und bei seinem Abschied von Gilda nach ihrer nun folgenden Begegnung seine Lügen ihr gegenüber, *Studente sono, e povero*, mit einem tiefen versichernden Blick in ihre Augen, einem Kopfnicken und einem Händedruck (7:00–7:06), bekräftigt bzw. dadurch deren Inhalte außersprachlich absichert: Die betreffenden hier beschriebenen Elemente sind zumindest auch als humorvoll lesbar.

Umso mehr ist Humor bei Komödien (bzw. komödiantischen Szenen/Teilen) zu erwarten, auch in konzertanten Aufführungen. Besonders geeignet dafür sind Stücke mit mehr als einer singenden Person.

Als insofern typisch, aber auch als mit extrem vielen textbegleitenden und darüber hinausgehenden Gesten bestückt sei hier das wegen seiner Gesten(über)fülle gewählte⁶ [JDF/AE Barbieri] behandelt: In der entsprechenden Sterbini/Rossini-Oper engagiert der andalusische Ancien-Régime-Landadlige Graf Almaviva zum Zweck des Vordringens zu der im Haus ihres Vormunds lebenden und von diesem weitgehend von der Kommunikation mit der Außenwelt abgeschotteten Rosina den Sevillaner Stadtbarbier und -Kommunikator Figaro für Geld – das Duett *All'idea di quel metallo* handelt im Wesentlichen von zwei Tricks, die Figaro dem Grafen zu diesem Zweck und unter Miteinbeziehung von dessen Voraussetzungen zu deren Durchführung beschreibt und vorschlägt, enthält darüber hinaus phatische Elemente zur Bestätigung der Geschäftskommunikation, weiters Marketingkommunikationselemente des Klein- (eventuell sogar EPU-) Unternehmers Figaro sowie, abschließend und parallel geäußert, expressive Thematisierungen der jeweiligen unterschiedlichen Zielvorstellungen der beiden in Form von Frohlockungen. Die Darbietungssituation ist ein Benefizkonzert, das in Wien zugunsten von Juan Diego Flórez' Charity *Sinfonia por el Perú* stattfand. Der Tenor Juan Diego Flórez trägt Smoking mit Fliege sowie, im Widerspruch zu den Lebensumständen seiner Rolle als junger Herr auf heißspornigen Freiersfüßen in jeglicher Bühnenfassung, einen als Ehering lesbaren Ring. Das Gleiche gilt bezogen auf seinen Handschmuck für den in einen Frack gekleideten Bariton Adrian Eröd als Figaro. Die die Kleidung betreffenden Unterschiede können eventuell in die Interpretation der Rollen mit einbezogen werden⁷, müssen dies aber nicht nur nicht, sondern die Kleidung der Sänger (Sängerinnen wechseln manchmal hinter der

6 Ein ebenfalls reich bestücktes Beispiel ist [JH/TH Barbieri], dessen genaue Darbietungssituation ich aus dem Video allerdings nicht ersehen kann. Deshalb und wegen der höheren Aktualität sowie Gestentypvielfalt in [JDF/AE Barbieri] und da derzeit Juan Diego Flórez das Konzertleben und damit verbundene Präsentationsmoden besonders stark prägt, gehe ich bei meinen Analysebeispielen von [JDF/AE Barbieri] aus. Cf. aber Fußnote 11.

7 Irritiert wurde ich einmal durch zwei weiße Frackschals bei Jerry Hadley und Thomas Hampson, deren Anblick bei mir zur Erwartungshaltung *Fledermaus* (bzw., allgemeiner, Operette und „flott“) geführt hatte, die aber zur Darstellung einer winterlichen veristischen Liebesbeziehungsproblemgesprächsszene aus *La Bohème* dienen sollten – cf. [JH/TH/... Bohème].

Bühne ihre Robe) wird höchstens durch typischerweise ebenfalls für das Publikum nicht sichtbar erfolgendes Ablegen von Kleidungsstücken⁸, typischerweise von Sakkos, mit Fortschreiten des Konzerts legerer, entspricht insgesamt aber allen von den betreffenden KünstlerInnen vorgetragenen Musikstücken. Im Allgemeinen tragen Sänger tendenziell dunkle Kleidung, als Referenzkleidungsstücke gelten, wenn auch zunehmend weniger, oft immer noch Frack, sowie Smoking. Physisch besteht bei [JDF/AE Barbieri] zwischen den Sängern ein Unterschied betreffend Körpergröße, gemein sind ihnen die Kombination dunkle Haare/helle Haut (was für den Sichtbarkeitsgrad von Mimik eine positive Rolle spielen kann) sowie schlanker Wuchs und Agilität. Adrian Eröd interpretiert seinen Figaro als selbstbewusst, auf seine Schlauheit und seine Erfolge stolz und motiviert, Juan Diego Flórez seine Rolle als damit verglichen weniger intelligent, da etwas langsam von Begriff und gegen Ende des Musikstücks und danach mit Orientierungsproblemen. Der gestische Gegensatz schlau – dumm und die komödientradierte, stereotypisierende Zuordnung (relative) Dummheit – (zumal liebestoller) Landadliger, die im Übrigen weder allgemein noch bei Mitwirkung von Juan Diego Flórez die einzige Möglichkeit für Charakterisierungsakzente der Rollen sind (cf. etwa [JDF/PM Barbieri]), wirken unabhängig von zahlreichen einzelnen als Humor verstehbaren Gesten als Humorangebotsklammer über das Duett hinweg und darüber hinaus.

In der folgenden Wiedergabe des Librettotextes sind nach der Zeile, die sie begleiten, jeweils in Klammern für die Sänger Adrian Eröd (als *AE* markiert) und Juan Diego Flórez (als *JDF* markiert) die von mir gezählte Anzahl von Gesten angegeben (wenn die Geste mit mehr als einem Körperteil bzw. Paar Hände ausgeführt wird, werden die einzelnen Elemente als eine Geste gezählt und stimmliche Gesten nicht mitgezählt, sondern gesondert erwähnt). Deren Bedeutungspotenziale werden im Anschluss an den Text thematisiert.

All'idea di quel metallo portentoso, onnipossente, un vulcano la mia mente già comincia a diventar. [AE 8 plus *Hmhm*, JDF 6]

Su vediam di quel metallo qualche effetto sorprendente, del vulcan della tua mente qualche mostro singolar. [JDF 9, AE 16]

Voi dovrete travestirvi per esempio... da soldato. [AE 4, JDF 2]

Da soldato? [JDF 1]

Sì signore. [AE 1, JDF 1]

Da soldato?... e che si fa? [JDF 3, AE 2]

Oggi arriva un reggimento. [AE 1, JDF 1]

Sì, è mio amico il colonnello. [JDF 2, AE 2]

Va benon. [AE 1]

8 Juan Diego Flórez setzt in späteren Phasen seiner Konzerte ein inzwischen für ihn typisches Ritual des Ablegens seiner Smokingmaske und Smokinghemdkragenaufknöpfens auch als das Konzert gliederndes Signal – cf. hiezu 2.3.

E poi? [JDF 1]

Cospetto! Dell'alloggio col biglietto quella porta s'aprirà. Che ne dite, mio signore? Che vi par? Non l'ho trovata? [AE 5, JDF 5]

Che invenzione prelibata! Bravo, bravo, bella, bella in verità. [JDF 6, AE 5]

Piano, piano... un'altra idea!... veda l'oro cosa fa. Ubbriaco... sì, ubbriaco, mio signor, si fingerà. [AE 9, JDF 8]

Ubbriaco?... [JDF 3]

Sì signore. [AE 1, JDF 1 plus Pause]

Ubbriaco ? ... Ma perché? [JDF 7, AE 5 plus Nachäffung: *Perche?* plus *Hmhm* (Lachen aus dem Publikum)].

(imitando moderatamente i motti d'un ubbriaco) Perché d'un che poco è in sé, che dal vino casca già, il tutor credete a me, il tutor si fiderà. [AE 11, JDF 12]

Che invenzione prelibata! Bravo, bravo, bella, bella in verità. [JDF 9, AE 8]

Dunque. [JDF 2]

All'opra. [AE 1]

Andiam. [Sänger sind nicht sichtbar]

Da bravo. [JDF 2, AE 2]

Vado... Oh il meglio mi scordavo! Dimmi un po', la tua bottega, per trovarti, dove sta? [JDF 9, AE 8]

(additando fra le quinte) La bottega? non si sbaglia, guardi bene: eccola là. Numero quindici a mano manca, quattro gradini, facciata bianca, cinque parrucche nella vetrina, sopra un cartello «Pomata fina», mostra in azzurro alla moderna, v'è per insegna una lanterna... là senza fallo mi troverà. [AE 32, JDF 24]

Ho ben capito... [JDF 1, AE 1]

Or vada presto. [AE 1]

Tu guarda bene... [JDF 1, AE 1]

Io penso al resto. [AE 1]

Di te mi fido... [JDF 1]

Colà l'attendo. [AE 1, JDF 1]

Mio caro Figaro... [JDF 1 plus Betonung durch stärkeren Stimmdruck]

Intendo, intendo. [AE 1, JDF 1]

Porterò meco... [JDF 1]

La borsa piena. [AE 1, JDF 1]

Sì, quel che vuoi, ma il resto poi...//Oh non si dubiti, che bene andrà. [JDF 2, AE 1]

Ah che d'amore la fiamma io sento, nunzia di giubilo e di contento!//Ecco propizia che in sen mi scende, d'ardore insolito quest'alma accende e di me stesso maggior mi fa.//Delle monete il suon già sento! L'oro già viene, viene l'argento; eccolo, eccolo, che in tasca scende, d'ardore insolito quest'alma accende e di me stesso maggior mi fa. [JDF 6, AE 13]

[Danach: AE 7, JDF 6] (Weitgehend nach Carresi 1996: 22–30; Hervorhebung M. C., da Arian Eröds Gesten wohl nicht als *moderatamente* gesetzt, sondern als übertrieben verstanden werden)

Meiner tendenziellen (Mehrfachzuordnungen zulassenden und auf spontanen Erstassoziationen beruhenden) Zuordnung zufolge sind (unter Aussparung hier aufgrund der Kameraführung im Video nicht sichtbarer Gesten) bei beiden Sängern (und besonders bei Adrian Eröd) die meisten Gesten dazu angetan, den Textinhalt zu stützen, etwas mehr als ein Viertel (insbesondere nach Beendigung des Gesangs gesetzte) dazu, zusätzliche Informationen zu liefern, und insgesamt sind, zumal tendenziell auch die den Textinhalt stützenden Gesten zusätzlich in diese Gruppe fallen bzw. dazuzurechnen sind, fast alle Gesten als rollengestaltend lesbar. Neben auf im Text angelegtem Komischem sowie Mimik, Kinetik und Gliedmaßenbewegungen (wie z. B. eine von Juan Diego Flórez gerne⁹ verwendete Gestik, womit er bedeutet, zu Wort kommen zu wollen, damit aber nicht zu reüssieren, es handelt sich dabei also um ein mit ‚Macht‘ spielendes Komödienelement) wird auch über die Vorgaben hinausgehende Symbolik (eine prolongierte Pause von 3:28 bis 3:31 vor *Ubbriaco?*, sowie eine Nachäffung des in der Partitur als sprechsprachlich (aber nicht darüber hinaus markiert) angegebenen *Perché?*, diese mit anschließender Interjektion *hm* – 3:40–3:42 –) und Requisiten zurückgegriffen, nämlich einen von Juan Diego Flórez improvisiert aus der Kleidung gezogen wirkenden Zettel und einen Stift. Die gestische Kommunikation entspricht weitgehend Belcanto-Komik-Routinen, und sie reicht über das Duett hinaus; eine potenzielle auch gestische – derbe – Humoranknüpfungsstelle, das Wortspiel *là senza fallo mi troverà* (worin Figaro dem Grafen versichert, für diesen keine Konkurrenz zu sein), wird, wie so oft, auch hier nicht genützt. Insgesamt sind die Überfülle der Gestik und der Schwung bzw. Überschwang der Bewegungen als Freude an der Interpretation lesbar und, da sowohl beiden Sängern gemein als auch zur gemeinsamen Darstellung der beiden Rollen passend, dazu angetan, Harmonie in ihrer Beziehung zueinander und Motivation hinsichtlich des gemeinsamen Projekts zu symbolisieren.

Aus dem Video geht die genaue Position dieser Darbietung im Konzert genauso wenig hervor, wie eventuelle negative Reaktionen aus dem Publi-

9 Cf. etwa für szenische Produktionen [JDF/AC/... Cenerentola] oder [PS/JDF/... Cenerentola].

kum oder anderer MusikerInnen, die die Kehrseite eines solchen selbst hyperinszenierte¹⁰ Operaufführungen übersteigernden Overactings¹¹ thematisieren könnten.¹² Lächeln gibt es sowohl im Publikum als auch unter den Musizierenden (z. B. bei einer blonden langhaarigen Bläserin). Der Gesamteindruck dürfte ein schwungvoller, Freude durch und an Musik und weiterer Darstellungskunst vermittelnder gewesen sein, mit den Zusatznutzen ‚kumpelhaft-kollegial (auch zueinander)‘ und ‚sympathisch-locker‘ der Sänger; hingegen kann eine zu geringe Realisierung werkinhärender Humoranknüpfungsmöglichkeiten für Komödien und des auch in konzertanten Darbietungen erwartbaren bzw. erwarteten Unterhaltungspotenzials entsprechender Nummern zwar Aufmerksamkeiten stärker auf die musikalischen Anteile lenken, insgesamt aber – wie ich aufgrund der hier beschriebenen diskursiven Entwicklungen meine, zunehmend – im Sinne von spielverderbend enttäuschen.

Auch bei von einer einzigen singenden Person dargebrachten Gesangsstücken stelle ich eine (von mehreren) Entwicklungslinien hin zu einer anzahlbezogen steigenden Ausnutzung von Anknüpfungsmöglichkeiten für Humorelemente fest, wobei ich auch diesbezüglich eine Aufnahme mit Thomas Hampson, [TH Barbieri], der darin u. a. mit einer Reihe von Handküssen auftritt (0:18–0:29) und in der Arie auch mit musikalischen Elementen spielerisch umgeht, als Beispiel aus den 1990er-Jahren, und als Gegenbeispiel etwa [PS Barbieri], worin sich der Sänger Pietro Spagnoli im Wesentlichen auf seine Interpretation begleitende Handgesten und wenige traditionelle Earcatcher beschränkt, anführe (so etwa Kopfstimme in 3:29–3:30 – entsprechend meinen im Folgenden zu Darstellungen der Rolle des Figaro assoziierten Vergleiche wäre dieser Figaro etwa ein souveräner Friseurinnungsmeister). Als hier zentrales Beispiel sei also die Aufttrittsarie des Figaro, ebenfalls aus *Il Barbiere di Siviglia* angeführt, deren Librettotext ist (gesungene, über den Librettotext hinausgehende Wiederholungen werden hier nicht eigens angeführt):

- 10 Ein Trend in Opernregien besonders von Komödien besteht darin, möglichst viele Anknüpfungspunkte für Gags zu identifizieren und zu nützen, ein weiterer, besonders innovativ zu sein. Ich verweise diesbezüglich auf eine wiewohl stimmige, aber wimmelbildartig optisch fordernde Inszenierung David Böschs der Smetana-Oper *Die verkaufte Braut* (in deutschsprachiger Fassung) an der Bayerischen Staatsoper in München (2018) und verwende dafür den Ausdruck *hyperinszeniert*.
- 11 Für eine im Vergleich dazu zwar etwas sparsamere, aber ebenfalls Textelemente ergänzende und Rollencharakteristiken konstruierende Gestik cf. [JH/TH Barbieri] aus dem Jahr 1992, einem Zeitpunkt, als ein heute akzeptables Maß an Komik vermutlich noch stärker als überbordende Ablenkung von der Musik gewertet worden wäre.
- 12 Hier nicht weiter verfolgt werden sekundäre, nämlich über YouTube geschriebene Kommentare.

La ran la lera/la ran la là/Largo al factotum/della città./Presto a bottega/che l'alba è già./Ah, che bel vivere,/che bel piacere/per un barbiere/di qualità!/Ah, bravo Figaro!/Bravo, bravissimo!/Fortunatissimo/per verità!/Pronto a far tutto,/la notte e il giorno/semprè d'intorno/in giro sta./Miglior cuccagna/per un barbiere,/vita più nobile,/no, non si da./Rasori e pettini,/lancette e forbici,/al mio comando/tutto qui sta./V'è la risorsa,/poi, del mestiere,/colla donnetta.../col cavaliere.../Tutti mi chiedono,/tutti mi vogliono,/donne, ragazzi,/vecchi, fanciulle:/Qua la parrucca.../Presto la barba.../Qua la sanguigna.../Presto il biglietto.../Figaro! Figaro! Figaro!/Ahimè, che furia!/ Ahimè, che folla!/Uno alla volta,/per carità!/Ehi, Figaro!/Son qua./Figaro qua,/Figaro là,/Figaro su,/Figaro giù./Pronto prontissimo/son come il fulmine:/sono il factotum/della città./Ah, bravo Figaro!/Bravo, bravissimo;/a te fortuna non mancherà./Sono il factotum/della città,/Sono il factotum della città,/Della città,/della città,/della città!
(Carresi 1996 :10f.)

Wie aus einigen Videos von Interpretationen dieser Arie als Konzertstück durch Dimitri Hrorostovsky, [DH Barbieri 1], [DH Barbieri 2], [DH Barbieri 3] und [DH Barbieri 4] (die Beispiele reichen zeitlich von 1990 (cf. die Legende in [DH Barbieri 1]) bis in das 21. Jahrhundert und geografisch ausgehend von Moskau bis in einen in der Legende des entsprechenden Videos nicht näher bestimmten Konzertsaal in Japan und nach Montréal), griff diese international (zuletzt besonders auch durch Interpretationen von Verdi-Rollen) bekannte Bühnenpersönlichkeit, obschon sehr wohl auch in Konzertsituationen schauspielerischen Operszenen und -rolleninterpretationen keineswegs abgeneigt – cf. etwa seinen Tod des Posa, in [DH/JK Don Carlo], an der Hand des bzw. neben dem ebenfalls mit hoher schauspielerischer Kompetenz den Don Carlo darstellenden Jonas Kaufmann in einem Konzert in Moskau – keineswegs alle potenziellen Humoranknüpfungsmöglichkeiten dieses Auftrittsliedes auf, sondern begnügte sich mit begleitend illustrierenden stimmlichen Charakterisierungen und stimmlichen und kinetischen Kontrastierungen bei *donnetta – cavaliere* ([DH Barbieri 1], [DH Barbieri 2], und [DH Barbieri 3]), Räumlichkeitsdarstellungen (Blickindexikalität und Gestik des gesamten Oberkörpers) und Stimmimitationen (durchaus auch mit Registerwechsel, auch zu Sprechsprache) in der Personen- und der Stressbeschreibung (diese redundant musizierend) (z. B. in [DH Barbieri 3] mehrfach oder in [DH Barbieri 4] (3:35)), und in [DH Barbieri 3] (0:30–0:41) mit der Übernahme einer Auftrittsgangmöglichkeit aus der Operszenesituation, damit vom Publikum aus von links kommend ruhig die Konzertbühne zu betreten; die Figur des Figaro bzw. auch sich selbst als ‚sympathisch‘ konstruierte er zudem tendenziell zunehmend (in [DH Barbieri 2], [DH Barbieri 3] und [DH Barbieri 4]) durch Lächeln, und somit beide Identitäten gerade auch durch Zurückhaltung als ‚kompetent‘; beides interpretiere ich eher als Humor ergänzend denn als an sich humorvoll. Beides passt insgesamt zu seiner physischen Erscheinung, an der besonders sein zuerst früh ergrautes und danach auch früh erweißtes Haupthaar an sich

auffällig war und gut zu Figaro passte (den er in seiner Souveränität fast wie einen Friseurweltmeister wirken ließ). Er war kein kleiner quirrliger Sänger (wie etwa Juan Diego Flórez einer ist und sich damit anders in seine Rollen einbringen kann und muss); teilweise wirkten m. E. in späteren Aufnahmen auch seine Erfolge als Verdiopernrollendarsteller (insbesondere des Rigolletto) in den von ihm vermittelten optischen Eindruck, insbesondere in seine Körperhaltung, ein, was ihn zu einem optisch zwar wuchtigeren Figaro machte, wodurch aber durch Kontrastierung seine stimmliche Beweglichkeit hervorgehoben wurde. Am humorvollsten an Dimitri Hrorostovskys Figaros bleiben mir wohl seine Registerwechsel, die über in Sprechsprache realisierte Textstellen bis zur eingeschobenen Interjektion *eh, psst* – [DH Barbieri 1] (3:59), [DH Barbieri 2] (4:29–4:30), [DH Barbieri 3] (3:50–3:54), und [DH Barbieri 4] (4:04–4:05) – reichten, in Erinnerung, die ein bewährtes traditionelles Mittel des Aufmerksamkeitsmanagements, und dies auch für Humor, sind.

Dem sparsamen Einsatz humorvoll intendierter Interpretationselemente bei Dimitri Hrorostovsky stelle ich hier zwei Auftritte eines jungen Sängers, nämlich Dániel Fokis, gegenüber, erstens eines MDW-Indoor-Konzerts mit Klavierbegleitung, [DF Barbieri 1], und zweitens eines Freiluftkonzerts mit Orchesterbegleitung aus Győr, [DF Barbieri 2]. Vorausgeschickt sei, dass er, wie es bei traditionsreichen und bei populären Stücken häufig der Fall ist, auf zahlreiche in dieser Rolle bzw. auch in Konzertdarbietungen dieser Arie bewährte Gesten zurückgreifen und sie kombinieren sowie ergänzen kann, wovon er, wie ich finde und vorausschicke, in sehr hohem Ausmaß – und hier nur exemplarisch wiedergegeben – für seine Konzert-Figaro-Konstruktionen Gebrauch macht. Dániel Foki versteht sich in [DF Interview] als Sänger und als Regisseur und formuliert seine in einer Interpretation der Arie des Papageno aus Schikaneders/Mozarts *Zauberflöte, Ein Mädchen oder Weibchen* (mit Klavierbegleitung und der Grundidee, sich die Welt mittels Alkohols schön zu trinken) gegenmontierten künstlerischen Vorstellungen wie folgt:¹³

Was mich nicht aufhört, zu faszinieren [...], ist die riesige Angebot von Möglichkeiten, was man mit einem Material anfangen kann und wie zwei unterschiedliche Menschen auf demselben Papier zwei unterschiedliche Sachen ablesen können, das fasziniert und das fesselt mich an diesen Thema wahrscheinlich bis zu Ende meiner Tage. (1:37–2:04)

Ohne Humorgesten, aber äußerst glaubhaft rollenadäquat, nützt er etwa seine eigene Mehrsprachigkeit in [DF Mariza], worin er zunächst auf

13 Im ... *poi le parole*-Projekt wird davon abgesehen, bei der Wiedergabe von Texten, die von den untersuchten KünstlerInnen vorliegen, auf einzelne sprachliche Fehler, etwa in Interviews, explizit hinzuweisen, sofern dies nicht thematisch relevant ist. Bei Dániel Foki ist Deutsch Fremd-, (Aus-)Bildungs- und Arbeitssprache.

Deutsch und ab 3:37 auf Ungarisch einen sein Gesellschaftsbewusstsein weiterentwickelnden verarmten ehemaligen K.-u.-k.-Kavallerieoffizier und nunmehrigen Gutsverwalter auf Heldenfahrt in der Puszta, Tassilo/Tasziló (kakanisch anmutender Familienname laut deutschsprachigem Libretto: *Endrödy-Wittenburg*), aus Brammers und Grünwalds bzw. Harsányis/Kálmáns *Gräfin Mariza* gibt (die Differenz zwischen seinem eigenen und dem Alter Tassilos/Taszilós überspielt er durch passende Mimik und Gestik), und verwendet sie für seine Identitätskonstruktion: Der Sprachwechsel inmitten des Liedes (von Deutsch zu einem mit höherem Leidenschaftsgestus interpretierten kürzeren zweiten Teil auf Ungarisch, zu dem der Sänger aber u. a. erstmals in dieser Interpretation eine in der Aufnahme unsichtbar aber hörbare Csardas-Tanzbewegung zu machen scheint) ist an sich eine so auffällige Geste¹⁴, dass anzunehmen ist, dass sie auch jene – wahrscheinlich größeren – Teile des Publikums,¹⁵ die (im Gegensatz zum deutschsprachigen) den ungarischsprachigen Text nicht verstehen, von diesem Nachteil insofern ablenkt, als sie ihn für die Rolleninterpretation in Kauf nehmen.

In [DF Cenerentola] kommt er in der Arie *Come un'ape nei giorni d'aprile* der Buffo-Rolle des sich für den Märchenprinzen Don Ramiro auf Brautschau befindlichen Kammerdieners Dandini mit relativ wenigen Gesten aus, singt die Partie also so, dass noch Gestaltungsfreiraum für andere Regiekonzepte sichtbar bleibt; auch die Herausforderung der Konzertdarbietung ohne die dafür vorgesehenen Pertichini, zwei Frauen- und zwei Männerstimmen, bewältigt er m. E. glaubhaft; die wenigen als humorvoll intendiert verstehbaren Gesten lassen ein Präferenz für homerisches Lachen erkennen: Nach *Son tutte papà* macht er sich über die Heiratskandidatinnen Clorinda und Tisbe lustig, die seiner Gestik zufolge Schnurrbärte haben (2:27–2:30), und nachdem er seine Hände etwa ‚ich bin unschuldig‘ bedeutend verschränkt hat, schlägt er sich selbst auf die Finger (2:32), woraus verstehbar wird, dass er seine Verspottung Clorindas und Tisbes vernied-

14 Insofern ist Sprachwechsel innerhalb einer Gesangsnummer sinnvoll eingesetzt; das gleiche Verfahren kann aber auch kontraproduktiv vom Textsinn ablenken, so etwa bei der – nach der Unterzeichnung des Vertrags von Trianon erfolgten – an sich bemerkenswerten translatorischen Äquivalenzfindung von *Kolozsvár* (im ungarischsprachigen Text) zu *Varaždin* (im deutschsprachigen Text) in *Gräfin Mariza/Marica grofnö*, wobei sich bei einer Kombination beider Sprachen bei Nennung beider Toponyme semantisch (wenn auch nicht im Duett selbst) das Problem einer Referenz in der Operette auf eine Schweinerdldislozierung von ca. 18 000 Exemplaren bei einer räumlichen Aufteilung über rund 700 Kilometer ergäbe – cf., hier gemäß ungarischer Namensyntax so genannt, [KM/PK Marica].

15 Es geht aus dem Video nicht klar hervor, ob die Aufnahme im Rahmen eines Lieder- und Arienabends im – Wiener – Schlosstheater Schönbrunn aufgezeichnet oder ob sie eigens für das Video angefertigt wurde; zur primären Rezeptionssituation: Es gibt mehr ungarischsprachige Menschen in Wien, als ins Schönbrunner Schlosstheater passen, wer genau bei der Darbietung anwesend war, ist für mich nicht eruerbar.

licht bzw. als „Kavaliersdelikt“ abtut; insgesamt ist aber dieses im Gestaltungsspielraum der Rolle des Dandini und in der Charakterisierungstradition des Stücks (wonach die Heiratskandidatinnen ja auf zumindest irgendeine Weise unattraktiv erscheinen sollen) enthalten.

Kommen wir nun aber zu seiner Gestaltung des Barbiers von Sevilla: In [DF Barbieri 1] erfolgt Dániel Fokis erster Stimmeinsatz hinter der Bühne, woraufhin er diese erstürmt.¹⁶ Zur grüßenden Verneigung spreizt er die Arme ab, seine Selbstbeschreibung als Barbier unterstützt er, indem er sich über die Haare streicht und sich selbst applaudiert. Der Sänger ist dunkelblond, trägt seine Haare tendenziell konservativ-elegant, nach hinten gekämmt, allerdings mit dem Eyecatcher eines schrägen Seitenscheitels, und wirkt jünger, als es der Berufserfahrung seiner Rolle als Barbier von Sevilla entspräche. Die Berufsalltagsschilderung seiner Rolle begleitet er mit erklärenden Gesten, etwa pantomimischem Abziehen eines nicht existenten Rasiermessers an seinem Gürtel (2:02–2:07), und, bei *sanguigna* (3:05–3:06), einer kurzen Andeutung aus der Innenseite seines linken Handgelenks entweichenden Blutes.¹⁷ Er trägt einen schwarzen Dreiteiler sowie Hals- und Stecktuch. Die Anzugsakkoschöße zieht er bei *donnetta* (2:21–2:22) wie ein entsprechendes weibliches Kleidungsstück zum Knicks in die Breite und hoch, überdies kontrastiert er die Genderkonstruktionen a) *donnetta* und b) *cavaliere*, indem er sich selbst zwei Mal (aber in zwei verschiedene Richtungen) die Hand gibt, worauf er bezüglich a) einen Handkuss und bezüglich b) ein kräftiges Händeschütteln folgen lässt (2:28–2:36). Nachdem er sich gegenüber *donne* und *ragazzi* aufgeplustert hat (2:58–2:59), grenzt er sich von alten Menschen und *fanciulle* ab, indem er durch Zuziehen (3:00–3:01) seines Sakkos so tut, als würde er sich physisch dagegen verwehren. Dies ist ein *disparagement*-Verfahren, das zumindest auch als altersdiskriminierend verstanden werden kann, wobei der insgesamt schnelle Gestenwechsel die Wirkung einzelner Gesten aber möglicherweise einschränkt. Viel Energie widmet er der Stressdarstellung: So verwendet er das Stecktuch als Schweißstuch und verwahrt es abschließend nicht in der dafür vorgesehenen bzw. ursprünglich verwendeten Sakko-, sondern in einer Hosentasche; stressbedingte Verwirrung symbolisiert er auch, indem er zunächst

16 Ähnlich, aber mit noch mehr (auf das Nichtauftreten des Sängers bezogenen) Humorgesten der Pianistin als im hier behandelten Auftritt Dániel Fokis, werden Spannung und Humor in [RB Fille] (2:49–3:09) erzeugt, worin René Barbera nach Beginn des Klavierspiels auf die Bühne hastet (3:22) und salutiert (die Inkongruenz besteht darin, dass die Opernrolle, Tonio, ein aus Liebe zu einer einem Regiment verbundenen Frau soeben Soldat gewordener Mann ist und zu seiner Soldatenidentität Pünktlichkeit gehört; zudem kann Unpünktlichkeit per se zu Zwecken der Komik eingesetzt werden); nach einer die Humorwirkung (Lachen und Applaus) voll einsetzen lassenden Pause erfolgt (3:32) sein Stimmeinsatz zu *Ah! Mes amis*, und auch die Pianistin nimmt ihr Spiel wieder auf.

17 Cf. Fußnote 20.

‚oben‘ und ‚unten‘ (*su* und *giù*) mit entsprechenden Hand- bzw. Fingergesten richtig, danach aber umgekehrt begleitet (3:58–4:01). Diese Gestik ist nicht neu, in YouTube-Videos habe ich sie etwa auch in [TH Barbieri] gefunden. Seine kinetische Stressdarstellung ergänzt er mimisch, indem er den Mund aufreißt und keucht. Stimmlich wechselt er in 3:18–3:27 (wobei er sich einmal die Zeigefinger in die Ohren steckt) und in 3:49–3:54 je zweimal in Kopfstimme. Das Verlassen des üblichen – brustsingstimmlichen – Registers, erfolge es in Richtung Kopfstimme und/oder in Richtung Sprechsprache, ist ein Earcatcher, der traditionell in Belcanto-Buffer-Partien besonders zur komödiantischen Gestaltung bzw. zur Konstruktion von Humor eingesetzt wird. Insgesamt wirkt er als Figaro beruflich weniger souverän, als vielmehr überfordert und/oder als jemand, der sich über sein berufliches Gebrauchtwerden definiert, dabei aber nicht alle seiner KundInnen wertschätzt oder ihnen auch nur Respekt entgegen bringt, wenn er von ihnen schildert, wodurch insgesamt ein doch nicht ganz rollenadäquat, da etwas zu misanthropischer Figaro konstruiert wird.¹⁸ Die berufsellustrierenden Gesten sind als textverständnisunterstützend verstehbar, sind aber, wie auch manche Stressdarstellungen, besonders auch insgesamt als um Originalität bemüht lesbar, wobei durch die Gestendichte und die Mischung mit tradiertem bzw. rollenbekanntem Humor ein Hauptaugenmerk auf einer Anpeilung des Zusatznutzens ‚witzig‘ liegen dürfte, die Gesten in ihrer Aneinanderreihung aber, wie ich finde, etwas aufgesetzt und auch vorausgeplant-abhakbar bzw. abgespult wirken.

Diese Hauptrichtung sowie einige Gags werden auch in [DF Barbieri 2] beibehalten, z. B. die Richtungsverwirrung bei *su* und *giù* (4:13–4:16), in dieser Darbietung fällt aber besonders ein erhöhter Requisiteneinsatz auf. Auf einige Gags wird verzichtet, so z. B. auf das Anheben eines Sakkos (der Sänger trägt hier gar kein Sakko, er trägt ein Brokatgilet mit korrespondierendem Halstuch, eine Kombination, die dazu angetan ist, Figaro als lookbewussten Coiffeur darzustellen). Aus einer hinteren Hosentasche zieht der Sänger, um sich diesmal tatsächlich zu kämmen, einen Kamm (1:06–1:12), aus einer vorderen einen Rasierpinsel, mit dem er sich bei der Darstellung des Genders ‚weiblich‘, so als würde er sich schminken, über das Gesicht fährt, und dessen Haare er sich bei Darstellung des Genders ‚männlich‘ von vorne zwischen Oberlippe und Nase hält. Das *bel piacere* symbolisiert er, weit über einen Gestennachlauf hinausgehend, nämlich zeitverschoben, und zu *Pronto a far tutto, / la notte e il giorno / sempre d'intorno / in giro sta. / Miglior cuccagna / per un barbiere, / vita più nobile, / no, non si da* im direkten

18 Anderes, nämlich die Leichtigkeit des Metiers betont Rodion Pogossow in [RP Barbieri], der u. a. die Nonchalance eines kommunikativ-urbanen Figaro durch die aktuell häufige männliche Bühnengeste ‚Hand (bzw. Hände) in der Hosentasche‘, die er mehrmals setzt, sowie durch eine in ihrem Gestaltungskonzept kontinuierliche heitere, lockere Mimik insinuiert.

Wortsinn von *sempre d'intorno/in giro sta* sogar widersprüchlich, durch ein kurzes zurückgelehntes Sitzen auf einer lila gepolsterten Sitzbank (1:52–2:02). Zwei Gesten stechen m. E. inhaltlich heraus, erstens die Telefoniergeste (2:37–2:38), die, da mit ‚Frauen‘ verbunden, als Gender-Klischee¹⁹ lesbar ist, zweitens auch hier die Andeutung eines Aderlasses zu *sanguigna* (3:17), die zu diesem Ausdruck passt, aber zeitbezogen im Widerspruch zur davor gesetzten Telefoniergeste steht, was jedoch, wie sie selbst, in der Überfülle der Gesten etwas untergehen kann. Verglichen mit [DF Barbieri 1] erscheint Dániel Fokis Figaro in [DF Barbieri] insgesamt etwas weniger hektisch und – wie m. E. der Interpret der Rolle – beruflich arrivierter. Bei der in [DF Barbieri 2] eingesetzten, in ihrer Fülle m. E. aber ebenfalls etwas aufgesetzt wirkenden Komik dürfte bei diesem Sänger meiner Interpretation zufolge weiterhin das Bemühen um Originalität bzw. zusätzliche Unterhaltung besonders stark ausgeprägt sein.

In einem Interview, [AS Interview], formuliert Anas Seguin sein interpretationsbezogenes Hauptanliegen wie folgt:

Quand on chante on on on fait passer un... un texte d'abord et... bien sûr... y a la mélodie mais on fait passer un texte et donc donc pour [...] le rendre plus clair plus... plus évident on est obligé [...] de le jouer vraiment.
(1:47–2:01)

Entsprechend dürfte er in seiner Darbietung der Auftrittsarie des Sterbini/Rossini-Figaro (ohne Orchester, mit Klavierbegleitung), [AS Barbieri], seine Gesten in erster Linie zum Text- und damit zum Rollenverständnis setzen und ohne oberflächliche Gags sein Auslangen finden: Sehr deutlich wird dies m. E. bei seiner Gestik zum Aderlass²⁰ – er deutet einen

- 19 Otherring-Klischees sind potenziell, wiewohl in unterschiedlicher Abstufung (mit einer derzeit aktuellen Spitze vielleicht bei Blackfacing – verwiesen sei exemplarisch auf Umgehungsstrategien für diese langjährige kulturelle Praxis in aktuellen *Otello*-Inszenierungen in Europa), ideologisch riskant bzw. ziemlich berechenbar aggressiv-provokant; gerade auch Genderoppositionsstrukturen sind traditionell aber traditionelle Komödientelemente und auch im Fall der Figaro-Arie *Largo al factotum* durch Libretto und Partitur auch als Humoranknüpfungspunkte vorgegeben; eine probate Strategie der Genderkodierung ist dabei, nicht das betreffende Gender selbst, sondern die Interaktion mit VertreterInnen eines solchen zu kommunizieren – cf. auch hiezu etwa [RP Barbieri] (besonders 2:08–2:16).
- 20 ‚Aderlass‘ wird tendenziell kaum gestisch redundant kommuniziert, was wohl auch damit zusammenhängen mag, dass *sanguigna* im heutigen Italienisch nur noch ‚Rötel‘ oder ‚Rötelzeichnung‘ bedeutet – im Französischen bedeutet allerdings (das jedoch im Gegensatz zum auf lat. *sanguinea* zurückgehenden it. *sanguigna* auf lat. *sanguinata* zurückgehende) *saignée* ‚Aderlass‘. Laut GDLI (1994), XVII: 508 bedeutet *sanguigna* erstens ‚Rötel‘ und zweitens ‚Aderlass‘, wobei Letzteres als „disus[ato]“ klassifiziert wird. Meistens wird in der Darbietung von *Largo al factotum* bei *sanguigna* nicht gestisch präzisiert. Einmal habe ich in den Videos einen Beleg für eine semantisch falsche Präzisierung gefunden, wie sie in Carresi 1996: 12 zu Vers 129 des Librettos vermittelt wird, wonach *sanguigna* als adstringierendes Mineral verstanden wird („<<sanguigna>>: una pietra che veniva utilizzata contro le emorragie da taglio“): Luthando Qave deutet in einem Wettbewerb (und bevor

solchen mit der rechten Hand am linken inneren Unterarm an und bekräftigt die Wichtigkeit der Maßnahme durch das Aufsetzen einer ernsthaften Miene (3:22–3:23) –, die Genderkontrastierung erfolgt stimmlich-mimisch – er setzt der *donnetta* gegenüber eine distanziert-zärtliche Miene auf, der er ein entschiedenes Auftreten gegenüber einem *cavaliere* gegenüberstellt (2:27–2:58) – sowie durch Abgrenzung voneinander durch Einnahme einer anderen Körperausrichtung. Zum Erzielen von Aufmerksamkeit halte ich besonders die Authentizität seiner Rollengestaltung für geeignet: Er wirkt m. E. wie ein moderner Figaro einer Erfolgsgesellschaft, nämlich als selbst-, mode- und verantwortungsbewusster und v. a. fachlich, psychologisch und interkulturell (z. B. interreligiös) kompetenter (groß)städtischer Selfmade-man im holistischen Kosmetik-Wellness-Gesundheitsbereich, der seine KundInnen-PatientInnen-KlientInnen ernst nimmt und überdies weiß, womit er – sei es nun Street-Credibility, seien es eigene Attraktivität und Bobo-Appeal, sei es die Wahrnehmung formaler Identitätsgrenzen, um schnell zu den MarktteilnehmerInnen Zugang zu finden und Geschäftsbeziehungen aufzubauen bzw. bereits aufgebaute Geschäftsbeziehungen zu erhalten – punkten kann; diese Form von Intelligenz mag mutatis mutandis auch dem fiktionalen Findelkind Figaro im fiktionalen Andalusien des 18. Jahrhunderts bei seinem Fortkommen und seiner Lebensstilfindung geholfen und dieses ausgezeichnet haben.

Den für den Beruf Figaros grundlegend wichtigen kunstvollen Umgang mit Haaren repräsentiert er in seiner eigenen äußerst aufwändigen und gepflegt wirkenden Frisur: Er trägt sich an seinem Kopf entlang als feine Cornrows ziehende (wohl unmöglich von ihm selbst geflochtene, also gut auf seine sozialen Verbindungen verweisende) Zöpfe, die in viele von seinem Hinterkopf frei fallende dünne Kordelzöpfe übergehen und ein paar Zentimeter unter dem Schlüsselbein enden, und wovon einige z. T. am Hinterkopf zu einem Rossschwanz zusammengefasst sind. Angesichts der dafür aufgewandten Sorgfalt (m. E. einem Identitätskernelement) genügt es nicht nur, bei *parrucca* eine Handbewegung in Richtung Kopf und Haupthaar nur anzudeuten und stimmlich die Aufmerksamkeit auf das Wort *parrucca* zu lenken, auch seine kurze, lässige Andeutung eines sehr langen, gerade abgeschnitten endenden Bartes bei *barba* (0:20–0:21), zweifellos eine Pars-prototo-Synekdoche, wenn nicht sogar ausschließlich eine Hyperbel, wirkt, wie ich meine, bei Anas Seguin, der selbst einen seitlich symmetrisch gerade begrenzten, bis zum Hals reichenden kurzhaarigen Kinnbart trägt, symbolisch glaubhaft – dieser konstruierte Haarstylist scheint verschiedene Bartformen

er zunächst auf Russisch, und dann auf Spanisch weitere Musikstücke interpretiert), [LQ Barbieri], u. a. durch das Zeigen von Fingerkuppen das Verarzteten von kleinen (vermutlich v. a. Schnitt-)Wunden an. In den von mir hier herangezogenen Videos habe ich als weiteren Beleg für ein Verständnis von *sanguigna* als ‚Aderlass‘ lediglich eine Aufnahme von 1965 des Italieners Ettore Bastianini gefunden, nämlich [EB Barbieri].

zu kennen, seinen Gestaltungsspielraum kreativ zu nutzen und Träger verschiedenster Bärte (vermutlich verschiedener religiöser und äußerst wahrscheinlich auch experimenteller, z. B. von Hipstern) zu seinen KundInnen zu zählen. Seine (französische) Blackness impliziert neben ‚Coolness‘ auch das Identitätskonstruktionselement ‚modebewusster Schick‘: Nicht nur seine Haartracht, auch seine Kleidung und sein Schmuck tragen Letzterem Rechnung, trägt er doch eine stylischen Zweiteiler mit Stehkragen und mit Bügelfalten in den Hosenbeinen, ein offenes Hemd, etwas asymmetrisch an vier Fingern (seinen zwei Ring-, einem Mittel- und einem Zeigefinger) matt schimmernde Männerringe (die er natürlich bei entsprechenden arbeitstechnischen Notwendigkeiten ablegen würde), sowie einen Gürtel mit mit den Ringen harmonisierender Schließe, alles im Spektrum Schwarz-Hellgrau-Silber. Die Anzugjacke trägt er zu Beginn offen und knöpft sie bei der Zusammenfassung seiner Selbstpräsentation (4:23–4:29) zu, womit er ein Distanzierungssignal setzt, das seinerseits seine Nicht-Anbiederung unterstreicht. Wenn etwas als humorvoll – nämlich wohl am ehesten als selbstironisch – interpretiert werden kann, dann wohl am ehesten seine Geste, sich gleichzeitig an beide vertikale Jackenkanten zu fassen, wohl um damit Stolz auf den eigenen Erfolg auszudrücken; eventuell könnte auch bewusster gestischer Umgang mit den architektonischen Gegebenheiten und somit auch entsprechend der Akustik des Veranstaltungsorts, des Innenraums einer prunkvollen, aber doch hallig wirkenden katholischen Kirche – die Nutzung sakraler Bauten für Konzerte an sich ist eine konventionalisierte kulturelle Praxis – als humoristisch intendiert, nämlich als Integration der konkreten Situation in seine Interpretation verstanden werden, zeigt der Sänger doch (3:34–4:13) mit Blicken, Kopfbewegungen und Handgesten in verschiedene Richtungen und repräsentiert die verschiedenen Richtungen auch stimmlich unterschiedlich – im Gegensatz dazu hat er dieses Mittel bei der Gender- und Altersunterscheidung (2:28–2:58) nur sehr moderat angewandt, über die Bande seiner Interaktion mit den jeweiligen sozialen Geschlechtern gespielt und nicht etwa hohe weibliche Stimmen nachgemacht; als großstädtischer (und zumal als) Franzose und in seiner beruflichen Identitätskonstruktion als Opernsänger nimmt er keinen expliziteren Bezug auf den Sakralraum, dessen religiöse Zuordenbarkeit im Kontrast zur muslimischen Anmutung seines Vornamens als Sänger, *Anas*, steht und auch insofern interkulturelle Spannweiten (zwischen Christentum und Islam einerseits, und zwischen Religionen und Laizismus andererseits) kodiert.

Eine spärliche Nutzung von Humoranknüpfungsmöglichkeiten mag bei komödiantischen und als solchen tradierten und bekannten Musikstücken ungewöhnlich erscheinen, ist aber, vergleichbar mit einem Trend zur Ausschöpfung von Reduktionsmöglichkeiten (besonders bezogen auf Requisiten und Bühnenbild, aber auch auf essenziellere Elemente wie Rezitative, z. B. im *Idomeneo* der Salzburger Festspiele 2019, oder das physische Auf-

treten einer Figur z. B. des Commendatore in einem *Don Giovanni* in Santiago de Chile oder Leporellos, dieses sogar in einer Szenenfolge, in einem Tel Aviver *Don Giovanni* – beide rezent, nämlich von 2018 –, kann ggf. verzichtet werden) im Gegensatz zum erwähnten Trend zu Hyperinszenierungen auf Opernbühnen, eine andere Seite derselben aufmerksamkeitsökonomischen Erfordernisse, nämlich durch das Setzen von Alleinstellungsmerkmalen, Brechen von Moden bzw. Erwartungshaltungen bzw. – gerade bei bekannten Stücken – Sichabheben von Gewohntem Interesse für gerade diese Interpretation zu wecken und so als KünstlerInnenpersönlichkeit nachhaltig zu wirken. Zugleich erscheint es marketingtechnisch sinnvoll, in den Identitätskonstruktionen als KünstlerInnen nicht unbegründet vom eigenen konstruierten Gesamtimage und damit von der eigenen (selbst- und fremd-)konstruierten Marke abzuweichen.

Aus Operninszenierungen bekannt ist bei einer auch in Konzerten etablierten Arie aus Da Pontes/Mozarts *Dramma giocoso Don Giovanni*, der sogenannten (it.) *aria del catalogo* bzw. (dt.) *Registerarie* (cf. Calderón 2006: 24f.), in der Don Giovanni Diener Leporello einer von Don Giovanni eroberten und verlassenen Frau gegenüber in der Funktion eines Schlussmachers (ein Unterfangen, das ihm nicht gelingt) statistisch und demografisch belegt und insgesamt kampfrhetorisch ausgefeilt darlegt, dass sie für Don Giovanni nicht die Einzige, sondern eine von vielen, insgesamt nämlich 2065, ist (cf. Calderón 2006: 1–18); dazu wird in szenischen Aufführungen üblicherweise als Requisite ein Speichermedium verwendet, da die Zahlen, geografischen Daten, Darstellungen verschiedener weiblicher Menschen, auch in ihrer Verfügbarkeit und besonders in letzter Zeit auch in ihrer Verknüpfbarkeit dabei von Belang sind, ein Speichermedium dies unterstreicht, und sie dadurch unterschiedlich – auch unterschiedlich originell – dargestellt werden können. In Konzertdarbietungen geschieht dies hingegen nur eingeschränkt bzw. wird auf das Zeigen eines Speichermediums meist ganz verzichtet, und der ernste Charakter der Arie dominiert zumeist.

Einer der bekanntesten Leporello-Darsteller, Luca Pisaroni, hat diese Rolle schon in verschiedensten Inszenierungen und entsprechend unterschiedlicher Regieanweisungen auf Opernbühnen dargestellt (cf. [LPi Don Giovanni 1], [LPi Don Giovanni 2], [LPi Don Giovanni 3], wobei in den betreffenden Inszenierungen tendenziell eher negative Seiten dieser potenziell facettenreich angelegten Rolle betont werden) und gestaltet seinen Leporello nicht nur in Operninszenierungen, sondern auch in Konzertsituationen unterschiedlich – cf., bezogen auf die Requisite Speichermedium, [LPi Don Giovanni 4], wo er ein modernes elegantes mit Leder überzogenes Notizbuch verwendet; wie in Operninszenierungen (cf. etwa Calderón 2006: 29f. und 46) war es auch bei Konzerten nur eine Frage der Zeit, wann die ersten Leporellodarsteller ein gängiges elektronisches Gerät zücken würden (umgekehrt könnte ein solcher Gag inzwischen schon wieder überholt sein oder dies bald werden). Bei *il catalogo è questo/delle belle che amò il pa-*

dron mio (01:15–0:19) zieht Luca Pisaroni in [LPi Don Giovanni 5] ein Smartphone hervor, daraufhin erfolgt bei *un catalogo* Lachen aus dem Publikum (z. B. 0:21), zwei Cellistinnen lächeln (z. B. 0:25–0:30) und der Dirigent zollt ihm für diese Originalität, indem er sich zu ihm umdreht und nickt sowie mimisch, Anerkennung (0:20–0:22). Ab 0:30 setzt der Sänger verschiedene Gesten (ob tatsächlich auf dem Display Wirkung zeitigende, ist basierend nur auf dem Video nicht überprüfbar) im Umgang mit dem Handy, u. a. bei *In Italia* (0:32) ein sanftes Wischen mit einem Zeigefinger und, begleitend zur Klimax, *in Ispagna* (0:53–0:56), ein Zeigen des Bildschirminhalts bei Querhaltung des Displays. Der Einsatz des sichtbaren Handys bleibt auf den ersten Teil der Arie beschränkt (für Parallelen zur Arienstruktur cf. Dechant 1993: 172, wiedergegeben in Calderón 2006: 46), bei dem Hinweis, dass Don Giovanni Alte dazu erobere, sie *porle in lista* zu können (4:06–4:10), wird mit Handgeste nochmals in Richtung des dann wieder eingesteckten Geräts gezeigt. Durch die Schaffung eines gemeinsamen Humorerlebnisses erscheint der Boden für weitere Gemeinsamkeiten bereitet (zudem sitzt das Publikum teilweise sehr nahe beim Sänger). Dies mag dabei eine Rolle spielen, dass bei der Ausdifferenzierung nach Frauentypen einzelne Frauen im Publikum vom Sänger angesungen werden, was, wenn man allein dem Librettotext folgt, eigentlich oder zumindest auch als Beleidigung auffassbar ist – hier wird es aber gut aufgenommen (freilich besteht immer die Möglichkeit, dass nur *bionda* oder *bruna*, aber nicht der gesamte textuelle Zusammenhang verstanden oder dass überhaupt nur auf die körperliche Annäherung reagiert wird).

Eigentlich wird nun teilweise gegen den ursprünglichen Textsinn kommuniziert: Eine blonde oder brünette ZuhörerIn zu sein und darauf persönlich angesprochen (d. i. angesungen) zu werden, spannt eine Relevanzreichweite auf bzw. personalisiert diese Darbietung auf konkrete Publikumsmitglieder hin (und diese Relevanz wird über diese als Partes pro toto auf das gesamte Publikum hin verstehbar). Unter Umständen kann es als witzig verstanden werden, dass Luca Pisaroni aus dem Publikum eine blonde und eine (anzunehmenderweise, denn das Video erlaubt diesbezüglich nur eine Vermutung) brünette ZuhörerIn ausgewählt hat, jedenfalls aber ist es eine direkte textbezogene und diesen überschreitende Interaktion mit dem Publikum, die schon allein als solche dazu angetan ist, die Darbietung als an die konkrete Veranstaltung angepasst und damit als besonders erscheinen zu lassen.

2.2. „[C]ubierta de flores“ oder: Interpretationen von Nicht-Bühnentheaterrepertoire

Für Lieder, die keinem Musiktheaterrepertoire entstammen, gibt es keine Didaskalien, die man direkt aus dem entsprechenden Stück übernehmen könnte, und auch kaum diesbezügliche Regie- und sonstige Inszenierungs-

traditionen.²¹ KünstlerInnen können in den Lied-(Sprach- und Musik-)Texten selbst und eventuell in Darbietungstraditionen sowie – cf. besonders 2.3. – auch, was dieses Repertoire betrifft, in der Darbietungssituation Anknüpfungspunkte für Humor finden. Durch diesen Unterschied gegenüber den in 2.1. behandelten Werken fällt ein bei Kenntnis entsprechender szenischer (bzw. auch filmischer) Musiktheaterproduktionen vorgegebenes Witzstellen-Potenzial weg, d. h. die Folie, auf der Humor angesetzt werden kann, ist für das einzelne Lied potenziell blank, und der einzelne Liedinterpret/die einzelne Liedinterpretin kann seinen/ihren Humor und sonstige zur Aufmerksamkeitserhöhung geeigneten Marker kreativer setzen. Jedoch wirken generelle Entwicklungen und interpretInnenbezogene Darbietungstraditionen auch auf Lieder dieser Gruppe ein.

Wie bei Stücken aus Musiktheaterwerken ist Humor auch hier eines von vielen Gestaltungselementen: Gerade der auch als Clown zumindest diskursiv bekannte auch in anderen Funktionen als als Sänger tätige Künstler Rolando Villazón etwa bringt in [RV La danza] (im Gegensatz etwa zu dem in diesem Indoor-Konzert im Wesentlichen Mimik einsetzenden und auch von dem ihn auf dem Klavier begleitenden James Levine profitierenden Luciano Pavarotti in [LPa/(JL) La danza]) dadurch zusätzlichen Schwung in die Freiluftkonzertdarbietung von Pepolis/Rossinis *La danza*, dass er dieses Stück zumindest andeutungsweise (1:11–1:14) auch tanzt, und sein Klatschen (1:40–1:43) und seine erhobenen Arme (besonders in 2:12–2:15) sind zudem als direktiv an das Publikum gerichtet lesbar, sich in einer über das Zuhören hinausgehenden Form einzubringen. Dies ist dazu geeignet, die Stimmung aufzulockern, zugleich die Aufmerksamkeit zu erhöhen und zum Image des Sängers, d. i. zur Konstruktion seiner öffentlichen Identität positiv beizutragen, denn es lässt ihn dynamisch, publikumsbezogen, damit

21 Für zwei Ergebnisse fundamental entgegengesetzter Darbietungstraditionen, deren Vermischung in einer Darbietung vermutlich verwirren würde, eines Liedes der *Carmina Burana*, nämlich *Olim lacus colueram*, cf., einmal erschreckend ernst interpretiert, z. B. in [KT Carmina Burana] mit fließende Schwanenbewegungen beendenden Gesten sowie stechend-gellender Stimmfärbung durch Kenneth Tarver, einmal (grotesk-)komisch, z. B. in [BL Carmina Burana], inklusive Abgang des Sängers, Brian Leatherman, nach seiner gesungenen Schilderung des langsamen qualvollen Getötetwerdens des einstigen Seenbewohners, eines Schwans, aus dessen Perspektive. Hier nicht behandelt werden mögliche Gründe für Präferenzen für den einen oder den anderen Traditionsstrang. Im Zusammenhang mit möglichen gesellschaftlichen Entwicklungen betrachtet, besteht derzeit die Möglichkeit einer Entwicklung hin zu einer Vermeidung, ja vielleicht sogar der Tabuisierung des grotesk-komischen Traditionsstrangs, eines Beispiels für homerische Komik und/oder Humor gemäß der *disparagement*-Theorie, da dieser in diesem Fall Gewalt an Lebewesen thematisiert (verwiesen sei hier auf Thematiken etwa der Human Animal Studies und auf inzwischen weit verbreitetes intertextuelles und anderes interkulturelles Vorwissen, etwa zu *Strange Fruit* – cf. [BH Strange Fruit]); die inzwischen weit verbreitete Herstellbarkeit und die hohe Lesbarkeit solcher Bezüge sprechen gegen eine Fortführung der grotesk-komischen Interpretationstradition – cf. Calderón (in Vorbereitung a).

offen und somit sympathisch erscheinen. Auch passen die Arm- und Hüftbewegungen zu seiner beweglichen Gesamterscheinung und seinem Identitätskonstruktionselement ‚energievoll‘, was er in der konkreten Darbietungssituation auch dadurch, dass er in eine Kombination aus schwarzer Hose und schwarzem Hemd mit zwei breiten symmetrischen schwarzen Glitzerstreifen auf der Vorderseite gekleidet ist, die optisch z. B. auch in einen Tanzsportwettbewerb für lateinamerikanische Tänze passen würde, unterstreicht.

All dies kann auch durch Humor bewirkt werden. Bei jedem Lied ohne dieses diskursiv bettendes Bühnentheaterstück, sprich ohne Bühnentheaterstückrolle, ist, wiewohl wohl weniger als bei sogenannter populärer Musik die Identifizierung, wie sie seitens des Publikums bezüglich der SängerInnen konstruiert wird, mit dem Musiktext, den die ihn interpretierenden SängerInnen ja qua Musikstück ausgewählt oder die zumindest einer ihnen vorgelegten Musikauswahl zugestimmt haben, größer:

Die kommunizierte Botschaft wird dem[/der interpretierenden] Künstler[In] zugeordnet. Seine[/Ihre] Entscheidung, einen bestimmten Text zu interpretieren, sei er von ihm[/ihr] selbst oder von einem[/einer] anderen [...] geschrieben, ist gleichzeitig die Entscheidung für eine Interpretation des im Text vermittelten Diskurses. (Bedijs 2012: 202, so zit. in Calderón in Druck)

Auch in solchen Fällen eingesetzter Humor kann m. E. als persönlicher bzw. stärker eigene Positionen ausdrückend als Rollen-Humor verstanden werden (weil in diesen Fällen die Rolle als Filter eben nicht vorhanden ist).

Im parallel zu diesem Beitrag entstehenden/entstandenen Calderón (in Druck) behandle ich ausführlich (v. a. aus soziolinguistischer Perspektive) verschiedene Interpretationen von Agustín Laras *Granada*, eines für Tenorstimme konzipierten Kunstliedes mit langer und vielfältiger Interpretationstradition. Wie durch aktuelle Cultural Studies-Positionen (cf. Calderón in Druck) stützbar und aus aktuellen diskursiven Herangehensweisen von SängerInnen an ihr eigenes Repertoire nachvollziehbar, finden diese bei ihrer Auseinandersetzung mit den sprachlichen Elementen des Textes Folgendes vor, das üblicherweise (zu anderen Versionen cf. ebenfalls Calderón in Druck) lautet:

Granada, tierra soñada por mí,/Mi cantar se vuelve gitano cuando es para ti/Mi cantar, hecho de fantasía,/Mi cantar, flor de melancolía que yo te vengo a dar.//Granada tierra ensangrentada en tardes de toros,/Mujer que conserva el embrujo de los ojos moros,/Te sueño rebelde, gitana, cubierta de flores./Y beso tu boca de grana,/Jugosa manzana,/Que me habla de amores.//Granada, manola, cantada en coplas preciosas./No tengo otra cosa que darte que un ramo de rosas,/de rosas de suave fragancia que le dieran marco a la [V]irgen morena./Granada tu tierra está llena de lindas mujeres, de sangre y de sol. (Mit hier nicht wiedergegebenen Hervorhebungen und Anmerkungen zit. auch in Calderón in Druck)

Wenn nun etwa einen solchen für einen heterosexuell konstruierten Tenor geschriebenen Text eine Mezzosopranistin wie Elīna Garanča interpretiert, ergibt sich eine pragmatische Unstimmigkeit. Diese kann sie übergehen (darauf setzend, dass in der Gesamtrezeption die Gewichtung der Musik diejenige des sprachlichen Textes überlagert), sie kann für eine explizite sprachliche Erklärung innerhalb des Konzertes oder ergänzend dazu sorgen oder sie kann – und das tut sie in [EG Granada 1] (im Gegensatz zu ihrem Vorgehen in [EG Granada 2]) – auf ihre eigene Weiblichkeit mittels einer Geste (cf. Calderón in Druck) hinweisen und damit bekunden, dass sie sich der Tatsache, dass sie als Frau von *lindas mujeres* singt, bewusst ist; diese Geste, die als ‚schöne Frauen wie ich‘ lesbar ist, kann als humorvoll in dem Sinn verstanden werden, dass sie damit diskursiv implizit ihre Perspektive als weibliche Interpretin dieses Tenorschlagers zu der im Lied eingenommenen stellt und damit nicht nur ausdrückt, dass sie den Text versteht (was ohnedies, zumindest in den grundlegenden Elementen, vorausgesetzt wird), sondern dass sie auch für diese ihre Perspektive Raum in einem öffentlichen Konzert ihres Musikmarktsegments beansprucht und damit ermöglicht.

Der Tenor Juan Diego Flórez, von dem über YouTube zur Zeit des Entstehens dieses Artikels einige *Granada*-Interpretationen verfügbar sind/waren, weist bezogen auf dieses zumal sehr (cf. Calderón in Druck) (und spätestens auch seit dem Popularisierungsschub durch Die drei Tenöre, international äußerst) bekannten Musikstücks eine eigene inzwischen schon Jahre andauernde (Show- bzw.) Konzerttradition auf. Nicht immer setzt er bei der Interpretation dieses Liedes als Humorelemente Interpretierbares ein, diesbezüglich lese ich besonders seine Anfänge (cf. [JDF Granada 1], [JDF Granada 2]) als nicht geeignet dafür, hier als Beispiele enthaltend herangezogen zu werden; hingegen verstehe ich eine weitere Tendenz darin, dass Juan Diego Flórez eher in späteren Phasen eines Konzerts (aus den Videos ist nicht eindeutig ablesbar, ob es sich dabei um Zugaben handelt) und bei Begleitung durch nur ein Musikinstrument (Klavier – etwa in [JDF Granada 3] – oder Gitarre, von ihm selbst gespielt, in [JDF Granada 4]), d. h. bei näherem zum (und mit dem) Publikum entwickelten Kontakt, wie ich meine zumindest auch aus phatischen (nämlich eine Gemeinsamkeit mit dem Publikum betonenden) Gründen humoristische Elemente setzt. Diese sind insofern vielfältig, als sie an verschiedenen Punkten ansetzen, wobei der Sänger eigene Humortyp-Präferenzen und bezogen sogar auf *Granada* eigene Traditionen entwickelt hat, immer wieder aber auch, was einzelne Elemente betrifft, Innovationen setzt. Zu den auch von ihm häufig eingesetzten und somit typischsten diesbezüglichen Elementen gehört, wie auch bei Stücken aus Musiktheaterwerken, und besonders, und zwar besonders typisch gegen Ende der jeweiligen Stücke, so etwa in [JDF Rigoletto] (darin vor dem letzten *e di pensier*, was als ikonische Spiegelung einer weiteren, im Lied thematisierten wankelmutbedingten Laune, *muta d'accento e di pensier*, interpretierbar ist), oder in [JDF La Belle Hélène] (darin ebenfalls

ikonisch, da die von Paris in dessen Narration *Au mont Ida* seines Urteils Besungenen laut diesem ja *de drôles de façons*, d. i. ‚seltsame Sitten‘ haben und auch eine Pause des die Rolle des Paris konzertant verkörpernden Sängers als seltsame Sitte verstanden werden kann) eine, oft durch weitere, körperliche Gesten (evtl. auch nicht nur) des Sängers begleitete Pause, die – selbst wenn sie als humorvoll²² verstanden werden sollte – jedenfalls dazu dient, kurz die Spannung und damit die Aufmerksamkeit zu steigern. Dieser Spannungsaufbau und die Spannungslösung entsprechen klassisch der hier unter 2. erwähnten Erleichterungstheorie.

Juan Diego Flórez, der insgesamt eine große Palette an Humorelementen zeigt, bedient sich aber auch oft humoristischer Inkongruenzen, auch mischt er verschiedene Humortypen:

Manchmal geht er in den verfügbaren Videos auf die häufige Präsentation (einen situationalitätsbedingt intertextualitätsbezogenen Bezug, der als solcher zwischen dem Lied selbst und seiner Darbietungssituation zu verstehen ist) von *Granada* durch Einsatz von Humor ein: In [Granada 3] rutscht er, der sich mit dem rechten Arm auf dem Klavier aufgestützt hat, bei einer ausgeschmückten Klavierpassage (8:02) ab (was auch erschrecken und insofern einer Erregung eines Erleichterungsgags entsprechen kann, wobei die Erleichterung in der Erkenntnis besteht, dass nichts Schlimmes passiert ist, also etwa sich der Sänger nicht verletzt hat), später macht er, ebenfalls an einer Stelle ohne Gesang, dem Pianisten gegenüber Hand- und Armgesten des Dirigierens (10:17–10:18) – die Inkongruenz besteht in diesem Fall in der zusätzlich angenommenen Dirigentenrolle. Diese Gesten sind sicht-, aber nicht hörbar.

Dagegen begleitet Juan Diego Flórez – nicht immer, wenn er *Granada* mit als humorvoll intendiert lesbaren Gesten ausstattet – eine Textzeile, worin Granada als ‚mit Blumen bedeckt/zugedeckt‘, nämlich *cubierta de flores* imaginiert wird, durch eine mit beiden Händen ausgeführte Geste des Abwärts-Entlangstreichens vor seinem Oberkörper (woran anschließend er in [JDF Granada 3] kurz verschmitzt lächelt) – cf. etwa [JDF Granada 3] –, d. h. er resemantisiert *flores*, ‚Blumen‘, mittels eines Wortspiels durch Gleichsetzung mit seinem in seinem Spanisch²³ homophonen (aber nicht homografischen) ersten Familiennamen: Granada wird demnach durch Juan

22 Mit der Häufigkeit der Verwendung eines Humorelements, z. B. des Setzens einer Pause gegen Ende des Stücks und/oder vor einer Stelle, die der/die Vortragende besonders hervorheben will (etwa einen besonders hohen Ton), sinkt dessen Informativität und das Element kann Humorpotenzial verlieren. Davon unbenommen ist seine Funktion als Identitätskonstruktionselement des Sängers/der Sängerin.

23 Dieses gestische Wortspiel wird auch von SprecherInnen von Distinción-Topolekten des Spanischen – cf. zu den phonetischen und phonologischen Aspekten Calderón (in Druck) –, d. h. von Hispanophonen, die in ihrer Varietät im Gegensatz zu Juan Diego Flórez zwischen /s/ und /θ/ bzw. deren lautlichen Realisierungen unterscheiden, verstanden.

Diego Flórez, nämlich seinen Körper bedeckt; selbst wenn die ganze (erotische?, ironische?) mögliche Tiefe dieses Wortspiels nicht rezipiert wird, bleibt doch zumindest eine Aktualisierung eines Textteils hinsichtlich der Interpretation durch eine Person namens *Flórez* und somit eine zur Aufmerksamkeitssteigerung geeignete Anpassung an die Konzertsituation sowie durch Personalisierung, nämlich durch die Schaffung eines nur auf eine Person namens *Flórez*, *Flores* oder zumindest *Blum* (wobei Letzteres allerdings eine Abstraktion von der lautlichen Form erfordern würde) o. ä. zutreffenden Alleinstellungsmerkmals.

In [JDF Granada 5] ist Juan Diego Flórez dabei zu sehen, dass er zu *toros* (in *tardes de toros*, was ‚Stierkampfnachmittage‘ bedeutet) die Zeigefinger beider Hände gleichzeitig seitlich seiner Ohren vertikal positioniert und danach den Kopf mit den aufgestellten Fingern nach vorne neigt (1:13–1:15). Die Geste selbst bedeutet zumindest in hispanophonen Kulturräumen ‚Stier‘ bzw. ‚Stiere‘ und wird auch etwa von Kindern, wenn sie Stierkampf spielen, mit entsprechend schräger Absenkung beim Beugen des Kopfes bzw. bei gebeugtem Kopf verwendet. Sie kann insofern als humorvoll verstanden werden, als sie zum Text und i. w. S. auch zur Musik als redundant lesbar ist (stierloser Stierkampf wäre ja wohl nicht möglich); wegen ihrer relativ verbreiteten Konventionalisierung als bereits Kindern bekannte und relativ einfache (gestische) metonymische Symbolisierung kann sie auch als ‚kindlich‘ und damit der Textintention zuwiderlaufend und/oder als ironisch verstanden werden; eventuell entspricht sie damit einer Distanzierung (vom Stierkampf und/oder von anderen Stereotypen bzw. Klischees), bricht die Stimmung ins Komische und relativiert damit die Position des Sängers als eines den Text Befürwortenden zu einem ihn kritisch Betrachtenden; vielleicht bezieht sich der Sänger aber auch mit dieser Geste auf die Routine der *Granada*-Interpretationen und will sie durchbrechen und/oder darauf referieren. Letztlich entzieht es sich meiner in diesem Fall auf den Interpretationsrahmen des hier herangezogenen Videos begrenzten Kenntnis, wozu der Sänger an dieser Stelle Stierhörner symbolisiert – erwähnt sei diese Geste hier aber auch gerade deshalb, denn sie möge hier als konkretes Beispiel dafür fungieren, dass potenziell dekodierbare Humorelemente – und dies umso stärker, je weniger erwartbar sie in der konkreten Situation sind – nicht zwangsläufig auch als solche und nicht zwangsläufig auch entsprechend der Enkodierungsintention der SängerInnen dekodiert und verstanden werden: Im konkreten Fall bestehen zumindest zwei Möglichkeiten, mit der Geste negativ zu wirken, nämlich erstens, sich ideologisch zu positionieren (bei anderer Meinung der RezipientInnen zu Stierkampf und/oder zu konkreten Klischees) und zweitens, nicht verstanden zu werden und von Verständlichem abzulenken; hinzu kommt zumindest theoretisch, dass gestischer Humor überhaupt oder tendenziell abgelehnt werden kann.

Gerade Juan Diego Flórez darf aktuell sicherlich als diskursiver Pionier betreffend Humor in Konzerten seiner Marktsegmente gelten. Seine dafür

eingesetzten Mittel gehen, natürlich auch im Zusammenhang mit den Rahmen vieler seiner Konzerte, über die bisher hier analysierten Humortypen wohl auch deshalb oft hinaus, weil er bezüglich seiner beruflichen Identitätskonstruktionen – cf. Calderón (in Druck) und Calderón (in Vorbereitung b) – großen Wert auf Symbole sozialer Einbettungen legt. Diese lassen sich besonders gut spezifisch situationsbezogen ausdrücken; deswegen werden Überlegungen zu Interpretationen dieses Sängers nun 2.3. einleitend auch an den Beginn dieses folgenden Punktes gestellt.

2.3. „[T]utto qui sta“ oder: Bezugnahmen auf Darbietungssituationen

Ist hier bis jetzt Humor innerhalb von Musikstückdarbietungen behandelt worden, so darf doch eine weitere wichtige Komponente nicht außer Acht gelassen werden, die allerdings außerhalb der Musikstücke realisiert wird oder zumindest nicht bei der stimmlichen Realisierung der entsprechenden zu singenden Teile der betreffenden Musikstücke eingebracht werden kann: Es handelt sich dabei um sprechsprachliche Äußerungen, die darauf abzielen, das Musikstück in der Konzertsituation fester zu verankern und/oder Empathie der SängerInnen für das konkrete unmittelbare Publikum zu bekunden, wobei auch auf erhöhte Empathie vom Publikum ihnen gegenüber abgezielt werden kann. Juan Diego Flórez, der seine Konzerte mit einem inzwischen schon sehr umfangreichen und ausdifferenzierten Repertoire besonders auch spanischsprachiger Lieder ausstattet bzw. bereichert, schlägt in [JDF Madrid] auf seiner Gitarre in einem Konzert in Madrid zur Selbstbegleitung Töne von Agustín Laras *Madrid* an und singt den Beginn dieses Lieds, *Cuando llegues a Madrid*, worauf das Publikum mit Applaus reagiert; darauf reagiert seinerseits der Sänger, bevor er singsprachlich einsetzt, sprechsprachlich durch *¡Ah, la conocen!* (etwa ‚Ach, das kennen Sie(?)!‘/ ‚Ach, das kennt ihr(?)!‘), wobei er, m. E. erkennbar scherzend, etwas überrascht tut. Als humorvoll könnte das Understatement verstanden werden, das zum einen darauf aufbauen kann, dass der Sänger bei seiner Programmzusammenstellung ja eigens ein Lied mit Ortsbezug gewählt hat, und zum anderen darauf, dass er auf die Kompetenz und die anerkennende Geste des Publikums dafür hin nun diese metakommunikative Interaktion mit dem Publikum fortführt und diesem dadurch seinerseits Anerkennung ausspricht.

Ähnlich geht der als Mexikaner bekannte Rolando Villazón in [RV Pel teu amor] – cf. Calderón in Druck – in Barcelona vor, allerdings mit anderer Abfolge in der Interaktion: Er kündigt ein Lied mit *Esta no es mexicana* an, worauf das Publikum u. a. mit *¡Qué pena!* und dem Vorschlag, er möge *La cucaracha* singen, reagiert (wobei für mich nicht eruierbar ist, inwieweit diese Zwischenrufe für den Sänger in der betreffenden Situation hörbar waren); auf den Beginn der Darbietung des betreffenden Liedes durch das Orchester reagieren das Publikum mit Applaus und Rolando Villazón auf diese Anerkennung, und er singt das vom Publikum erkannte und als Orts- und

Sprachreverenz verstandene Lied, wie vorhersehbar gewesen, auf Katalanisch; als humorvoll ist verstehbar, dass basierend auf dem gemeinsamen kulturellen Wissen aufbauend, dass üblicherweise katalanischsprachige Lieder keine mexikanischen und mexikanische Lieder keine katalanischsprachigen sind, dieser Gegensatz als Verbindungselement herangezogen wird, und dies sowohl die Programmfolge als auch den Interpreten und das Publikum bzw. den Ort des Konzerts betreffend.

Als Reverenz an das spanischsprachige Publikum in Madrid und gleichzeitige Konstruktion einer kulturellen Gemeinsamkeit durch Verwendung von Gesten eines gemeinsamen Gesteninventars bei [JDF La Belle Hélène] verstehe ich den Gebrauch zweier Gesten durch Juan Diego Flórez, nämlich erstens bei der Beschreibung von Juno, *Junon*, und zweitens beim abschließenden Textelement *de façons*: Die hier ersterwähnte Geste, eine Abwärtsbewegung des rechten Arms am eigenen Vorderkörper mit aneinandergespresten Fingerspitzen, der eine mehrmalige Auf- und Abwärtsbewegung des rechten Unterarmes mit geöffneten Fingerspitzen folgt (0:30–0:31), begleitet *orgueil*, referiert auf Junos Eigenschaft Stolz, und ist in ihrer Zackigkeit in Kombination mit span. *orgullo*, nicht aber mit frz. *orgueil* üblich. Die hier zweiterwähnte Geste, die als im Gestennachlauf zur Unterstreichung eines bravourösen – lange gehaltenen, hohen – vorvorletzten Tones und/oder – in (spät)em Gestenmitlauf – des ebenfalls lange gehaltenen letzten Tones gesetzt bzw. als Triumph-geste für dessen/deren Gelingen gelesen werden kann, könnte einem spanischen Tanz entnommen sein: Juan Diego Flórez reißt seinen rechten Arm, dessen Hand einen Apfel hält, mit einer Kreisbewegung in die Höhe und stampft mit dem rechten Fuß dazu rhythmisch einmal auf (1:59–2:00).

Außersprachlich reagiert im Zugabenteil eines Konzerts in Turin [JDF Rigoletto] Juan Diego Flórez auf Liedwünsche, die ihm aus dem Publikum zugerufen werden, indem er (0:26–0:33) pantomimisch durch Handgesten Liedbestellungen als Diktat aufnimmt. Als eine Interaktionsstufe höher angesiedelt interpretiere ich eine gestische Reaktion desselben Sängers auf den auf seine Lockerung und sein Ablegen seiner Smokingfliege sowie sein Kragenaufknöpfen – eine inzwischen von Juan Diego Flórez gewohnte Gestenkombination, cf. etwa [JDF Cucurrucucú] – hin erfolgenden spanischsprachigen Zuruf einer Konzertbesucherin, er möge seine Smokingjacke ablegen: Diese besteht darin, dass Juan Diego Flórez lächelnd ablehnt (1:08–1:13); damit belässt er die appellativische Äußerung aus dem Publikum nicht unbeachtet, interagiert also positiv, und bettet seine Ablehnung der Proposition der Äußerung, die ja eine Gesichtsverletzung der sich weit vorgewagt habenden Konzertbesucherin zur Folge haben könnte, in ein Konstrukt eines gemeinsam entwickelten Verhandlung(spiel)raums, den er, der ja die Person ist, um deren Kleidung es in diesem Moment geht, jetzt eben begrenzt; somit entsteht insgesamt eine humorvoll kommentierte Auflockerung der Situation, worin die Konzertbesucherin zwar wohl unerwartet und

spontan reagiert hat, aber doch als akzeptierte aktive Kommunikationspartnerin durch den Sänger mitkonstruiert wird; dadurch bleiben die Entscheidungsmacht und die zeitlichen und inhaltlichen Grenzen der gesamten Einlage und somit die Deutungshoheit aufgrund seiner Autorität und der Akzeptanz derselben durch die Konzertbesucherin bei Juan Diego Flórez.

In allen fünf Fällen behalten bzw. konstruieren sich die Sänger ihre Deutungshoheit zumindest zu einem Großteil unangefochten. Anders, damit stärker aufsehenerregend und zugleich der eigenen Interpretation durch den Sänger potenziell weniger unwahrscheinlich zuwiderlaufend gelagert ist der Fall bei [JDF Rule Britannia]: Darin tritt in der Londoner *Last Night of the Proms* von 2016, wie dabei ritualisiert, Juan Diego Flórez als Sänger, der entsprechend der *Last-Night-of-the-Proms-Tradition Rule Britannia* singen wird, kostümiert auf und schreitet entsprechend zumindest seiner Vorstellung des von ihm gewählten Kostüms, nämlich derjenigen eines Inkas, gravitatisch und mit ernster, Macht symbolisierender Augenbrauenmimik zum Platz seiner Gesangsdarbietung von *Rule Britannia*. Angesichts von Wissen, dass das Inkareich und das British Empire je weder zeitlich noch räumlich koinzidierten und zudem Inkakostümierungen auf internationaler Bühne eher selten Anwendung finden, weckt sein Outfit jedenfalls Aufmerksamkeit. Zudem hatte gemäß seiner diesbezügliche Aussage Juan Diego Flórez vor seinem Auftritt von der Kostümierung nicht alle Details preisgegeben:

Era muy divertido porque la BBC no sabía o sea sabía que me iba a vestir... de inca... ahora no recuerdo si sabía eso pero creo que sí... pero no sabía cómo era el disfraz. [...] Yo no quería mostrarlo. [...] entonces era una sorpresa también para la BBC... cuando salí de inca, ¿no? [...] Y a la gente le encantó. (JDF/RT Interview) (1:11–1:47))

Die britische Kommentatorin in [JDF Rule Britannia] ermächtigt sich daher selbst zu thematisch gewählter Deutungshoheit, wenn sie interpretiert: *And of course! It's the last king of the Incas!* (0:27–0:30). Der Sänger selbst erklärt in [JDF/RT Interview], einem Fernsehinterview, das vom Peruaner Raúl Tola mit ihm geführt wird, also außerhalb der Darbietungssituation, und nach seinem Auftritt bei den Proms, diese Kostümierung sei seine Idee gewesen und er habe durch dieses Kostüm von dem damals omnipräsenten Thema Brexit ablenken wollen, da er zu diesem keine Stellung nehmen wollen und angenommen habe, dadurch davon ablenken zu können (2:24–2:39). Das dafür eigens von einem peruanischen Experten angefertigte Kostüm entspricht seinem beruflichen Identitätskonstruktionselement PERUANER, einem Frame, dient dabei aber seinerseits der Realisierung von Konstruktionselementen dieses Frames, die Juan Diego Flórez als Person nicht in sich birgt. Gemäß peruanischem kollektivem visuellen Wissen ist die Darstellung spezifischer als als Inka, nämlich als Manco Cápac lesbar, weswegen im Interview auch von Manco Cápac gesprochen und onymisch auf ihn referiert

wird.²⁴ Der von Juan Diego Flórez gespielte feierliche Ernst dürfte international als solcher und somit auch, da in der u. a. als ‚lustig‘ erwarteten Situation der *Last Night of the Proms* realisiert, durch diesen Gegensatz als humorvoll intendiert lesbar sein(; überdies wird diese Interpretation dadurch nahegelegt, dass der Dirigent dieser Darbietung, Sakari Oramo, mit ihm gestisch übertrieben-ehrerbietig und lachend interagierte); als Reverenz an diese – britische – Institution ist das Einbringen nationaler Identitätskonstruktionselemente interpretierbar. Inwieweit die Referenz auf ein nicht mehr bestehendes Reich (allerdings bei Lesen dieser dargestellten Inkafigur als Manco Cápac nicht der Tawantinsuyu-Zeit, sondern auf das Cusco-Reich davor) in einer Realisierung von *Rule Britannia* und dies ausgerechnet nach der Brexit-Abstimmung von 2016 aber nicht doch (vielleicht auch) als Kommentar etwa zur damals aktuellen politischen Situation oder auch zu historisch-politischen Aspekten des Vereinigten Königreichs – und falls ja, inwiefern – auffassbar war bzw. sogar verstanden wurde, entzieht sich meiner Kenntnis. Als humorvoll dürfte m. E. die sorgfältig gefertigte Kostümierung in Kombination mit einer entsprechenden zur Schau getragenen Gestik bei gleichzeitigem Erfüllen der mit dem Lied an einen Tenor von internationaler Geltung verbundenen Interpretationsansprüche für *Rule Britannia* bei einer *Last-Night-of-the-Proms*-bewährten Folie verstehbar gewesen und es müsste auch aktuell die Aufführungssituation in Bild-Ton-Aufnahmen enthaltenden Videos lesbar sein.

Zudem hatte Juan Diego Flórez laut [JDF Piel canela] im Proms-Rahmen vor diesem Lied bereits andere Lieder interpretiert, u. a. den (zwar ursprünglich überhaupt nicht peruanischen, aber inhaltlich und musikalisch passenden) Bolero *Piel canela*: Diesen hatte er seinem bekanntermaßen zumindest ursprünglich peruanischen plüschigen nach Großbritannien und als daher besonders gut vor (auch dem Proms-Veranstaltungs-)Ort bekannt anzunehmenden eingewanderten (Ex?-)Landsmann, dem zimtfarbenen (braun- oder) schwarzäugigen fiktionalen Paddington-Bären, ein mit einer UK-Fahne versehenes Stoffexemplar von diesem in Händen haltend und diesem ein Luftbussi (1:01) zukommen lassend, als Ständchen dargebracht, was das Thema Peru insgesamt facettenreich präsentierte, dazu gespeicherte

24 Eine mögliche einen Vorwurf implizierende Interpretation als dahingehend illegitime kulturelle Aneignung, dass der Sänger in seiner Eigenschaft als Europäer (zumal spanischer Abstammung) sich nicht mit nachgemachten Attributen von Vertretern des nachmals eroberten Herrschergeschlechts geschmückt kostümiert international präsentieren dürfte, wie sie zu untersuchen seitens von Cultural Studies-Zugängen ins Auge gefasst werden könnte, ist mir in der von mir – freilich nicht vollständig erfassten – hier herangezogenen, jedoch über Internet zugänglichen Kommunikation zu [JDF Rule Britannia] aber nicht aufgefallen. Zu Juan Diego Flórez' Aktivitäten zur Gestaltung seines Identitätskonstruktionselementframes PERUANER cf. auch Calderón (in Druck) und Calderón (in Vorbereitung) sowie hier weiter im Fließtext.

Wissensinhalte neu kombinierte und wodurch das bei *Rule Britannia* getragene Herrscher-Outfit einen insofern krönenden Abschluss darstellte. Die dabei besonders auch requisitenbezogen sorgfältig vorbereitete und schon allein so verschiedene Musikstücke wie eben *Piel canela* und *Rule Britannia* enthaltende Kombination entspricht, was die darin enthaltenen Humorangebote betrifft, der Inkongruenz-Theorie, ebenso zumindest einige der darin verwendeten Elemente (so das Luftbussi an das Plüschtier).

Wenn sich bei einem Konzert mehrere SängerInnen zugleich auf der Bühne befinden, können auch die daraus resultierenden Interaktionsmöglichkeiten Anknüpfungspunkte für Humor bieten. Mit *O sole mio*, einem ähnlich *Granada* oder manchen Stücken aus Musiktheaterrepertoires sehr populären Lied, ist in [JK/RV/JDF/MS *O sole mio*] überdies u. a. ob seiner Bekanntheit eine ideale Folie für Kreativität gegeben. Da die in diesem Fall vier Sänger Jonas Kaufmann, Ramón Vargas, Juan Diego Flórez und Michael Schade hintereinander Teile dieses Liedes singen und alle Tenöre sind, ist, neben die Stimmung positiv beeinflussen und Sympathie für die jeweils eigene Person wecken sollenden Gesten etwa der Kollegialität, eine Klimax bezüglich Außergewöhnlichkeit und/oder Humor der eingebrachten Kreativität zu erwarten; diese scheint tatsächlich angestrebt worden zu sein: Nach gestischen Nachahmungen von Musikinstrumentdarbietungen durch Juan Diego Flórez, Jonas Kaufmann und Ramón Vargas (in dieser Reihenfolge) beginnt Jonas Kaufmann, als Erster zunächst relativ unspektakulär, aber immerhin mit ‚Coolness‘ und ‚auf Kommendes wartend‘ symbolisierenden vor der Brust gekreuzten Armen; Ramón Vargas übernimmt, die Darbietungen beider werden jeweils von den anderen durch anerkennende Gesten begleitet; es folgt Juan Diego Flórez, der, begleitet von einem erwartungsvollen Sich-auf-die-Seite-Lehnen Jonas Kaufmanns und einem Anerkennung ausdrückenden Ausschütteln der rechten Hand Michael Schades, einen hohen Ton besonders lange hält (wobei er seinen eigenen Gesang durch unterstützende Bewegungen seines rechten Arms auch selbst begleitet, seine linke Hand steckt ‚Sprezzatura‘ symbolisierend in der Hosentasche); Michael Schade geht auf die gemeinsame Darbietung durch eine Änderung im Text ein, er singt nicht von seiner Sonne (*sole mio*), sondern von einer gemeinsamen Sonne (*sole nostro*, d. i. ‚unsere Sonne‘) und zeigt dabei, resemantisierend metaphorisierend, auf Juan Diego Flórez; den neuen Text übernehmen zum Schluss alle, resemantisieren *sole* aber wieder zurück, zudem dreht sich Ramón Vargas mit dem Rücken zum Publikum und tut so, als würde er sie alle als Chor dirigieren; beschlossen wird die Darbietung mit Ausdrücken gegenseitiger Anerkennung und Freude.

Mehr als die für *Libiam ne'lieti calici* aus *La Traviata* vorgesehene Anzahl von SängerInnen befindet sich bei [SY/JDF/JK/PD/GD *Traviata*] auf der Konzertbühne, konkret sind dies gemeinsam mit Sonya Yontscheva zwei Tenöre, nämlich Juan Diego Flórez und Jonas Kaufmann, sowie der

dirigierende Plácido Domingo, statt eines einzigen. Es wirkt so, als koordine auf der Bühne Sonya Yontscheva die Reihenfolge der Stimmeinsätze Jonas Kaufmanns und Juan Diego Flórez' zumindest mit; sie ist es, die nunmehr mit beiden Herren flirtet und von beiden umworben wird, was vielleicht der Charakterisierung ihrer Rolle, Violetta Valéry, aber nicht dem Handlungsablauf der Oper entspricht. Der Bruch mit dem bei der sehr hohen Bekanntheit von *La Traviata* und zumal dieses Trinklieds Erwartbaren, nämlich einem einzigen Alfredo Germont, löst, kombiniert mit ein paar an sich konventionell dargestellten, aber in Konkurrenz zueinander gesetzten Flirtsituationen mit bekannten Gesten (u. a. tut Juan Diego Flórez mittels Zeigefingergeste so, als wollte er seine Partnerin unterbrechen, käme aber nicht zu Wort), wozu eine Publikumsanimierung über die Bühne hinaus explizit in den Publikumsraum hinein durch Juan Diego Flórez kommt, eine humorvoll wirkende Inkongruenz aus, die dadurch gedoppelt wird, dass sich zu dem dirigierenden Plácido Domingo während der Darbringung des Lieds Gustavo Dudamel gesellt, wozu zunächst Plácido Domingo und Jonas Kaufmann nicht ganz synchron *E' il mio destin così* singen, und schließlich beide Dirigenten nebeneinander auf dem Dirigentenpult stehen, wobei sie miteinander kommunizieren. Die gute Stimmung dieses Abschlusses einer Scapala-Gala wird dabei essenziell von schelmischen Blicken und der Spiellust aller fünf hier genannten Stars angeheizt bzw. unterstützt. Allen hier geschilderten Aktionen liegt eventuell trotz aller fortgeschrittenen Humormoden eine angenommene Diskrepanz zwischen teurer Umgebung und ausgelassenem Treiben zugrunde, oder aber und vielleicht sogar im Gegensatz dazu auch eine Erwartungshaltung bezüglich eines heiteren Endes einer Galaveranstaltung, wo alle ihren von ihnen erwartbaren Humorarten gerecht werden, und vielleicht am witzigsten Plácido Domingos Rückfall in eine von ihm gesungene Passage, und dies ausgerechnet mit dem als Kommentar zu seiner eigenen konkreten Bühnensituation verstehbaren *E' il mio destin così*, ist.

In derselben Gala [JDF Cucurrucucú] kündigt Juan Diego Flórez, bereits wieder mit Gitarre, nach seiner Frage *Are you having fun?*, die das Publikum bejaht, an (0:13–0:28): *I'm gonna sing a very beautiful song... from México* (worauf gejubelt wird) [...] *there is still more to come [...]* und verspricht: *You will know which one this is [...]*, wonach er sich wieder seiner Smokingfliege entledigt und den Kragen seines Smokinghemdes aufknöpft, was ebenfalls als humorvoll interpretiert und u. a. durch Klatschen akklamiert wird. Daraufhin singt er *Cucurrucucú paloma*, das Liebeskummer thematisiert. Die Stimmung schwenkt um. Als schon sehr viel Rührung bewirkt worden zu sein scheint, er schon viele Töne lange gehalten hat, und gegen Ende des Liedes, hält er bei *las piedras jamás, paloma, ¿qué van a saber de amores?* einen Ton (-er von *saber*) besonders lange (4:35–4:57), hat dabei zunächst die Augen geschlossen, öffnet sie aber und spielt schelmisch mit den Augenbrauen. Durch dieses für ihn typische Element nimmt er dem traurigen Charakter des Liedes die Schärfe, ohne ihn selbst musikalisch zu verändern. Dem

Einsatz dieses Humortyps, nämlich situationalen Erleichterungshumors, dienen das Image des Sängers und die fortgeschrittene Konzertsituation sowie die erfahrungsbasierte Erwartungshaltung des Publikums, von Juan Diego Flórez etwas Überraschendes präsentiert zu bekommen.

Zum Abschluss der hier analysierten Videos sei hier unter 2.1 – 2.3. Erwähntes aufgegriffen und um weitere Elemente ergänzt, die zumindest als aufmerksamkeitssteigernd, wie ich basierend auf dem Video [SO/WJ Barbieri] interpretiere, aber auch als humorvoll verstanden werden und wirken: Mit [SO/WJ Barbieri] wird das bisher Ausgeführte hier um eine Aufnahme einer Darbietung von *Largo al factotum* ergänzt, deren Künstler und deren Veranstaltungsort ich (zumindest derzeit) nicht persönlich kenne, sondern die allein in ihrer mit bei der Abfassung dieses Beitrags zur Verfügung gestandenen medialen Vermittlung zumindest auf mich lebendig wirkt:

Es handelt sich dabei um eine Darbietung dieser Arie im Rahmen eines Konzerts in der New Yorker Riverside Church, worin Sidney Outlaw, Bariton, und Warren Jones, dieser am Klavier, zumindest auch Wagners *Oh du mein holder Abendstern* (dieses durch Sidney Outlaw stark gestisch unter Miteinbeziehung des Raums, aber wohl nicht humorvoll intendiert) (cf. [SO/WJ Tannhäuser]) und Korngolds/Korngolds *Mein Sehnen, mein Wähnen* (= Pierrots Tanzlied) (cf. [SO/WJ Die tote Stadt]) gegeben haben. In diesen beiden Videoaufnahmen erscheint der Sänger in dunklem Dreiteiler und mit offenem Hemdkragen, in [SO/WJ Barbieri], also für die bzw. bei der Aufttrittsarie des Figaro *Largo al factotum* nach einer Kleidungsreduktion durch – im Video nicht sichtbares – Ablegen des Sakkos nicht nur hemdsärmelig (allerdings mit modischem Undercut und einem elliptisch begrenzten kurz geschnittenen Deckhaarteil mit von der Stirne weg schräg in Richtung Kopfmittle gezogenem, sehr kurzen Scheitel, d. i. einem zur Zeit des Konzerts modernen Haarschnitt, der aber kurz und praktisch wirkt, und einem ebenfalls relativ pflegeleichten kurzen Vollbart), sondern mit mehrmals umgeschlagenen Hemdsärmeln, was nicht nur zum Handwerker Figaro, sondern auch zur aufgelockerten Stimmung (für mich nicht überprüfbar, aber anzunehmender Weise nach den ernsteren Liedern) bzw. Stimmungsauflockerung passt, m. E. aber bereits eine im Lauf des Konzerts bewirkte Distanzverringerung²⁵ zwischen Vortragendem und Publikum ausdrückt bzw. voraussetzt und auch zu einer weiteren Steigerung dieser Näheaushandlung beiträgt. Dies ist bei der Aufbereitung des Bodens für Humor hilfreich. Sidney Outlaw bezieht Warren Jones und das Publikum explizit mit ein, wenn er vor dem Beginn der Arie eine *Captatio benevolentiae*

25 [Artandculture] weist den Sänger als Chor-Solisten des Riverside Choirs aus, insgesamt dürfte bereits vor *Largo al factotum* eine emotionale und räumliche Nähe bzw. teilweise eine persönliche Bekanntschaft zwischen den Vortragenden und dem Publikum vorhanden gewesen sein. SängerInnen haben oft zu bestimmten Städten/Veranstaltungsorten ein stärkeres Naheverhältnis als zu anderen.

in Form einer Würdigung des Publikums durch Miteinbeziehung desselben in sein Leben setzt, indem er metakommunikativ erklärt:

I... I joke around with Warren: I sing this aria once a day. You can ask Mike – I sing this aria once a day; I don't care what time of day it is and so this is my one time a day and I'm just gonna do it in front of people this time, okay? This is my one time.

Seine Sprechsprache dabei ist bis auf eine soziale Markierung *General American-Englisch*²⁶; erwähnter – suprasegmentaler – Marker ist nicht stark ausgeprägt, durchzieht aber die gesamte Ankündigung und ist jedenfalls doch so weit lesbar, dass er auf ein LGBTQIA⁺²⁷-Umfeld schließen lässt, was für die Interpretation der in der Kavatine folgenden Gestik in dem Sinn von Belang sein kann, dass lesbar wird, dass er andernfalls als Othering-, eventuell aber sogar als homophob verstehbare Zeichen, seien diese nun (real- oder Bühnen-)authentische als schwul lesbare oder als (ebenfalls real- oder Bühnen-)theatralisiert-schwul²⁸ lesbare Gesten, sowie allfällige gestische Charakterisierungen im Gender-Bereich diversitätsbewusst eingebettet hat.

Bei [...] *people this time, okay?* (0:15) erschallen Lachen und Applaus aus dem in der Aufnahme nicht sichtbaren Publikum, und Sidney Outlaw lächelt bei seiner Ankündigung und hebt durch einen erhobenen Zeigefinger zu seinen diesbezüglichen Informationen sprachlich redundant hervor, dass es sich im Folgenden um dieses eine Mal dieses Tages handeln wird. Mit jeweils gleicher Fingergeste wird er sich nach dem Konzert für das Publikum verständlich zunächst an Warren Jones und danach an das Publikum wenden (4:44–4:48), um zu bestätigen, dass diese Interpretation sein eines Mal dieses Tages war, um somit die gesamte Darbietung dieser Arie humorvoll zu rahmen. Dadurch, dass er dadurch *Largo al factotum* als seine tägliche Übungsarie vorstellt, verleiht er seiner Hingabe an seinen Beruf – die er mit Figaro gemein hat – Ausdruck und trägt dazu bei, dass entsprechend hohe Erwartungen bezüglich Souveränität der Darstellung aufgebaut werden. Eine solche Souveränität wird er im Folgenden gerade durch seinen vielfältigen Einsatz verschiedener Gesten zeigen, sie sind vielleicht aber bzw. sogar dazu geeignet, von kleinen anderen Interpretationsschwächen –

- 26 Aus seinem im Video hörbaren Sprachgebrauch geht für mich nicht schlüssig hervor, ob dies seine L1, und falls ja, seine einzige L1 ist – herkunftsbedingt könnte er diese Varietät des Englischen auch nach einer/mehreren anderen L1 erworben bzw. gelernt haben. Für die diesbezüglichen Informationen danke ich Emil Chamson (Universität Innsbruck).
- 27 LGBTQIA+-Marker als bewusste Elemente von Opernregien erfahren teilweise Entwicklungen zu Normalität, dies geschieht auch außerhalb von Komödien (zu diesen cf. die folgende Fußnote), cf. etwa [JK/BD/AH/RP/... Don Carlo], mit einem m. E. an einer Bromance-Grenze verortbaren Posa.
- 28 Cf. für den soziolinguistischen Begriff *Enregisterment* Harjus 2018. Zum Traditionsstrang und zur auch humoristischen Ausdifferenzierung eventuell textbasierter Regieinterpretationen verschiedener Facetten u. a. der Rolle des Dandini (aus *La Cenerentola*) als „queer“ cf. Calderón in Vorbereitung a.

z. B. auf Text- (*Fortunatissimo per velità* – sic – statt *Presto a bottega che l'alba è già*) und Ausspracheebene (nämlich teilweise bei Vibrantenrealisierungen) – abzulenken.

Sidney Outlaw tanzt zwar nicht (aber fast), nutzt jedoch jedenfalls kinetisch den Raum aus, u. a. indem er sich vom Publikum wegdreht und hohes Selbstbewusstsein (Figaros oder des Sängers, der gerade seine von ihm täglich gesungene Arie darbringt) ausstrahlend auf und ab stolziert. Dabei bezieht er auch die Lokalität mit ihrer Raumspezifik mit ein, als Figaro aber anders – agiler und mit schnelleren Bewegungen – und mit entsprechend anderer Energie als als Wolfram von Eschenbach in [SO/WJ Tannhäuser], worin er bildlich seine Gedanken mit Blick, Mimik, Kopfbewegung und Lied (Librettostelle: *Da scheinest du, o lieblich[st²⁹]er der Sterne,/dein sanftes Licht entsendest du der Ferne;/die nächt'ge Dämmerung teilt dein lieber Strahl,/und freundlich zeigst du den Weg aus dem Tal*) (so wie begleitet durch eine vergleichsweise sehr reduzierte Hand- und Armgestik) auch kontemplativer als in [SO/WJ Barbieri] nach oben schickt. Neben Mimik setzt er vor allem Hand- und Armgesten ein (auch die für Klassikkonzerte ungewöhnliche optische Unterteilung der Unterarme durch die umgeschlagenen Hemdärmel lenkt den Blick des Publikums auf erwähnte Unterarme), wobei er die von ihm insgesamt vermittelte Sprezzatura u. a. auch dadurch unterstreicht, dass er dabei (0:24–0:48) die Hände (zuerst beide, dann nur noch eine) in die Hosentaschen gesteckt hält.

Das Identitätskonstruktionselement ‚Leichtigkeit‘ entspricht sowohl der Rolle als auch der sprechsprachlichen Ankündigung des Sängers und wirkt authentisch auf seine gesamte Präsentation des Liedes bezogen; kombiniert wird es mit ‚Energie‘, ‚Lebensfreude‘, ‚Dynamik‘ und ‚Spritzigkeit‘, und spätestens diesbezüglich kommen nun Gesten ins Spiel, die nicht nur als energievoll, sondern auch als humorvoll intendiert interpretiert werden können: Nachdem er bei *Fortunatissimo per verità! Bravo!* (1:29–1:31) die Unterarme symmetrisch zur Seite gehoben hat, und während er sie mit offenen Handflächen zum Publikum hält, setzt er eine Kopfbewegung, die als selbstironisch das Gesungene relativierend etwa im Sinne eines ‚Na ja‘ lesbar und nicht nur auf die Leistungen Figaros, sondern durchaus auf die bereits gezeigten Schwächen in der Interpretation Sidney Outlaws, aber auch auf seinen metakommunikativen Blick darauf beziehbar ist; ebenso können die sehr schnellen Bewegungen beider Hände in Kopfhöhe zu *per un barbiere* (3.00–3.01) als Thematisierung manierterter Verspieltheit (Figaros oder Sidney Outlaws) auch als metakommunikativ gelesen werden, wobei einer oberflächlichen Stereotypisierung in Richtung einer klischeehaften Gleichsetzung ‚Friseur = schwul‘ durch die Markierung der sprechsprachlichen

29 Diktionsbedingt unterschlägt der Sänger in dieser Interpretation die Information, dass es laut Richard Wagner mehr als einen lieblichen Stern gibt.

Ankündigung und die durchgängige Verbindung mit anderen dynamischen Elementen innerhalb der Darbietung der Arie vorgebeugt wird. Im clownesken Darstellungsspektrum Sidney Outlaws ist dieser Figaro eben kein Pierrot, sondern enthält Züge eines Kasperls und ist allenfalls zeitweise etwas überdreht, insgesamt aber eine stimmig fröhliche Person.

Akustisch wahrnehmbar erscheinen Schnippen (2:07), Klatschen (vor *col cavaliere* bei 2:27, dieses als überraschend gesetzt vielleicht – aber nicht zwingend – auch als im Sinn einer nachfolgenden Erleichterung komisch-auflockernd verstehbar) sowie zwei in der Arie nicht vorgegebene Transfers aus sprechsprachlichen Codes, nämlich eine sprechsprachlich aufmerksamkeitsheischend anmutende Intonation bei *qua la parrucca...* (3:13) und eine von ihm nach *son qua* (4:00–4:01) eingefügte Interjektion, nämlich *yopes* (die laut Urban Dictionary etwa ‚ich stimme [dem Geäußerten] zu‘ bedeutet und insofern, wenn auch durch ihre Eigenschaft als zumal neuer Anglizismus lexikalisch nicht kohäsiv, so doch kohärent ist³⁰). Auch er greift auf bei den Präsentationen dieser Arie bewährte Gesten mit Humorpotenzial zurück (etwa auf indexikalische Fingergesten bei seiner Eustressbeschreibung in 3:18–3:20) und zeichnet sich m. E. durch den Einbau dieser Gesten in stimmige Übergänge zu weiteren Gesten bzw. durch stimmige Gestensequenzen aus: So tut er pantomimisch kurz so, als bräche er unter Stress zusammen, zieht sich dann aber selbst an der Stirne hoch und entwickelt daraus eine rhythmuskonforme Armgestik, die den Oberkörper und den Kopf involviert, woraus er des Weiteren seine Augen so weit aufreißt, als würden sie herausquellen. Eine als männlich und als sportbezogen/athletisch/derb auf Sexualität und/oder Erfolg referierend lesbare, Energie und (Mannes-)Kraft symbolisierende von unten nach oben gerichtete mehrfache Stoßbewegung seines rechten Arms führt er rund weiter und lässt sie bei daraufhin erfolgreicher Absenkung des Arms in eine seine abschließende Verbeugung begleitende Armgeste übergehen.

Dynamik bekommt diese Darbietung aber besonders auch durch die Gestik Warren Jones', der durch sein Lächeln/Lachen (0:06–0:22, 2:40–2:44, 3:00–3:02, 3:33–3:44, 4:04–4:05, ab 4:29), seine schwungvolle Begleitung (er ersetzt ein ganzes Orchester), im Video (und vermutlich auch

30 Ein ähnliches Phänomen findet sich bei Juan Diego Flórez in [JDF Granada 3] in der Tenor-Arie *Ah! mes amis* des Tonio (cf. Fußnote 16), die mehrere notierte c2 enthält: Vor dem notierten a1 der Schlusskadenz, das er von 17:19 bis 17:22 halten wird, macht er eine lange Pause und nimmt mit *okay* (17:14) gewissermaßen Anlauf, um diesen Ton zu stemmen. Nachdem er bereits den Textinhalt erklärende u. a. durch ihre mehrmalige schnelle Setzung als witzig lesbare Gesten (Salutieren, auf den Eherring Verweisen) gesetzt und das Publikum in dieser Zugabe bereits mit mehreren hohen Tönen beglückt hatte, können die Pause als Erregung vor der Erleichterung des gelingenden a1 und das *okay* als inkongruentes direktives Zeichen an das Publikum verstanden werden, jetzt ein gemeinsames Projekt, einen gelungenen Konzertabschluss, zu entwickeln und abzuschließen.

für das Publikum) nicht hörbares Mitsprechen des Textes³¹ und energische Tasteneinsätze Freude an der gemeinsamen Interpretation vermittelt und dazu beiträgt, die Persönlichkeit Sidney Outlaws und die konkrete Gesangsdarbietung von *Largo al factotum* durch diesen herauszustellen. Dadurch entsteht eine produktive gemeinschaftliche Atmosphäre, in der es m. E. zwar schwieriger ist, genau festzumachen, was von den Interaktionsanteilen Warren Jones' als humorvoll interpretiert werden kann, die aber in ihrer Gesamtheit einen Mehrwert gegenüber einer Präsentation, deren Humorteile ausschließlich von SängerInnen angeboten werden, darstellen. Auch damit ist Sidney Outlaw (bzw. sind Sidney Outlaw und Warren Jones) nicht allein – cf. [JDF Granada 3] oder [RB Fille], oder, für einen Auftritt mit Orchester und dem Dirigenten Sakari Oramo, [JDF Rule Britannia].

3. „Miglior cuccagna [...] no, non si da“ oder: Einordnungsmöglichkeiten konzertanten Humors

Die Konzertbühne stellt besonders aktuell eine relativ weite Spielweise nicht nur für die Interpretation von gesungener Sprache und anderer Musik, sondern auch für die Gestaltung von Liedern im von in Marketingkontexten als Alleinstellungsmerkmal fassbaren Sinn dar, wobei eine solche Strategie einerseits die InterpretInnen selbst, andererseits auch die Lieder, und zwar allgemein und/oder in einer konkreten Realisierungssituation und Texte, die außerhalb der Musikstücke realisiert werden, betreffen kann. Da aktuell sehr präsent und ein typischer Vertreter der hier thematisierten Entwicklungen, wurde dies hier u. a. anhand des Tenors Juan Diego Flórez exemplifiziert, zu dessen Humorepertoire Verzögerungen im Gesang (Pausen und langes Halten hoher Töne) gehören, der andererseits aber auch (oft metakommunikative) Routinen, die darauf abzielen, ihn als humorvoll darzustellen, entwickelt hat – so etwa das pantomimische Aufnehmen von Musikbestellungen zwischen den Liedern im Zugabenteil oder das Wort-Gesten-Spiel einer Resemantisierung zu *flores* in dem von ihm oft gegebenen *Granada*.

Der Trend zu mehr Humor auf Klassikkonzertbühnen ist nicht absolut, gerade durch Entwicklungen zu mehr Humor wird es möglich, sich auch durch andere Schwerpunktsetzungen als Humor auszuzeichnen. Humor wird zunehmend auch interaktiv in dem Sinn praktiziert, dass SängerInnen andere (Dirigierende, InstrumentalistInnen, andere SängerInnen, das Publikum) diesen mitkonstruieren lassen bzw. sich in Situationen der Humorgestaltung einfügen und dabei ihre Humorelemente einbringen. Dabei wird nicht nur eine Auflockerung der Konzertsituation, sondern es wird auch eine (Weiter-)

31 Bei der Abweichung des Sängers, die dadurch als vom Pianisten unvorhergesehen verstehbar wird, hält er kurz inne und blickt nicht zum Sänger, bei erneuter Textübereinstimmung mit dem Libretto nimmt er seine Mundbewegungen wieder auf.

Gestaltung des eigenen Images als Strategieziel erkennbar. Zu als positiv angestrebten Eigenschaften zählen Wachheit und Flexibilität (durch Anpassungen an die Darbietungssituationen) sowie freudvolle Berufsausübung (dies alles kann auch ohne Humorelemente erreicht werden). Dazu gehört auch ein respektvoller Umgang mit Tabus; dessen Vorliegen ist anhand der starken Dominanz von Inkongruenz- (gegenüber *disparagement*-)Humor feststellbar.

Für aktuelle Cultural-Studies-Zugänge erscheint mir eine Auseinandersetzung mit Unterschieden verschiedener Humortypenpräferenzen und -wirkungen fruchtbar, und dies hinsichtlich Globalisierung und hinsichtlich Digitalisierung – wodurch eine Internationalisierung des verfügbaren potenziellen Untersuchungsmaterials erfolgt (ist): Z. B. können Sprach- und Regionalspezifika in konkrete Darbietungssituationen einfließen. Sowohl bei der Internationalisierung und Globalisierung von Humor auf Konzertbühnen als auch bei dessen Regionalisierung ist insgesamt ein als impuls- und ideengebend nutzbarer Trend zu diversitätsbewusstem Respekt und aktiver kommunikativer Begegnung mit dem Publikum feststellbar.

Literatur und Videos

Literatur

- [Artandculture] <https://www.artandculturemaven.com/2013/10/free-concert-baritone-sidney-outlaw-at.html?m=1> (8.8.2019)
- Battaglia, Salvatore et al. (Hrsg.) (1994): Grande Dizionario della Lingua Italiana, XVII, Torino: UTET [= GDLI].
- Bedijs, Kristina (2012): Frauenbilder in populärer Musik der Karibik – Zwischen Verehrung und Verachtung. In: Overbeck, Anja/Heinz, Matthias (Hrsg.): Sprache(en) und Musik. Akten der gleichnamigen Sektion auf dem XXXI. Romanistentag (Bonn, 27.09.–01.10.2009), München: LINCUM (Studia in Romance Linguistics, 72) (S. 201–202).
- Calderón, Marietta (2018): ... *poi le parole*: Lernersprachliche Strategien zur Phonetik der Bühnen(fremd)sprache Italienisch. In: Gärtig, Anne-Kathrin/Bauer, Roland/Heinz, Matthias (Hrsg.): Pragmatik Diskurs Kommunikation. Festschrift für Gudrun Held zum 65. Geburtstag. *Pragmatica discorso comunicazione. Saggi in omaggio a Gudrun Held per il suo 65^{mo} compleanno*. Wien: Präsens (S. 23–36).
- Calderón, Marietta (in Druck): ... *poi le parole*: Distinción fonética und Seseo in öffentlichen Realisierungen von Agustín Laras *Granada*. In: Calderón, Marietta/Konzett-Firth, Carmen (Hrsg.): Dynamische Approximationen. Festschriftliches pünktlich zum 62,5. Geburtstag von Eva Lavric. Berlin u. a.: Peter Lang (Kontraste/Contrastes, 3).
- Calderón, Marietta (in Vorbereitung a): ... *poi le parole*: Schwarzer Schwan, schwarzer Dandini? Über Traditions-, Tabu- und Klischee-Konstruktionsentwicklungen in der Darbietungspraxis anhand von *Carmina Burana* und *La Cenerentola* [= Arbeitstitel].

- Calderón, Marietta (in Vorbereitung b): ... *poi le parole*: code choices as part of (trans-)national identity constructions of opera singers.[= Arbeitstitel] In: Rentel et al. (Hrsg.): [Sammelbandprojekt].
- Calderón, Marietta (in Vorbereitung c): ... *poi le parole*: Eigennamen in Arbeitskontexten von OpernsängerInnen [= Arbeitstitel]. In: Calderón, Marietta /Herling, Sandra (Hrsg.): Namen pragmatisch [= Arbeitstitel; geplant als Sondernummer der ÖNf].
- Calderón, Marietta (in Vorbereitung d): ... *poi le parole*: Sprachen in Curricula für Gesang an österreichischen tertiären Ausbildungsstätten [= Arbeitstitel; geplant als Zeitschriftenartikel].
- Carresi, Serena (Hrsg.) (1996): *Il barbiere di Siviglia*. Melodramma giocoso in 2 atti. Libretto di Cesare Sterbini. Musica di Gioachino Rossini. Libretti d'opera per stranieri, 5, Roma: Bonacci editore.
- Dechant, Herrmann (1993): *Arie und Ensemble*. Zur Entwicklungsgeschichte der Oper. Bd. I: 1600–1800, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Grösslinger, Christian (2012): Sex and Humour. A Humour Theory-Based Examination of Sexuality in Selected Print Advertisements. In: Calderón, Marietta/Marko, Georg (Hrsg.): *Let's Talk About (Texts About) Sex*. Sex und Sprache. Sex and Language. (S. 105–115). Frankfurt am Main u. a.: Peter Lang (Sprache im Kontext, 39). (S. 105–115).
- Harjus, Jannis (2018): Enregistrement del rotacismo, del ceceo y de la fricativa en Andalucía Oriental. El caso de la serie *Allí abajo*. Apropos [Perspektiven der Romania] 1. (S. 43–61).
- Heller, Ágnes (2018): Was ist komisch? Kunst, Literatur, Leben und die unsterbliche Komödie. Übersetzung: Georg Hauptfeld. Wien/Hamburg: Edition Konturen.
- Urban Dictionary: [Yopes:] <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=Yope> (30.8.2019)

Videos

- [AS Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=yvIGbvOaH8U> (30.8.2019)
- [AS Interview] <https://www.youtube.com/watch?v=DxMxnzZHRdQ> (30.8.2019)
- [BH Strange Fruit] <https://www.youtube.com/watch?v=-DGY9HvChXk> (30.8.2019)
- [BL Carmina Burana] <https://www.youtube.com/watch?v=iSOTjbr2qSw> (30.8.2019)
- [DF Barbieri 1] https://www.youtube.com/watch?v=zRD-M_HInbI (30.8.2019)
- [DF Barbieri 2] <https://www.youtube.com/watch?v=zmI2TMSQv6g> (30.8.2019)
- [DF Cenerentola] <https://www.youtube.com/watch?v=EMkz95pcDxE> (30.8.2019)
- [DF Mariza] <https://www.youtube.com/watch?v=7tHFsnwMT04> (30.8.2019)
- [DF Interview] <https://www.youtube.com/watch?v=pje0n9iXSOE> (30.8.2019)
- [DH Barbieri 1] <https://www.youtube.com/watch?v=2eC89eg3CY0> (30.8.2019)

- [DH Barbieri 2] <https://www.youtube.com/watch?v=8ljJaORx8GQ>
(30.8.2019)
- [DH Barbieri 3] https://www.youtube.com/watch?v=TKDXr_fimQ8
(30.8.2019)
- [DH Barbieri 4] https://www.youtube.com/watch?v=t20fvLO_RXo
(30.8.2019)
- [DH/JK Don Carlo] <https://www.youtube.com/watch?v=qcHZ8SdStoU>
(30.8.2019)
- [EB Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=0pSobBAITm8>
(30.8.2019)
- [EG Granada 1] <https://www.youtube.com/watch?v=cZklVDPDeNO>
(16.5.2019)
- [EG Granada 2] <https://www.youtube.com/watch?v=FXRU3yqsRPQ>
(30.8.2019)
- [JDF Cucurrucucú] <https://www.youtube.com/watch?v=Q7yfsNFoUvk>
(30.8.2019)
- [JDF Granada 1] <https://www.youtube.com/watch?v=en4H5HvMy6Y>
(30.8.2019)
- [JDF Granada 2] <https://www.youtube.com/watch?v=C2HVAL1MRJE>
(30.8.2019)
- [JDF Granada 3] <https://www.youtube.com/watch?v=x5aLNi632MY>
(30.8.2019)
- [JDF Granada 4] <https://www.youtube.com/watch?v=H-gQsuLT7Pw>
(30.8.2019)
- [JDF Granada 5] <https://www.youtube.com/watch?v=gceBMiLlj8>
(30.8.2019)
- [JDF La Belle Hélène] <https://www.youtube.com/watch?v=jViAK8FYk3M>
(30.8.2019)
- [JDF Madrid] <https://www.youtube.com/watch?v=xKCUvL2IZcI>
(30.8.2019)
- [JDF Rigoletto] <https://www.youtube.com/watch?v=wMMUaPADM1g>
(30.8.2019)
- [JDF Piel canela] <https://www.youtube.com/watch?v=3T5UIMipQw0>
(30.8.2019)
- [JDF Rule Britannia] <https://www.youtube.com/watch?v=tZdtSIXFqxA>
(30.8.2019)
- [JDF/AC/... Cenerentola] <https://www.youtube.com/watch?v=C9xiPBqYlio>
(30.8.2019)
- [JDF/AE Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=ltRvjKGari4>
(30.8.2019)
- [JDF/PM Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=2ETVrQ1XzX0>
(30.8.2019)
- [JDF/RT Interview] <https://www.youtube.com/watch?v=y0IGUIFRHYy>
(30.8.2019)
- [JH/TH Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=O2UvEAd9D4A>
(30.8.2019)
- [JH/TH/... Bohème] <https://www.youtube.com/watch?v=zWYKAAEiOXk>
(30.8.2019)
- [JK/AH Forza] <https://www.youtube.com/watch?v=acoAzq-ZiAQ>
(30.8.2019)

- [JK/BD/AH/RP/... Don Carlo] <https://www.youtube.com/watch?v=iOq4wD0HoA4>
(30.8.2019)
- [JK/RV/JDF/MS O sole mio] <https://www.youtube.com/watch?v=SN0RFgTK09k>
(30.8.2019)
- [KM/PK Marica] <https://www.youtube.com/watch?v=HHgyoO-pw4U>
(30.8.2019)
- [KT Carmina Burana] https://www.youtube.com/watch?v=Q6Ab14J66-Q&list=RDQ6Ab14J66-Q&start_radio=1
(30.8.2019)
- [LPa/(JL) La danza] <https://www.youtube.com/watch?v=2DbwrU3QZsA>
(30.8.2019)
- [LPi Don Giovanni 1] <https://www.youtube.com/watch?v=LQxs8TYgakI>
(30.8.2019)
- [LPi Don Giovanni 2] <https://www.youtube.com/watch?v=MZ6YpGdstsM>
(30.8.2019)
- [LPi Don Giovanni 3] <https://www.youtube.com/watch?v=GD3aP2MLRJo>
(30.8.2019)
- [LPi Don Giovanni 4] <https://www.youtube.com/watch?v=EOCqOF8JwxY>
(30.8.2019)
- [LPi Don Giovanni 5] <https://www.youtube.com/watch?v=w46rvIJ7ZDc>
(30.8.2019)
- [LQ Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=jiYhnZ8gN4A>
(30.8.2019)
- [MA/CS Rigoletto] <https://www.youtube.com/watch?v=I8yX8QwICMg>
(30.8.2019)
- [PS Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=ZScOdU-shig>
(30.8.2019)
- [PS/JDF/... Cenerentola] <https://www.youtube.com/watch?v=x8xauhMiXQU>
(30.8.2019)
- [RB Fille] https://www.youtube.com/watch?v=dzcL2k58_vU
(30.8.2019)
- [RP Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=t7HLbZNYE1I>
(30.8.2019)
- [RT/SM Forza] <https://www.youtube.com/watch?v=4-FOUTf0Ye4>
(30.8.2019)
- [RV La danza] <https://www.youtube.com/watch?v=fuaHI0t3SgE>
(30.8.2019)
- [RV Pel teu amor] https://www.youtube.com/watch?v=4Qz-dpezqa4&list=RD4Qz-dpezqa4&start_radio=1 (30.8.2019)
- [SY/JDF/JK/PD/GD Traviata] <https://www.youtube.com/watch?v=a1wsx3LW2jA>
(30.8.2019)
- [SO/WJ Barbieri] https://www.youtube.com/watch?v=YL1IkY4nFGc&list=RDYL1IkY4nFGc&start_radio=1 (30.8.2019)
- [SO/WJ Die tote Stadt] <https://www.youtube.com/watch?v=Fv9sSojb3Qo>
(30.8.2019)
- [SO/WJ Tannhäuser] <https://www.youtube.com/watch?v=f72-eUA28vw>
(30.8.2019)
- [TH Barbieri] <https://www.youtube.com/watch?v=ldqHu71bjXQ>
(30.8.2019)

Innovationsmanagement im Österreichischen Sozialwesen. Sozial- und wohlfahrtsstaatliche Arrangements der Innovation

Nikolaus Dimmel (Salzburg)

1. Einordnung

Das Neue ist nicht per se das Gute (Bechmann 2016). Vielmehr ist das kapitalistische Anthropozän (besser: Kapitalozän) eine Epoche der Deterioration der Lebensbedingungen Lohnabhängiger (OECD 2008). Das Neue ist auch nicht notwendigerweise innovativ. Vielmehr erweisen sich die als „Innovationen“ propagierten Reformen im neoliberalen Umbau des Wohlfahrtsstaates mitunter auch als Rückgriff auf vor-fordistische Staatskonzeptionen (Dimmel 2014b), eine Wiederkehr des Vergangenen als Farce der Refeudalisierung (Tanner 2015). Innovationen im Sozialwesen – darunter ist hier die Erbringung von Sozialdienstleistungen durch sozialwirtschaftliche Unternehmen bzw. Organisationen gefasst – sind zudem schlechterdings keine sozialen Innovationen (Wendt 2016). Oberflächlich versteht man unter sozialer Innovation den Prozess der Entstehung, Durchsetzung und Verbreitung bloß neuartiger sozialer Praktiken in gesellschaftlichen Bereichen (ZSI 2008). Moulart (2002) und MacCallum et al. (2009) zufolge geht es bei sozialer Innovation um neuartige, inhalts- bzw. ergebnisorientierte Formen der Befriedigung von menschlichen Grundbedürfnissen. Dazu gehören Felder wie Wohnverhältnisse oder die soziale Integration, aber auch die Kooperation zwischen Staat, zivilgesellschaftlichen Akteuren und Markt sowie die Integration bzw. Teilhabe benachteiligter Gruppen am gesellschaftlichen Leben (Zapf 1989; Kehrbaum 2009; Rammert 2011).

Akkuratere indes scheint daher ein Verständnis, in dem Innovation im Sozialwesen als Innovation bestehender Sozial(dienst)leistungen oder als Entwicklung neuer (Dienst)Leistungsangebote begriffen wird (Riedl 2013), wobei Outcome der Innovation eine Steigerung der sozialen Inklusion und Integration von Personen mit sozialen Benachteiligungslagen ist (Becke et al. 2016).

Innovationen sind an der Zwecksetzung der sozialen Daseinsvorsorge und nicht an anti-etatistischen Verteilungsstrategien der Plutokratie zu bemessen (Zinn 2010; Streeck 2011). In der Tat etwa kontrastiert die Einführung des Kundenbegriffes als „Innovation“ das Inklusionsziel des Wohl-

fahrtsstaates (Stark 2006). Auch die Verwettbewerblichung von Dienstleistungen der aktivierenden Arbeitsmarktpolitik als „Innovation“ verschiebt den Fokus von ‘welfare’ auf ‘workfare’ und soziale Kontrolle und vertieft/verstetigt im Endergebnis Armutsrisiken (Dimmel 2000; Ernst/Beck 2009). „Tafeln“ sind nicht per se innovativ, sondern an ihrem Outcome und ihren Verteilungswirkungen zu bemessen (Selke 2010).

Nun setzt sich das Sozialwesen ‘de lege lata’ aus zwei sozietalem Funktionssystemen zusammen, nämlich dem Sozialstaat als Sozialversicherungssystem und dem Wohlfahrtsstaat als einem System, welches die soziale, materielle und kulturelle Lebensführung seiner BürgerInnen vor allem durch soziale Dienste sichert und verbessert (Schmid 2011). Der Wohlfahrtsstaat wiederum gliedert sich in den Komplex der bedarfsgeprüften und jenen der universellen Leistungen.

Zielt der Sozialstaat im Wesentlichen auf eine arbeitsmarktzentrierte Lebensstandardsicherung, so zielt der Wohlfahrtsstaat auf soziale Inklusion, also Teilhabe. In beiden Funktionssystemen sind Vektoren eingebaut, welche die Ausrichtung, Binnenlogik und Messbarkeit von Innovationen determinieren. So zielt die Sozialversicherung auf die Absicherung von typisierten Risiken wie etwa Krankheit, Alter, Arbeitslosigkeit oder Verunfallung. Er ist durch Anwartschaft, das Äquivalenzprinzip und die Organisation solidarischer Risikotragung in einer Versichertengemeinschaft gekennzeichnet. Der Wohlfahrtsstaat hingegen ist im Wesentlichen steuer- und beitragsfinanziert. Er deckt im Bereich bedarfsgeprüfter Leistungen substantiell atypische Risiken (z. B. Mindestsicherung, Kinder- und Jugendhilfe), im Bereich universeller, ohne Einkommens- und Vermögensprüfung erbrachter Leistungen typisierte Risiken (z. B. Kinderbetreuungsgeld, Familienbeihilfe) ab, wobei hier funktionell auch das Pflegegeld als pauschalierte Abgeltung eines abgestuften Pflagerisikos zuzuordnen ist. Sowohl der Sozial- als auch der Wohlfahrtsstaat operieren mit Geld-, Sach- und Sozialdienstleistungen, kennen Prinzipien der Prävention, Intervention und Nachsorge (Dimmel 2015). Beide sind Widerlager kapitalistischer Verwertungsprozesse (Heimann 1997) und in ihrer Funktionslogik davon abhängig, dass soziale Dienste Leistungen erbringen können, welche die private, unentgeltlich erbrachte Reproduktionsarbeit bedarfsgeprüft ergänzen oder ersetzen. Rationalisierende, privaten Profit erzeugende Innovationen, welche diese Reproduktionsarbeit konterkarieren, sind allenfalls einzelunternehmerisch attraktiv (Kesselring/Leitner 2008), im Interesse des Staates als ideellem Gesamtkapitalisten aber kontraproduktiv (Krenn 2014; Dimmel 2016b), wenn und soweit sie Wachstum und Beschäftigung beeinträchtigen (Hirsch 1978). Freilich sind innerhalb wohlfahrtsstaatlicher Systeme wie am Schwedischen Pflegesystem sichtbar Optionen möglich, welche die Versorgungsdichte und -qualität steigern, zugleich aber die Kosten senken (Fujisama/Colombo 2009; Heintze 2012). Generalstrategien zur Privatisierung

der Erbringung von Leistungen der Daseinsvorsorge sind in diesem Sinne non-innovativ (Feigl/Heiling 2012).

Vielmehr sind Innovationen des Sozialstaates im Lichte jeweiliger interventionistischer Zwecksetzungen zu sehen. Soll also der Sozialstaat etwa die ökonomischen (Armutsriskiken), qualifikatorischen (Dequalifikation) und sozialen (Krankheit, soziale Desintegration) Konsequenzen des (Langzeit)Arbeitslosigkeitsrisikos abfedern, so besteht Innovation in der effizienzorientierten Optimierung dieser Funktionen (Atzmüller 2008) unter Berücksichtigung der Einkommens- und Arbeitsbedingungen der Leistungserbringer (Simonazzi 2009, 2010; Schneider et al. 2011; Löffler/Steininger 2013). Innovation in der Arbeitslosenversicherung besteht daher nicht nur darin, die Zahl der Arbeitsvermittlungen zu steigern, sondern auch das Arbeitslosengeld (bzw. die Notstandshilfe) in Richtung des Niveaus zumindest der EU-SILC-Armutsschwelle anzuheben, arbeitslosen Personen unmittelbar Zugang zum Erwerb, zur Beibehaltung und Ausweitung von Erwerbsarbeitsqualifikationen zu eröffnen, Arbeitslose im zweiten (passager) oder dritten (dauerhaft) Arbeitsmarkt zu beschäftigen sowie Arbeitslose zu betreuen (Ernst 2011; Europäische Kommission 2015). Ein „impact assessment“ von Innovationen hat also nicht nur unmittelbar unternehmerische Gewinne oder budgetäre Restriktionsgewinne, sondern auch sekundäre 'spill-over' Effekte und damit externalisierte, negative Folgekosten zu integrieren (Lawrence 2013). Gleiches gilt für die Konzeptualisierung sozialer Dienste als Sozialinvestitionen (Europäische Kommission 2011a, 2013): nicht der SROI¹ im co-finanzierenden Subsystem, sondern der gesamtgesellschaftliche bzw. gesamtwirtschaftliche SROI ist entscheidend. Wer wie das BMASK² die Aktivierung von Laien bzw. Ehrenamtlichen als „wohlfahrtspolitisch innovativ“ (Frerichs et al. 2003) etikettiert, müsste freilich zugleich auch die Deprofessionalisierung und Entwertung der sozialen Betreuungsarbeit in Rechnung stellen (Diebäcker et al. 2009d,e).

Innovationen im Kontext des Wohlfahrtsstaates wiederum folgen den Systemfunktionen der Mindestsicherung, Kinder- und Jugendhilfe (Haubrich 2009; Maykus/Schone 2010), Behindertenhilfe (BV Lebenshilfe 2009) sowie der Pflegesicherung einschließlich der Pflegedienste (Köhler/Goldmann 2009). Soll also die Mindestsicherung als armutsvermeidendes Sprungbrett in den Arbeitsmarkt und Unterbrechung des Vererbungszyklus von Armut und sozialer Ausgrenzung fungieren, so besteht Innovation in der Optimierung der jeweiligen Zielerreichung, auch hier wiederum durch eine optimierte Beratung und Betreuung oder durch die Anhebung des Mindeststandard in Richtung der EU-SILC-Armutsschwelle oder durch einen Maßnahmen-Mix zur Unterbrechung von Vererbungskreisläufen der

1 Social Return on Investment

2 https://www.sozialministerium.at/site/Soziales_und_KonsumentInnen/Soziale_Themen/Soziale_Innovation/

Armut (Groh-Samberg 2009), wie dies etwa anhand der Entwicklung von Techniken zur Förderung der Resilienz von Kindern in belastenden Lebenssituationen (Zander 2011) nachgezeichnet werden kann. Die Zielsetzungen der angezeigten Rechtsmaterien sind etwa als Sicherung des Kindeswohls, der Menschenwürde, als Teilhabe am Arbeitsmarkt, als Normalisierung oder schlicht als Bedarfsdeckung formuliert. Anders als im gewinnorientierten Bereich ist nicht Grundlagenforschung (o.ä.) Innovationstreiber, sondern die Destillation von Praxiserfahrungen bzw. die Konfrontation mit neuartigen Problemkonstellationen (Brandl 2016).

Evident zielen Innovationen in beiden Systemen auf Leistungs-, Struktur- und Prozessinnovationen, auf Adaptionen ebenso wie auf neu eingeführte Leistungsformen (Leimeister/Peters 2012). Sie können technologischer, ökonomischer, rechtlicher oder sozialer Natur sein. Es sind nun im Wesentlichen öffentliche Leistungsträger (Bund, Länder, Gemeinden), welche Geld- und Sachleistungen in intergouvernementalen Verflechtungen zur Gänze, Sozialdienstleistungen des Sozial- und Wohlfahrtsstaates indes, die erheblichsen von gemeinnützigen Organisationen mit sozialem Zweck, privat finanzierten Sozialunternehmen und informellen Initiativen erbracht werden, überwiegend co-finanzieren (Wendt 2015). Daher ist auch die Innovation in sozialen Diensten, von gesetzlichen Rahmenbedingungen, Leistungsarten und -formen, Erbringungslogiken, Standards der öffentlichen Hand direkt und indirekt abhängig. Man kann daher Innovationen in privat-gemeinnützigen Organisationen nicht ohne die öffentliche Rahmensetzung diskutieren, ebenso wenig wie man die Konsequenzen der verbandlich-versäulten Struktur der Leistungserbringer außen vor lassen kann (Then 2016). Derlei öffentliche Rahmensetzungen erschließen sich aus jeweiligen Materiengesetzen des Sozial- und Wohlfahrtsstaates – z. B. Arbeitslosenversicherungsrecht, ASVG oder Pflegeheimrecht – und zugehörigen Verordnungen, aus Ausschreibungen in Vergabeverfahren, aus Fördervereinbarungen und Leistungsverträgen, aber auch aus binnenadministrativen Rahmenrichtlinien. So legen etwa Materiengesetze wie das Österreichische Bundesgrundsatzgesetz zur Kinder- und Jugendhilfe fest, dass bei der Konzeption und Erbringung von Sozialdienstleistungen der Kinder- und Jugendhilfe unter vertraglicher Einbindung freier Jugendwohlfahrtsträger auf den jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Forschung Bedacht zu nehmen ist. Gleichgerichtete Bestimmungen finden sich auch im Bereich der Behindertenhilfe der Bundesländer. Im Förderungsbereich legen die ARR³ sowie eine Reihe von Sonderrichtlinien der Ministerien fest, wie die Effizienz und Effektivität der Erbringung geförderter Sozialdienstleistungen gesichert und gesteigert werden können. Die Prozesslogik des Vergaberechts nach der VergabeRL 2014 eröffnet eine Fülle von Handlungsspielräumen der Innovation,

in denen sog. „vergabefremde Kriterien“, das sind vor allem soziale und ökologische Kriterien der Vergabe, bei Ausschreibung, Auswahl, Bewertung und Zuschlag zur Anwendung gebracht werden können. Kurz: Innovationen lassen sich ohne die Binnenlogik der (Sozial)Rechtsordnung nicht diskutieren, sind vielmehr noch davon abhängig (Hoffmann-Riem 2008).

2. Innovationsmanagement

Bisher sollte klargeworden sein: Innovationen der sozialen Versorgung bzw. Daseinsvorsorge fallen in die öffentliche Verantwortung, lassen sich nicht entkoppeln von öffentlichen Institutionengarantien, Vorsorgeverpflichtungen, Sozialplanung und Sozialberichterstattung (Dimmel 2016a). Innovationen, also die wirtschaftliche Nutzung von Erfindungen (ZSI 2011), finden indes in der Rechtswirklichkeit des zentralstaatlichen Sozial- und föderalisierten Wohlfahrtsstaates auf höchst unterschiedliche Weise statt. Während Planungs-, Steuerungs- und Sozialberichtsgrundlagen auf zentralstaatlicher Ebene professionell ausdifferenziert sind, weshalb regelhaft europäisch orientierte Lernprozesse durchgespielt werden, um das Handlungsrepertoire von AMS und Ministerien zu erweitern, wird dieses Steuerungsniveau von den Bundesländern nur partiell und ansatzweise erreicht. Es kann in Anlehnung an den Europäischen Diskurs in der Tat von einem Österreich der zwei Innovationsgeschwindigkeiten im Sozialdienstleistungsbereich gesprochen werden.

Während etwa im Förderbereich des Bundes Spielraum für eher experimentell angelegte (regelmäßig einjährig befristete) Sozialdienstleistungskonzeptionen besteht, kam und kommt es im gemeinnützigen Leistungsvertrags-Bereich der Bundesländer (relativ betrachtet) zu einer Verknöcherung des Leistungsdisplays. Ursächlich dafür sind vor allem die steigenden Aufwendungen in medial sensiblen Bereichen (Altenpflege), austeritätspolitisch motivierte Budgetrestriktionen, ideologisch motivierte Einschränkungen von Leistungen (vor allem im Bereich der bedarfsorientierten Mindestsicherung sowie im Bereich von Personen, die als nicht resozialisierbar bzw. eingliederungsfähig etikettiert werden) sowie die eschatologischen Erwartungen, Innovationen kämen künftig von „Social Entrepreneurs“, also moderat gewinnorientierten Unternehmen (Prausmüller/Wagner 2016).

Allerdings ist auch hier auf massive Unterschiede zwischen den Bundesländern zu verweisen, die beileibe nicht funktions-logisch auf das unterschiedliche regionale Bruttosozialprodukt, sondern auf handelnde Personen (Ressortführungen), politische Handlungskonstellationen (Parteikoalitionen) und Pfadabhängigkeiten zurückzuführen sind. Ähnlich der Figur der „sticky places“ im Diskurs der Industriesoziologie, wonach sich regionale innovationsförderliche Klimata ausmachen lassen, können auch im Bereich der Sozialpolitik und -wirtschaft Cluster-Funktionen ausgemacht werden, die innovationsförderlich oder -hemmend wirken. Während in Kärnten oder

Niederösterreich eine vergleichsweise geringe Innovationshäufigkeit feststellbar ist, stehen Vorarlberg und Oberösterreich im langjährigen Verlauf hervor.

Im historischen Rückblick lassen sich zugleich einige Regelmäßigkeiten ausmachen, aus welchen im Hinblick auf die Gestaltung bzw. Gestaltbarkeit sowie das Management bzw. die Ermöglichung von Innovationen im Sozialdienstleistungsbereich gelernt werden kann. Von den 1950er Jahren bis Mitte der 1990er Jahre sind Innovationen in Organisationen des Sozialwesens überwiegend in Nischen auf Grundlage von Experimenten entstanden, wobei entweder Gründerfiguren in Pionierorganisationen oder BeraterInnen und BetreuerInnen, die mit neuartigen sozialen Problemkonstellationen konfrontiert waren, diese Projekte ausgelöst bzw. veranlasst haben. Innovationen im Sozialdienstleistungsbereich waren damit 'grosso modo' das Ergebnis von tentativen 'Näherungslösungen' in kleinen Social-Profit-Organisationen. Auf eben diese Weise sind Instrumente und Einrichtungen wie die Schuldnerberatung, die aufsuchende und nachgehende Sozialarbeit, das Netzwerk von Frauenhäusern und Notschlafstellen, die Bewährungshilfe, die Lebenshilfe oder die extramurale Psychiatrie der Pro Mente entstanden. Noch einmal darunter entstanden vielgestaltige Projekte mit regional-lokalem Einzugsbereich. Vielfach ging aus der Evaluierung dieser tentativen Näherungslösungen im Verbund mit langjähriger Lobbying-Arbeit deren Institutionalisierung hervor, wie dies etwa am Beispiel der Bewährungshilfe oder der Pro Mente gezeigt werden kann. Innovation war also das Zusammenspiel von Pionieren der Sozialwirtschaft, funktionierenden Piloten (Projekten), ermöglichenden Eliten der Sozial- und Wohlfahrtspolitik sowie kooperierenden Sozialverwaltungen, eingehegt von gesetzlichen Rahmenbedingungen, die ebendiese Spielräume eröffneten (Merten/Pitschas 1997).

Heute stellt sich die Situation signifikant anders gelagert dar. Der Schwerpunkt der Innovationstätigkeit hat sich bedingt durch den Siegeszug des Ökonomisierungs-, Vermarktlichungs- und Wettbewerbsparadigmas, durch die entsprechende Umbasierung des Förderwesens auf Leistungsverträge und vorgeschaltete Vergabeverfahren, bedingt durch sozial- und wohlfahrtsstaatliche Retrenchment-Policies, bedingt durch die Politik der Austerität sowie die massive Delegitimation wohlfahrtsstaatlicher Interventionen hin zu großen Leistungserbringern verschoben (BEPA 2010; Godina 2016). Innovation wurde also zu einer Funktion der 'economies of scale' (Gaulier-Grice 2010; Fink 2016). Dies wird durch die zunehmende Bedeutung technisch-apparativer Aspekte der Innovation von Sozialdienstleistung verstärkt (Soutudeh/Bechtold 2008). Wie Burmester und Wohlfahrt (2016) trefflich gezeigt haben, fokussieren Innovationen im Sozialdienstleistungsbereich auf Finanzierungsformen, wirkungsorientierte Formen der Leistungserbringung und die Privatisierung sozialer Problemlösung. Der gegenwärtige Hype um Innovationen im Sozialbereich weist also einen ideologischen Bias auf, dem sich Sozialdienstleister im Wettbewerb

um Marktanteile und Aufmerksamkeit unterwerfen müssen (Pühringer/Hammer 2016).

Dieser Prozess gleichzeitiger Marktkonzentration und Dienstleistungs-Ökonomisierung zeitigte indes paradoxe Folgen. Zum Ersten hat sich das Innovationstempo bzw. die Innovationsrate bei den Dienstleistungsinnovationen (als Analogie zu den Produktinnovationen) deutlich verlangsamt und ist feldbezogen beinahe zum Stillstand gekommen. So sind die sozialen Dienste der (alten) Sozialhilfe aus Beginn der 1990er Jahre abgesehen von einigen Sekundärinnovationen in der 2016 erneut substantiell föderalisierten bedarfsorientierten Mindestsicherung beinahe unverändert fortgeschrieben worden. Auch die sozialen Dienste der Kinder- und Jugendhilfe befinden sich substantiell auf dem Niveau von 1992, dem Inkrafttreten des Jugendwohlfahrtsgesetzes⁴. Innovationen wurden vor allem im Altenpflegebereich (Demenz-WGs; „Ambient Living Design“-Modelle; altersgerechte Assistenzsysteme) (Angermann/Eichhorst 2012), in der Behindertenhilfe (integrative Schulformen, Selbstvertretung, „assisted living“ – persönliche Assistenz iVm persönlichem Budget) (Fembeck/Kainz 2015), im Immigrations- (Luimpöck/Fürst 2015) sowie im Arbeitsmarktbereich entwickelt, wobei neue methodische Ansätze wie die sozialraumorientierte Arbeit und biographie-orientierte Netzwerkarbeit zum Tragen kommen.

Zum Zweiten kam es zu einer Marktberreinigung, Konzentration der verfügbaren Budgets bzw. Oligopolisierung der sozialen Dienste, längst nicht nur im Bereich der Arbeitsmarktförderung. So wurde die Zahl der Anbieter im Bereich der arbeitsmarktpolitischen Schulungs- und Bildungsträger seit Anwendung des Vergaberechts in diesem Bereich massiv reduziert. Die großen (deutlich konfessionell oder parteipolitisch ausgerichteten) Träger, nämlich Caritas, Diakonie, Rotes Kreuz, Hilfswerk und Volkshilfe, absorbieren einen wachsenden Anteil der verfügbaren öffentlichen Budgets (Dimmel/Schmid 2013). Dies einerseits deshalb, weil im Prozess der Vermarktlichung überhaupt nur noch große Träger über die Ressourcen verfügen, in den zunehmend komplexen und aufwändigen Vergabeverfahren mitzubieten (Dimmel 2015). Andererseits können große Träger jene Synergien produzieren, die jedenfalls im Billigstbieterwettbewerb ausschlaggebend für den Zuschlag sind. Schließlich können große Träger aufgrund der zunehmenden Komplexität von Wissensbeständen, Rechtsmaterien und sozialen Problemkonstellationen jene Vor- und Aufbereitungsleistungen erbringen bzw. vorfinanzieren, die erforderlich sind, um Innovationen ‘durchzuspielen’.

Zum Dritten hat sich das Innovationsgeschehen im Sozialdienstleistungsbereich selbst deutlich von Leistungs- auf Prozessinnovationen verla-

4 Grundsatzgesetz des Bundes

gert (Jacobsen/Jostmeier 2010), die einerseits erhebliche personelle und apparative Ressourcen voraussetzen, andererseits primär vom austeritätspolitischen Gedanken der Effizienzsteigerung getragen sind. Hier ist etwa auf die Implementierung neuer IT-Systeme oder automatisierter Qualitätsmanagementsysteme zu verweisen, die eine „effizientere“ (d. h.: billigere) Leistungserbringung versprechen (Klein 2010). Dies wiederum führt dazu, dass als Innovation vielfach bloß die Übertragung von Banalitäten der Betriebswirtschaftslehre verkauft wird, ohne damit irgendetwas am Leistungsinhalt bzw. der Integrations- und Inklusionsleistung von Sozialdienstleistungen zu ändern. Wenn in einzelnen Jugendämtern der Republik der Zeitaufwand für die Falldokumentation zwischenzeitig 70% der Arbeitszeit von Sprengel-SozialarbeiterInnen übersteigt, wenn das Zeitvolumen des Budgetcontrolling das Zeitvolumen der Führungs- und Leitungsarbeit von Führungskräften im Sozialdienstleistungsbereich übersteigt, wenn die Implementation des 4- oder 6-Augen-Prinzips Leistungen vor Erbringung bzw. Saldierung mehrfach absichern soll, geht dies regelhaft auf inkrementelle Prozessinnovationen zurück, die zwar formal „innovativ“, material aber als „restriktiv“ verstanden werden müssen.

So wurde die Professionalisierung von Sozialdienstleistungen im Bereich der Hauskrankenpflege, Hilfen zur Weiterführung des Haushaltes und Familiendienste als innovativ verhandelt, zugleich aber damit ein ursprünglich homogenes Berufsbild fragmentiert. Im Ergebnis werden ursprünglich einheitlich organisierte Leistungen von mehreren Professionen mit je abgegrenzten Zuständigkeiten erbracht. Das mag zwar als „innovativ“ etikettiert sein, ist aber sozial, ökologisch und professionsrechtlich problematisch, wenn ausgewählte Tätigkeiten entwertet oder förmlich die Zuständigkeit zu ihrer Verrichtung entzogen wird. Auch Maßnahmen zur Auslastung von Personalressourcen in mobilen Pflegediensten sind zwar insofern „innovativ“, als sie ein effizienteres Prozessmanagement ermöglichen, werden aber von den Pflegebedürftigen selbst als problematisch erlebt, wenn ein Bedürfnis nach stabilen Pflege- und Betreuungsbeziehungen priorisiert wird, während es zu massiven Arbeitsbelastungen der ErbringerInnen von Sozialdienstleistungen (Dimmel 2012; Dimmel 2017c) kommt. Gleiches gilt für die Logik der Vermarktlichung, worin sich NutzerInnen von Sozialdienstleistungen ausgestattet mit Gutscheinen/Vouchern bzw. Zugangsansprüchen auf vorgeordneten Märkten bewegen müssen, um dortselbst Dienstleistungen zuzukaufen. Pflegebedürftige präferieren aber nicht generalisiert Marktlösungen, sondern leistbare, nachhaltige, stabile und als Vertrauensbeziehung ausgestaltete Pflegebeziehungen.

Zum Vierten hat sich entgegen aller Innovationsrhetorik der Schwerpunkt von disruptiven Basisinnovationen hin zu evolutionären Verbesserungsinnovationen verschoben, etwa der Vernetzung zwischen bestehenden Diensten (Heinze/Naegele 2010).

Abschließend muss festgehalten werden, dass das „Management“ der Innovation von Sozialdienstleistungen nur kompartementalisiert stattfindet, Innovationen also in isolierten Subsystemen stattfinden, Schnittstellen zwischen den Systemen allerdings weitgehend ausgeblendet bleiben. So können Innovationen in Subsystemen negativ externalisiert werden. Ein gesamthaftes, integriertes Innovationsmanagement findet nicht statt. Erheblichenteils fehlen hierzu die Wissensbestände, etwa in Form von Sozialplanung und Sozialberichterstattung.

3. Normative Grundlagen der Innovation

Innovationen in Organisationen des Sozialwesens bedürfen aufgrund eines stringenten Kostencontrollings und einer Anspannung des Subsidiaritätsprinzips zusehends der unmittelbaren Rückkopplung zwischen Innovationsprojekten in SPOs und der öffentlichen Hand, es sei denn, sie werden also prekarierte Nischenprojekte mit erheblichem Selbstausschüttungsanteil der Projektpromotoren und Beschäftigten implementiert. Nur noch große freie Wohlfahrtsträger mit erheblichem Spenden-, Eigenwirtschafts- und Social Sponsoring-Anteil sind daher überhaupt noch in der Lage mittels eigener Ressourcen Experimente bzw. Pilotprojekte formal und material abgesichert zu etablieren. Dies hat in der Tat zur Folge, dass sich einerseits die Innovationstätigkeit zugunsten großer Träger verschiebt, andererseits Innovationen zunehmend von normativen sozial- bzw. wohlfahrtspolitischen Rahmenbedingungen abhängig werden.

Ansätze hierfür finden sich vor allem in den Rechtsmaterien der Wohlfahrt. Klargestellt sei allerdings: Begriff und Funktion der „Innovation“ von Sozialdienstleistungen sind dem Österreichischen Sozialrecht nicht inhärent. Mehr noch sind ihm Experimentalklauseln etwa zur Erprobung der Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen einzelnen Leistungsträgern – wie dies in Deutschland⁵ der Fall ist – fremd.

So heißt es etwa in § 3 OöMSG, dass die Erbringung von Leistungen der bedarfsorientierten Mindestsicherung in fachgerechter Weise zu erfolgen hat und dabei einschlägige wissenschaftliche Erkenntnisse und daraus entwickelte Lösungsansätze zu berücksichtigen sind. § 42 WrMSG etwa bettet Innovationen in einen erweiterten Planungsansatz ein. Demnach plant das Land Wien als Träger der Mindestsicherung die allgemeinen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der bedarfsorientierten Mindestsicherung unter Berücksichtigung der Leistungsentwicklung, der gesellschaftlichen und rechtlichen Entwicklungen sowie der aktuellen Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung. Die Sozialplanung verfolgt insbesondere die Zielset-

5 https://www.infas.de/fileadmin/user_upload/PDF/MoZArt_neue_Strukturen_fuer_Jobs.pdf

zung, die soziale Situation zu verbessern sowie die Versorgung der Bevölkerung mit bedarfs- und fachgerechten Leistungen langfristig zu sichern, unterschiedliche Leistungen aufeinander abzustimmen und eine wirksame sowie sparsame Verwendung der Mittel zu gewährleisten. Gemäß § 1 Abs 6 TrlMSG sind die Leistungen fachgerecht unter Bedachtnahme auf die anerkannten sozialmedizinischen, sozialpädagogischen und sozialarbeiterischen Standards sowie auf den jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und die daraus entwickelten Methoden zu gewähren. § 46 Abs 4 WKJHG⁶ sieht etwa vor, Bewilligungen für sozialpädagogische Einrichtungen dann zu erteilen, wenn u.a. ein nach wissenschaftlichen Erkenntnissen erstelltes sozialpädagogisches Konzept vorliegt. Auch die Fachaufsicht hat sich gem. § 46 Abs 7 *leg.cit.* an den neuesten sozialpädagogischen Erkenntnissen, dem aktuellen Stand der Technik und den sonst in Betracht kommenden Wissenschaften zu orientieren. Dergestalt sehen wir eine ganze Reihe von dynamischen Verweisen im Sozialrecht, welche sich als Anknüpfungspunkte für die Finanzierung bzw. Erprobung als innovativ erachteter Dienstleistungen und Leistungsprozesse (Verfahren) nutzen lassen.

Ein zweiter Zugang eröffnet sich aus dem Leistungsvertragsrecht: Sozialdienstleistungen werden im korporatistisch verfassten Österreichischen Wohlfahrtsstaat überwiegend von privat-gemeinnützigen Trägern erbracht, welche hierzu mittels ein- oder mehrjährigem Leistungsvertrag beauftragt werden. Innerhalb dieser Leistungsverträge besteht für die öffentlichen Auftraggeber und Co-Financiers unter Maßgabe verfügbarer budgetärer Mittel sowie unter Berücksichtigung der Fiskalgeltung von Grundrechten (Gleichheitssatz) erheblicher Spielraum, Innovationen zu ermöglichen bzw. zu finanzieren.

Ein dritter Zugang eröffnet sich aus dem Förderungs- bzw. Subventionsrecht. So eröffnen die ARR⁷ in Verbindung mit den seitens der Fachministerien zu erlassenden Sonderrichtlinien der öffentlichen Hand erhebliche Spielräume, mittels Förderverträgen Innovationen zu erproben.

Ein vierter Zugang eröffnet sich aus dem Vergaberecht. Auch im Sozialdienstleistungsbereich sind innovationsfördernde Vergabeverfahren möglich und vorgesehen, etwa im wettbewerblichen Dialog, im Verhandlungsverfahren oder in Ideen- und Realisierungswettbewerben. Im wettbewerblichen Dialog gem. §§ 34, 159-162 BVergG kann sich jeder Unternehmer für die Teilnahme am Verfahren bewerben, wobei der Auftraggeber in der Dialogphase gemeinsam mit den Anbietern Lösungen erarbeitet, die wiederum Grundlage der Ausschreibungsunterlagen in einem Bestbieterverfahren sein können. Ein Verhandlungsverfahren ist unter den Voraussetzungen der

6 Wr Kinder- und Jugendhilfegesetz

7 BGBl. II Nr. 208/2014

§§ 28-30 sowie 38 BVergG zulässig. Die Abwicklung eines Verhandlungsverfahrens ist in den §§ 102, 103 und 105 BVergG geregelt. Demnach kann sich grundsätzlich jeder sozialwirtschaftliche Unternehmer für die Teilnahme am Verfahren bewerben. Aufgrund der in Teilnahmebedingungen festgelegten unternehmensbezogenen Eignungs- und Auswahlkriterien erfolgt die Bewerberauswahl. Die ausgewählten Teilnehmer legen Erstangebote gemäß den Ausschreibungsunterlagen des Auftraggebers. Auf Basis der Erstangebote folgen eine oder mehrere Verhandlungsrunden, um eine Lösung zu optimieren. Diese ermöglichen es den ausschreibenden Stellen zugleich, Anbieter in einem Kostenunterbietungs- und Qualitätsüberbietungswettbewerb durch Abänderung seiner Ausschreibungsunterlagen unter Druck zu setzen. Nach Abschluss der Verhandlungen werden Letztangebote gelegt und der Bestbieter ermittelt. Der weite Spielraum ermöglicht es den Nachfragern, innovative Ansätze in den Erstangeboten abzuschöpfen und damit eine vorteilhaftere Verhandlungsgrundlage zu schaffen.

Schließlich können Ideenwettbewerbe in einem Auslobungsverfahren dazu dienen, im Rahmen der Sozialplanung oder Sozialdienstleistungsgestaltung Projekte zu prämiieren (§ 26 Abs 2 BVergG), ohne dass damit zwingend die Absicht verbunden sein muss, die Wettbewerbsarbeit des Gewinners zu verwirklichen. Ziel eines Ideenwettbewerbes ist die Orientierung des öffentlichen Auftraggebers hinsichtlich der Gestaltbarkeit bzw. Realisierbarkeit von Ansätzen zur Lösung sozialer Probleme. Da keine Auftragsvergabe erfolgt, sind Anreize zur Teilnahme über verhältnismäßig höhere Preisgelder zu setzen. Eine Differenzierung zwischen Ideen- und Realisierungswettbewerb ergibt sich aus der Berechnung der Schwellenwerte gem. § 12 Abs 2 BVergG. Demnach wird für den Ideenwettbewerb, da keine Absicht zur Auftragsvergabe besteht, die Höhe der Preisgelder herangezogen, bei Realisierungswettbewerben ist jedoch der geschätzte Auftragswert der Dienstleistung relevant. Die Durchführung dieser Wettbewerbe ist in den §§ 153 bis 155 BVergG geregelt.

4. Spannungsfelder der Innovation

Innovation im sozialwirtschaftlichen Bereich findet in einem Spannungsverhältniss zwischen den Interessen und Funktionslogiken (a) den gemeinnützigen 'start ups' der Zivilgesellschaft in Marktnischen, aber auch vielfach kategorial nicht zu vermarktlichenden Interventionsfeldern, (b) der Ideologie des gewinnorientierten „Social Business“, (c) Dienstleistungserweiterungen im (Sozial)Management bestehender Träger und (d) wohlfahrtspolitischen Legitimationsstrategien statt.

4.1. Zivilgesellschaft

Hammer und Diebäcker (2009) zeigen anhand einer Analyse von 876 eingereichten Initiativen und Organisationen für den Preis der „SozialMarie“, welcher seit 2005 jährlich „sozial innovative Projekte“ prämiert, welches Innovationsverständnis die Akteure verfolgen. 80% der Initiativen sind dem zivilgesellschaftlichen bzw. Dritten Sektor zuzurechnen (Diebäcker et al. 2009a, 15). Es handelt sich um kleine Initiativen und Vereine, die einen geringen Institutionalierungsgrad, ein hohes Maß an Ehrenamtlichkeit, atypischer und prekärer (befristeter, gering-entlohnter) Beschäftigung aufweisen. Dies spiegelt die Paradoxie, dass die Produktion von Teilhabegerechtigkeit im neoliberalen Marktfundamentalismus substantiell durch die Entwertung der Arbeit an dieser Gerechtigkeit 'erkauft' werden muss. Die prosoziale Arbeit der Verbesserung der Lebensbedingungen der Modernisierungsverlierer wird von Verlierern im Verteilungskonflikt verrichtet (Bode 2004, 269f; Bode 2009, 89).

Sie verstehen sich als Reaktionen auf die gesellschaftlichen Strukturwandel (Migration, Informations- und Wissensgesellschaft, neue soziale Ungleichheiten, Armut und soziale Ausgrenzung, technologischer Wandel, demographischer Wandel). Zugleich reagieren die Akteure auf Versorgungs- und Finanzierungslücken, etwa der Immigrations- oder Wohnbaupolitik, der außerschulischen Betreuung oder der Betreuung wohnungsloser Frauen. Sie verstehen unter sozialer Innovation das, was „neu“ (Themen; Zielgruppen; Medien; Techniken) ist, zugleich technische Applikationen (Software-Einsatz) und kooperativ ausgerichtete Wertorientierungen verknüpft, bestehende Lücken, Defizite und Mängel in der Lebenslage (Kriminalprävention, Sport, Mobilität, Tourismus, Information/Zeitungen) von Behinderten, Asylwerbern/ImmigrantInnen oder arbeitsmarktfernen Personen schließt bzw. behebt. So werden Maßnahmen gegen die Stigmatisierung psychisch Kranker, Drogenkonsumräume, Straßenzeitungen für ImmigrantInnen, eine Dauerwohngemeinschaft für Alkoholranke, Maßnahmen zur Linderung der Wohnungs- und Obdachlosigkeit oder eine Beratungs-Hotline für SozialpädagogInnen der Kinder- und Jugendwohlfahrt als innovativ beschrieben.

Dass das Neue/Innovative im Sozialdienstleistungsbereich inklusiven Charakter trägt, folglich auf den Abbau von Ungleichheiten und Diskriminierungen, die Förderung von Gleichberechtigung, soziale Integration, Bemächtigung und Selbstbestimmung abzielt, wird etwa in der Feststellung deutlich, dass Alkoholverbote auf öffentlichen Plätzen dezidiert nicht als innovativ empfunden werden. Soziale Initiativen fokussieren augenfällig auf die prozessbezogenen Elemente sozialer Innovation, nämlich Niedrigschwelligkeit und Komplexitätsreduktion, NutzerInnen-Partizipation und Empowerment, Vernetzung und Nachhaltigkeit (langfristiges und/oder kontinuierliches Angebot). Innovation wird als Aktivität verstanden, um

Menschen ein 'voicing' zu geben, das ihnen die politische Dienstklasse sowie die etablierte Sozialwirtschaft nicht geben. Es geht in kritischer Absetzung vom status quo zugleich um passgenaue bzw. ganzheitliche Lösungen, eben nicht um Standardlösungen für fragmentierte soziale Probleme, z. B. ganzheitliche Gesundheitsförderungskonzepte.

Die ethisch-normative Orientierung dieses Innovationsverständnisses macht an Verteilungsfragen (Teilhabegerechtigkeit, soziale Inklusion), aber auch an sozial-integrativer Partizipation fest (Brettschneider 2007; Bode 2004). Innovation verbindet also materiale Dienstleistungskomponenten mit prozeduralen und ethisch-normativen Erwägungen (Moulaerts 2002). Demgegenüber werden die laufenden Ökonomisierungs-, Wettbewerbligungs- und Vermarktlichungsprozesse wohlfahrtsstaatlicher Intervention als behindernd/beeinträchtigend und innovationsfeindlich wahrgenommen. Auch Innovation ist in Wettbewerbslogiken, Vergabeprozesse, Regularien des Finanzcontrollings und letztlich die Mechanik der Preisunterbietung eingebettet (Diebäcker et al. 2009a; Diebäcker et al. 2009b). Während organisationelle Kompetenzen der Zivilgesellschaft zur Gerechtigkeitsproduktion, zur Aktivierung sozioökonomischer Kreativität aktiviert werden, kommt es zu einer Vermarktlichung der Zivilgesellschaft, die ihre advokatorische Funktion verliert, stattdessen als kostenfreier Ideenspender und kostengünstiger Lückenfüller dient (Bode 2009, 92f). Hammer/Diebäcker (2009) zitieren trefflich: „Mittlerweile erscheint es innovativ, wenn vorhandene, gut eingeführte, effiziente Projekte ohne Verschlechterungen der Rahmenbedingungen weiter gefördert werden“; und: „Das soziale Feld wird kaputt gespart, daher ist fast alles innovativ.“ (Diebäcker et al. 2009c)

4.2. Social Business/Entrepreneurship und Innovation

Die Politik und Ideologie der Ökonomisierung und Vermarktlichung der sozialen Daseinsvorsorge verändert auch Konzept und Praxis der Innovation sozialer Dienste. Denn im dominanten Markt-Wettbewerb-Narrativ (Perini/Vurro 2006; Zimmer/Bräuer 2014) bringen vor allem „Social Entrepreneurs“ (Brooks 2009; Grohs/Schneiders/Heinze 2014) soziale Innovationen (Curtis 2010; Schwartz 2012; Levenson-Keohane 2013) und Wohlfahrtsinnovationen (Leadbeater 1997) hervor. Die „innovative“ Erschließung der Daseinsvorsorge durch das (Finanz)Kapital (Dimmel 2017a,b) schlägt sich vor allem im Sozial- und Gesundheitsbereich (Eisenhut 2014) und hier im Pflegebereich (Ranscht/Oswald 2010) nieder, wo „social enterprises“ als Sozialsamariter (Hartmann 2012; Dimmel/Meichenitsch 2013) „gute“ bzw. profitable soziale Risiken als Investitionsprojekt erschlossen haben (Elkington 1997; Elkington/Hartigan 2008,85ff). An die Stelle öffentlicher Finanzierung treten Spendenwirtschaft und Sponsoring (Dimmel 2014a) oder „Social Impact Bonds“ (Brook/Macmaster/Singer 2014; Dimmel 2017b),

worin Investoren Sozialdienstleistungen finanzieren und von der öffentlichen Hand Renditen ausgeschüttet erhalten (Meyer 2014; Abramovitz 2014).

Die Umgestaltung der sozialen Daseinsvorsorge als Markt (Dimmel 2007) und die Verwettbewerblichung dieser Märkte (Dahme/Wohlfahrt 2000; Buestrich/Wohlfahrt 2008) treiben die Atypisierung der Sozialdienstleistungsarbeit voran (Schmid 2011; Dimmel 2012) und verengen die Spielräume der öffentlichen Subventionierung gemeinnütziger sozialer Dienste (Rock 2010, 113ff). Gegengleich kommt es zu einer enormen Aufwertung der Philantropie als Finanzierungsinnovation (Heister 2010; Hölscher/Ebermann/Schlüter 2010), ergänzt durch Spendenwirtschaft und Fundraising (Haibach 2002; Crole/Fine 2003; Brooks 2009) oder Social Sponsoring (Leif 1996).

In der konzeptionell inkonsistenten (Millner/Vandor/Schneider 2013, 433; Defourny/Nyssens 2008; Dart 2004; Sud/VanSandt/Baugous 2009) Figur des politisch inszenierten, von gemeinnützigen Trägern abgesetzten „social entrepreneur“ (Arnold/Grunwald 2014) werden soziale Probleme mit „sozialem Impact“ innovativ, nachhaltig und gewinnorientiert gelöst (Bornstein 2007; Bornstein/Davis 2010). Ungeachtet dessen, dass kein „added value“ des „social business“ für das Portfolio zur existierenden Interventions- und Leistungsarchitektur des Sozial- und Wohlfahrtsstaates erkennbar (Lampert/Althammer 2004) ist bzw. was einen „entrepreneur“ denn jetzt nun „social“ macht (Löffler 2013), gilt der „social entrepreneur“ als „innovativ“ (Europäische Kommission 2011b). Zwar gibt es keine quantifizierbaren Aussagen über Anzahl und Geschäftsfelder der „social enterprises“ bzw. „social entrepreneurs“ (Schwartz 2014). Mit Volkmann (2012) lässt sich festhalten, dass sich die Geschäftsfelder nur teilweise mit der sozialen Daseinsvorsorge überschneiden. „Social Enterprises“ haben größtenteils keinen wohlfahrtsstaatlichen Leistungsinhalt (Millner 2013; Waldhausen 2013; Dimmel 2017a), wollen freilich mittels sozial-ökologisch aufgeladener „shared value“-Konzepte ihre Profitraten steigern (Porter/Kramer 2006). Ungeachtet dieser Aporien gelten sie als soziale Innovation bzw. Innovatoren des Sozialwesens (EPA 2010; Beckmann 2011). Das sozial- und wohlfahrtspolitische Anliegen des „social entrepreneur“ wird nicht im Feld der Produktinnovation, wo es etwa um den Bedarfsdeckungscharakter, die Leistbarkeit, den partizipativen Charakter, die Zugänglichkeit, die Qualität, Reponsivität und Rechtssicherheit oder den Empowerment-Charakter von Sozialdienstleistungen geht, sondern in der Prozessorganisation und Finanzierung von Sozialdienstleistungen deutlich (Mook/ Quarter/Ryan 2012; Moos/Peters 2015): alles muss billiger werden.

Der „social impact“ dieser Innovationen freilich liegt im Dunklen (Dimmel 2017), zumal hier nur marktfähige Probleme abgearbeitet (Schwartz 2014) und profitable Fallkonstellationen etwa im Bereich der innovativen

Beschäftigungspolitik (9% der „social entrepreneurs“) sowie Behindertenhilfe und Altenpflege (5,6% der „social entrepreneurs“) abgeschöpft werden (Dörre 2009; Schneider 2013,22; Müller/Theurl 2014). Die Versorgung von Menschen mit Beeinträchtigungen (Langzeitarbeitslose, Obdachlose, Behinderte ohne Chancen am primäre Arbeitsmarkt, chronisch Kranke, Diskriminierungsopfer) oder die Armutsbekämpfung durch die Vermittlung erschwinglicher Grundlagen der alltäglichen Reproduktion obliegt hingegen weitaus überwiegend gemeinnützigen Trägern (Volkman 2012). Trotzdem werden „social entrepreneurs“ drastisch generöser finanziert als gemeinnützige Unternehmen und erhöhen für letztere damit den Druck, sich in kompetitive, markt- und gewinnorientierte Akteure zu verwandeln (Gergs 2011).

4.3. Sozialmanagement

Maelicke (2006) zufolge liegen Innovationsspielräume des Sozialmanagements (als Management sozialwirtschaftlicher Unternehmen) vor allem in der Verschlankung der Aufbauorganisation, in einer Flexibilisierung des Personalmanagements durch Ausweitung der atypischen Beschäftigung, in einer Ausdifferenzierung der Stake-Holder im Finanzierungsmanagement (Fundraising, Sozialmarketing) sowie in einem effizienteren Controlling. Prinz (2015) betont darüber hinaus die wachsende Verschränkung von sozialen und technischen Innovationen. Deutlich ersichtlich wird hierbei eine Fokussierung auf Wirtschaftlichkeitsaspekte der Sozialdienstleistung. Augenfällig aber ist modernes Sozialmanagement mehr, als bloß Modelle und Instrumente der BWL in sozialwirtschaftlichen Unternehmen zu implementieren (Glatz-Schmalegger 2015). Die größten Übereinstimmungen zwischen Wirtschaft und Sozialwirtschaft finden sich indes in Organisation und Personalmanagement, der größte Innovationsbedarf liegt folgerichtig im Finanzierungsmanagement einschließlich Fundraising, Sozialmarketing und Finanzcontrolling einschließlich Controlling-Konzepten wie der Balanced Scorecard oder SROI (Pulford 2011; Rauscher/Schober/Milner 2012). Nach wie vor aber erschöpft sich das Innovationsmanagement freier Wohlfahrts-träger nicht in von Wirtschaftlichkeitserwägungen vorangetriebenen Prozessinnovationen (Bassarack 2008) einschließlich des Managements von Wertschöpfungsketten, sondern schließt auch Dienstleistungsinnovationen mit ein, da sich soziale Problemlagen (etwa im Hinblick auf: jugendliche Intensivtäter, Demenz, Primär- und Sekundäranalphabetismus, Frühschwangerschaften, häusliche Gewalt) dynamisch verändern. Zugleich ist aus der Verbandsforschung festzuhalten, dass Verbandsstrukturen der freien Wohlfahrtspflegesamt wohl eher als „strukturkonservativ“ und damit innovationshemmend einzuschätzen sind.

5. Fazit

Auch ein im Wohlfahrtsdreieck der Co-Finanzierung sozialer Dienste agierender sozialer Sozial- und Wohlfahrtsstaat kann mittels Planung, Vergabesystematiken, Leistungs- und Förderungsverträgen Innovation generieren, also auf den Strukturwandel sozialer Probleme angemessen reagieren, indem in einem Wohlfahrts-Mix unterschiedliche Systeme aufeinander abgestimmt und experimentelle Handlungsspielräume eröffnet werden (Hemrijck 2014). Dies schließt Dienstleistungs- wie Prozessinnovationen, disruptive Innovationen wie evolutionäre Differenzierungen mit ein. Soziale Dienste bleiben hierbei ein öffentliches oder meritorisches Gut (Grunow 2011).

Kontrafaktisch aber verschiebt sich der Innovationsdiskurs weg von sozialer Planung hin zu Wettbewerbsfiguren sowie weg von den im Rückblick zumeist disruptiven (neue Leistungen einführenden) Innovationen kleinerer gemeinnütziger Träger hin zu technisch-apparativen Prozessinnovationsleistungen privat-gewinnorientierter und größerer gemeinnütziger Akteure. Zugleich desintegrieren und polarisieren Prozesse der Vermarktlichung und Verwettbewerblichung die in die Defensive geratene Sozialwirtschaft. In den daraus resultierenden Konzentrationsprozessen verschieben sich einerseits Innovationskapazitäten hin zu großen Anbietern. Andererseits kommt es aufgrund des strukturellen Konservatismus sowie der politischen Versäulung größerer Träger zu einer Konzentration der Innovationsstätigkeit auf Hauptgeschäftsfelder bzw. Segmente mit den größten Marktanteilen. Zum Dritten kommt es zu einer Einbremsung der Innovationsquote im Bereich disruptiver Innovationen. Zum Vierten schließlich setzt sich ein Bias hin zu technologieintensiven Prozessinnovationen durch.

Während Innovationen zivilgesellschaftlicher ‚Graswurzel‘-Organisationen substantiell auf Selbstausbeutung und Prekarität beruhen, schöpfen gewinnorientierte Anbieter mit ihren Prozessinnovationen (sowie vergleichsweise drastisch schlechteren Arbeitsbedingungen) profitable Risiken ab. Der „Innovations“-Hype erweist sich damit als „unternehmensberaterisch gut verkaufte Version von Sozialabbau“ (Steinke 2016), ein Vehikel zur Deregulierung und Liberalisierung der Daseinsvorsorge (Grohs/Schneiders/Heinze 2014b). Ohnehin bleibt unklar, ob „social enterprises“ tatsächlich Mittel öffentlicher Haushalte effizienter und zielgerichteter als gemeinnützige Träger einsetzen (Millner 2013; Millner/Vandor/Schneider 2013). Verlierer dieses Ökonomisierungsprozesses sind nicht nur die KlientInnen mit komplexen, nicht-marktfähigen sozialen Risiken (Grunow 2011) sondern auch die Beschäftigten, etwa im Bereich gewinnorientiert betriebener Alten- und Pflegeheime, markiert durch hohe Belastungen, Niedriglöhne und prekäre Beschäftigungsbedingungen (Dimmel 2012).

Literatur

- Abramovitz, M. (2014): Economic Crises, Neoliberalism, and the US-Welfare State; in: C. Noble / H. Strauss / B. Littlechild (eds): *Global Social Work*, Sydney, p. 225 et seq.
- Aderhold, J. (2016): Im Labyrinth sozialer Innovationen; in: K. Meichenitsch / M. Neumayr / M. Schenk (Hg): *Neu! Besser! Billiger! Soziale Innovation als leeres Versprechen*, Wien, S. 14 ff.
- Angermann, A. / W. Eichhorst (2012): *Unterstützende Dienstleistungen für ältere Menschen im europäischen Vergleich*, IZA Research Report No. 45, Berlin.
- Arnold, U. / K. Grunwald (2014): *Lehrbuch der Sozialwirtschaft*, Baden-Baden.
- Atzmüller, R. (2008): Veränderung des Staates – Staat der Veränderung. Innovationsfähigkeit und Workfare im postfordistischen Staat; in: N. Dimmel, J. Schmee (Hg.): *Die Gewalt des neoliberalen Staates. Vom fordistischen Wohlfahrtsstaat zum repressiven Überwachungsstaat*, Wien, S. 42 ff.
- Bakic, J. / M. Diebäcker / E. Hammer (2007): *Wiener Erklärung zur Ökonomisierung und Fachlichkeit in der Sozialen Arbeit*; URL: www.sozialarbeit.at.
- Bassarack, H. (2008): Qualifizierung von Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit sozialer Organisationen in Sozialräumen; in: H. Bassarack / A. Wöhrle (Hg): *Sozialwirtschaft und Sozialmanagement im deutschsprachigen Raum*, Regensburg, S. 142 ff.
- Becke, G. et al. (2016): *Zusammen-Arbeit-Gestalten. Soziale Innovationen in sozialen und gesundheitsbezogenen Dienstleistungen*, Wiesbaden.
- Beckmann, Markus (2011): Social Entrepreneurship – Altes Phänomen, neues Paradigma moderner Gesellschaften oder Vorbote des Kapitalismus 2.0?; in: H. Hackenberg / S. Emptner (Hg.): *Social Entrepreneurship – Social Business*, Wiesbaden, S. 67 ff.
- BEPA (2010): *Empowering people, driving change: Social innovation in the European Union*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Bode, I. (2004): Nicht mit ihm und nicht ohne ihn. Dritter Sektor und Gerechtigkeitsproduktion im gesellschaftlichen Wandel; in: S. Liebig / H. Lengfeld / S. Mau (Hg): *Verteilungsprobleme und Gerechtigkeit in modernen Gesellschaften*, Frankfurt, S. 247 ff.
- Bode, I. (2009): Vermarktlichung der Zivilgesellschaft? Die advokatorische Funktion des Sozialsektors im disorganisierten Wohlfahrtskapitalismus; in: M. Linden / W. Thaa (Hg): *Die politische Repräsentation von Fremden und Armen*, Baden-Baden, S. 81 ff.
- Bornstein, D. (2007): *How to change the World*, Oxford.
- Bornstein, D. / S. Davis (2010): *Social Entrepreneurship*. Oxford.
- Brandl, P. (2016): Innehalten auf dem Weg der Professionalisierung der Sozialwirtschaft. Soziale Dienstleistungen an geänderte Bedürfnisse anpassen; in: C. Stark (Hg): *Sozialwirtschaft*, Norderstedt, S. 33 ff.
- Brinkmann, V. (2010): *Sozialwirtschaft*, Wiesbaden.
- Brook, D. / C. MacMaster / P. Singer (2014): *Innovation for Development*; in: B. Currie-Alder et al. (eds): *International Development: Ideas, Experience, and Prospects*, Oxford, p. 610 et seq.
- Brooks, Arthur (2009): *Social Entrepreneurship*, Prentice Hall.
- Buestrich, M. / N. Wohlfahrt (2008): Die Ökonomisierung der sozialen Arbeit; in: *APuZ*, Nr. 12 – 13, S. 17 ff.

- Burmester, M. / N. Wohlfahrt (2016): Soziale Innovationen – ein neues Konzept sozialer Dienstleistungsproduktion und seine Folgen für die Sozialwirtschaft; in: Sozialer Fortschritt, Nr. 1-2, S. 16 ff.
- BV Lebenshilfe (2009): Zwischen Tradition und Innovation. Methoden und Handlungskonzepte in der Heilpädagogik und Behindertenhilfe, Berlin.
- Caulier-Grice, Julie et al. (2010): Study on Social Innovation – A paper prepared by the Social Innovation eXchange (SIX) and the Young Foundation for the Bureau of European Policy Advisors, Brussels.
- Crole, B. / C. Fine (2003): Erfolgreiches Fundraising – auch für kleine Organisationen, Zürich.
- Curtis, T. (2010): The challenges and risks of innovation in social entrepreneurship; in: R. Gunn / C. Durkin (eds.): Social Entrepreneurship. A Skills Approach, Bristol, p. 83 et seq.
- Dahme, H.-J. / N. Wohlfahrt (2000): Zur politischen Inszenierung von Wettbewerb und Vernetzung im Sozial- und Gesundheitssektor – auf dem Weg zu einem neuen Ordnungsmix?; in: H.-J. Dahme / N. Wohlfahrt (Hg.): Netzwerkökonomie im Wohlfahrtsstaat, Berlin, S. 9 ff.
- Dart, R. (2004): The Legitimacy of Social Enterprise, in: Nonprofit Management and Leadership, No 14/4, p. 411 et seq.
- Defourny, J. / M. Nyssens (2008): Conceptions of Social Entreprises in Europe and the United States: Convergences and Divergences, Working Paper, Katholieke Universiteit Leuven.
- Diebäcker, M. et al. (2009a): Themen – Leistungen – Rahmenbedingungen. Zu Strukturen der beim Preis der SozialMarie eingereichten Projekte. Sozialinnovative Projekte und soziale Integration, Band 1; URL: http://sozialmarie.org/fileadmin/www/Dokumente/Weitere_Angebote/Band_1_Soziale_Innovation_Diebaecker_et_al.pdf
- Diebäcker, M. et al. (2009b): Benachteiligung – Integration – Innovation. Bestimmungen und Bedingungen von sozialer Innovation aus dem Blickwinkel der EinreicherInnen zur SozialMarie. Sozialinnovative Projekte und soziale Integration Band III; URL: http://sozialmarie.org/fileadmin/www/Dokumente/Weitere_Angebote/Band_3_Soziale_Innovation_Diebaecker_et_al.pdf
- Diebäcker, M. et al. (2009c): Bilder – Einschätzungen – Reflexionen: Der Preis der SozialMarie aus Sicht der EinreicherInnen. Sozialinnovative Projekte und soziale Integration Band II; URL: http://sozialmarie.org/fileadmin/www/Dokumente/Weitere_Angebote/Band_2_Soziale_Innovation_Diebaecker_et_al.pdf.
- Diebäcker, M. et al. (2009d): Zeugnisse alltäglichen Leidens in sozialen Organisationen. Von der Ökonomisierung des Politischen zur Depolitisierung und Deprofessionalisierung der Sozialen Arbeit – Teil II; in: soziales kapital 3/2009; URL: <http://www.soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/viewFile/150/213.pdf>
- Diebäcker, M. et al. (2009e): Neoliberale Strategien und die Regulierung sozialer Organisationen im lokalen Staat. Von der Ökonomisierung des Politischen zur Depolitisierung und Deprofessionalisierung der Sozialen Arbeit – Teil I; in: soziales kapital 3/2009; URL: <http://www.soziales-kapital.at/index.php/soziales-kapital/article/viewFile/150/213.pdf>
- Dimmel, N. (2000): Gemeinnützige Zwangsarbeit? Arbeitsmarktintegration zwischen Arbeitspflicht und innovativen Beschäftigungsmaßnahmen, Wien.
- Dimmel, N. (2007): Soziale Dienste und Europäische Integration. Ein Verhältnis voller verhängnisvoller Widersprüche; in: A. Wagner / V. Wedl (Hg): Bilanz und Perspektiven zum europäischen Recht, Wien 2007, S. 443 ff.

- Dimmel, N. (2012): Sozialwirtschaft unter Prekarisierungsdruck; in: WISO, Nr 1, S. 28 ff.
- Dimmel, N. (2014a): Spendenwirtschaft, Sponsoring, CSR und Social Entrepreneurship – Märkte und Armutsbekämpfung; in: N. Dimmel / M. Schenk / C. Stelzer-Orthofer (Hg): Handbuch Armut in Österreich2, Innsbruck, S. 568 ff.
- Dimmel, N. (2014b): Planet der Bettler. Anmerkungen zur Kultur, Soziologie und Politik des Bettelns; URL: http://www.armutskonferenz.at/files/dimmel_planet-der-bettler_2014.pdf
- Dimmel, N. (2015a): Rahmenbedingungen sozial- und wohlfahrtsstaatlicher Versorgung in Österreich; in: B. Wüthrich / J. Amstutz / A. Fritze (Hg.): Soziale Versorgung zukunftsfähig gestalten, Wiesbaden, S. 37 ff.
- Dimmel, N. (2015b): Qualität und Qualitätssicherung im Österreichischen Recht der Sozialdienstleistungen; URL: http://www.dabei-austria.at/site/content/startseite-des-dabei-austria/studie-soziale-dienste/gi_6glvzae/Vergabe-Studie_Dimmel_Qualitaet_im_Sozialrecht_2015.pdf
- Dimmel, N. (2016a): Das Inklusive gestalten. Sozialplanung der Behindertenhilfe in den Bundesländern; in: J. Erkingler / V. Richter / T. Schmid (Hg): Aufbruch / Ausbruch. Baustellen der Gleichstellung, Wien, S. 175 ff.
- Dimmel, N. (2016b): Die Soziale Arbeit des Gesamtkapitalisten; in: SIÖ, Nr 1, S. 39 ff.
- Dimmel, N. (2017a): Social entrepreneurship als sozialpolitische Innovation?: eine Ideologiekritik, Wien, S. 88 ff.
- Dimmel N. (2017b): Mit Armut zocken – Social Bonds; in: SIÖ (im Erscheinen).
- Dimmel, N. (2017): Social Familyship, Linz (im Erscheinen).
- Dimmel, N. / T. Schmid (2013): Soziale Dienste, Innsbruck.
- Dimmel, N. / K. Meichenitsch (2013): Social Entrepreneurs. Profit in der Sozialwirtschaft; in: Die Armutskonferenz (Hg): Was Allen gehört. Commons – Neue Perspektiven in der Armutsbekämpfung, Wien, S. 239 ff.
- Dörre, K. (2009): Die neue Landnahme. Dynamiken und Grenzen des Finanzmarkt-Kapitalismus; URL: http://www.oegpw.at/tagung09/papers/PA3_doerre.pdf.
- Eisenhut, P. (2014): Gesundheits- und Sozialwesen als Treiber; in: http://www.ihk.ch/fileadmin/pdfs/IHKfacts/2014-3/IHK_2014-3_Schwerpunkt_Staat-Privat.pdf
- Elkington, J. (1997): Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21th Century Business, London.
- Elkington, J./ P. Hartigan (2008): The Power of Unreasonable People, Boston.
- EPA (2010): Empowering people, driving change: Social innovation in the European Union, Publications Office of the European Union. Luxembourg.
- Ernst, S. (2011): Innovation in der Sozialwirtschaft/ Nachhaltige Arbeitsmarktpolitik: Evaluation der Stabilisierungsphase. Vortrag am Center für Globalisierung und Governance, Universität Hamburg, 26. Januar 2011.
- Ernst, S./ K. Beck (2009): Social Scoring. Prozessnutzen in Sozialunternehmen. Vortrag auf der Tagung der Hamburger Arbeit Beschäftigungsgesellschaft: Von „welfare“ zu „workfare“ – Evaluation von Beschäftigungsfähigkeit zwischen Ökonomisierung und Empowerment, Universität Hamburg, 2. Oktober 2009.
- Europäische Kommission (2011a): Social Business Initiative, Creating a favourable climate for social enterprises, key stakeholders in the social economy and innovation, Communication from the Commission, COM(2011) 682; URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0682:FIN:EN:PDF>

- Europäische Kommission (2011b): Initiative für soziales Unternehmertum. Schaffung eines „Ökosystems“ zur Förderung der Sozialunternehmen als Schlüsselakteure der Sozialwirtschaft und der sozialen Innovation. Kommissionsmitteilung KOM(2011) 682 endgültig, Brüssel, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0682&from=EN> (18.07.2015).
- Europäische Kommission (2013): Sozialinvestitionen für Wachstum und sozialen Zusammenhalt – einschließlich Durchführung des Europäischen Sozialfonds 2014-2020. Kommissionsmitteilung COM (2013) 83 final, Brüssel; URL: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=DE&f=ST%206380%202013%20INIT> (18.07.2015).
- Europäische Kommission (2015): Sozialpolitische Innovation, Brüssel.
- Evans, M. / J. Hilbert (2016): Personenbezogene Dienste: Vom Krisendiskurs zu Sozialer Innovation; in: Sozialer Fortschritt, Nr. 1-2, S. 1 ff.
- Feigl, G. / M. Heiling (2012): Was kosten Privatisierungen?, Wien.
- Fembeck, M. / W. Kainz (2015): Das ZERO-Projekt; in: SIÖ, Nr 1, S. 31 ff.
- Fink, M. (2013): Was machen wir mit der sozialen Innovation; URL: http://www.armutskonferenz.at/files/forum-311_fink_soziale-innovation.pdf
- Fink, M. (2016): Soziale Innovationen und Europäische Sozialpolitik; in: K. Meichenitsch / M. Neumayr / M. Schenk (Hg): Neu! Besser! Billiger! Soziale Innovation als leeres Versprechen, Wien, S. 57 ff.
- Frerichs, F. et al. (2003): Qualität sozialer Dienste in Deutschland und Österreich, Münster.
- Fujisawa, R. / F. Colombo (2009): The Long-Term Care Workforce: Overview and Strategies to Adapt Supply to a Growing Demand, OECD Health Working Paper 44, Paris.
- Gergs, H.-J. (2011): Ende des Sozialmanagements und Aufstieg des Social Entrepreneurship? Führung sozialer Unternehmen im 21. Jahrhundert; in: H. Hackenberg / S. Emptner (Hg): Social Entrepreneurship – Social Business. Für die Gesellschaft unternehmen, Wiesbaden, 173 ff.
- Glatz-Schmallegger, M. (2015): Innovationsmanagement für soziale Dienstleistungen; in: SIÖ, Nr 1, S. 10 ff.
- Godina, F. (2016): Social Impact Bonds – Paradoxa und worin sie bestehen; in: K. Meichenitsch / M. Neumayr / M. Schenk (Hg): Neu! Besser! Billiger! Soziale Innovation als leeres Versprechen, Wien, S. 109 ff.
- Groh-Samberg, O. (2009): Armut, soziale Ausgrenzung und Klassenstruktur, Wiesbaden.
- Grohs, S. / K. Schneiders / R.G. Heinze (2014a): Hybrid Organizations in Social Service Delivery in Quasimarkets: The Case of Germany; in: American Behavioral Scientist; p. 1425 et seq.
- Grohs, S. / K. Schneiders / R.G. Heinze (2014b): Mission Wohlfahrtsmarkt. Institutionelle Rahmenbedingungen, Strukturen und Verbreitung von Social Entrepreneurship in Deutschland, Baden-Baden.
- Grunow, Dieter (2011): Soziale Dienste als öffentliches Gut; in: Evers, Adalbert / Heinze, Rolf G. / Olk, Thomas (Hg.): Handbuch soziale Dienste, Wiesbaden, S. 229 ff.
- Haibach, M. (2002): Handbuch Fundraising, Frankfurt.
- Hammer, E. / M. Diebäcker (2009): Drei Dimensionen Sozialer Innovation und die Produktion von Teilhabegerechtigkeit; URL: <http://soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/view/169/251>
- Hartmann, K. (2012): Wir müssen leider draußen bleiben, München.

- Haubrich, K. (2009): Sozialpolitische Innovation ermöglichen, Münster.
- Heimann, E. (1997): Soziale Theorie des Kapitalismus, Frankfurt (orig. 1929).
- Heinze, R.G. / G. Naegele (2010): Integration und Vernetzung. Soziale Innovationen im Bereich sozialer Dienste; in: J. Howald / H. Jacobsen (Hg): Soziale Innovation: Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma, Wiesbaden, S. 297 ff.
- Heintze, C. (2012): Auf der Highroad – der skandinavische Weg zu einem zeitgemäßen Pflegesystem. Ein Vergleich zwischen fünf nordischen Ländern und Deutschland, Bonn.
- Heister, P. (2010): Finanzierung von Social Entrepreneurship durch Venture Philanthropy und Social Venture Capital, Wiesbaden.
- Hemerijck, A. (2014): Social Investment and EMU. Präsentation vom 21. Mai 2014, WIFO, Wien; URL: http://www.foreurope.eu/fileadmin/events/lectures/Social_Inv
- Hirsch, F. (1978): Social Limits to Growth, London.
- Hölscher, P. / T. Ebermann / A. Schlüter (2010): Venture Philanthropy in Theorie und Praxis, Berlin.
- Hoffmann-Riem, W. (2008): Soziale Innovation. Eine Herausforderung für die Rechtswissenschaften; in: Der Staat, Nr 4, S. 588 ff.
- Jacobsen, H. / M. Jostmeier (2010): Dienstleistungsinnovation als soziale Innovation. Neue Optionen für produktive Aktivität der NutzerInnen; in: J. Howald / H. Jacobsen (Hg): Soziale Innovation: Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma, Wiesbaden, S. 219 ff.
- Kehrbaum, T. (2009): Innovation als sozialer Prozess. Die Grounded Theory als Methodologie und Praxis der Innovationsforschung, Wiesbaden
- Kesselring, A. / M. Leitner (2008): Soziale Innovation in Unternehmen, Wien.
- Klein, B.. (2010): Neue Technologien und soziale Innovationen im Sozial- und Gesundheitswesen; in: J. Howald / H. Jacobsen (Hg): Soziale Innovation: Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma, Wiesbaden, S. 271 ff.
- Köhler, K. / M. Goldmann (2009): Soziale Innovation in der Pflege – Vernetzung und Transfer im Fokus einer Zukunftsbranche; URL: http://www.sfs.tu-dortmund.de/odb/Repository/Publication/Doc/1326/goldmann_köhler.pdf
- Kohlhoff, L. (2016): Finanzierung der Sozialwirtschaft, Wiesbaden.
- Krenn, M. (2014): Kapitalistische Dynamik und die gesellschaftliche Organisation von Pflege- und Sorgearbeit. DFG-KollegforscherInnengruppe Postwachstumsgesellschaften – Working paper Nr 5, Jena.
- Lampert, H. / J. Althammer (2004): Lehrbuch der Sozialpolitik, Berlin.
- Lawrence, D. (2013): Impact Assessment, Hoboken.
- Leadbeater, C. (1997): The Rise of the Social Entrepreneur, London.
- Leif, T. (1996): Social Sponsoring and Social Marketing, Köln.
- Leimeister, J. / C. Peters (2012): Gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen – soziale Innovationen denken lernen; URL: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/09367.pdf>
- Levenson-Keohane, G. (2013): Social Entrepreneurship for the 21st Century, New York.
- Löffler, M. (2013): Motor sozialer Innovation. Der Schumpeterianische Unternehmer als fragwürdiges Vorbild für Social Entrepreneurs; in: Kurswechsel, Nr. 2, S. 16 ff.

- Löffler, R. / A. Steininger (2013): Arbeitsbedingungen in Pflege- und Sozialbetreuungsberufen in Tirol. Qualitative Folgestudie „Verweildauer in Pflegeberufen“; URL: http://www.amg-tirol.at/sites/www.amg-tirol.at/files/documents/2013_Studie_Verweildauer%20in%20PflegeberufenQUALITATIV_LANG.pdf
- Luimpöck, S. / R. Fürst (2015): Innovative Interventionen auf Basis vorhandener Netzwerkressourcen; in: SIÖ, Nr 1, S. 19 ff.
- MacCallum, D. et al. (2009; eds.): *Social Innovation and Territorial Development*. Aldershot.
- Maelicke, B. (2006): *Innovation und Management in der Sozialwirtschaft*, München.
- Maykus, S. / R. Schone (2010): *Handbuch Jugendhilfeplanung*, Wiesbaden.
- Merten, D. / R. Pitschas (1997): *Sozialverwaltung im Reformprozess*, Berlin.
- Meyer, J. (2014): *Investing in Public Health*, Washington.
- Millner, R. / P. Vandor / H. Schneider (2013): Innovation und Social Entrepreneurship im Nonprofit-Sektor; in: R. Simsa / M. Meyer / C. Badelt (Hg): *Handbuch der Nonprofit-Organisationen, Strukturen und Management5*, Stuttgart, S. 431 ff.
- Millner, Reinhard (2013): Social Enterprises und Social Entrepreneurship; in: *Kurswechsel*, Nr. 2, S. 28 ff.
- Millner, R. / P. Vandor / H. Schneider (2013): Innovation und Social Entrepreneurship im Nonprofit-Sektor; in: R. Simsa / M. Meyer / C. Badelt (Hg): *Handbuch der Nonprofit-Organisationen, Strukturen und Management5*, Stuttgart, S. 431 ff.
- Mook, L. / J. Quarter / S. Ryan (2012): *Businesses with a Difference. Balancing the Social and the Economic*, Toronto.
- Moos, G. / A. Peters (2015): *Innovationsmanagement in der Sozialwirtschaft*, Baden-Baden.
- Moulaert, F. (2002): *Globalisation and Integrated Area Development in European Cities*, Oxford.
- Müller, R. / E. Theurl (2014): Angebotsstrukturen von stationären Pflegeleistungen in Österreich; in: *Wirtschaft und Gesellschaft*, Nr. 1, S. 121 ff.
- OECD (2008): *Growing Unequal*, Paris.
- Perrini, F. / C. Vurro: Leveraging Social Change through Entrepreneurship; in: F. Perrini (ed.): *The New Social Entrepreneurship. What awaits Social Entrepreneurial Ventures?*, Cheltenham, p. 26 et seq.
- Porter, M. / M. Kramer (2006): *Strategy & Society*. In: *Harvard Business Review*, December 2006, p. 1 et seq.
- Prausmüller, O. / A. Wagner (2016): Europäische Integration der Daseinsvorsorge auf Abwegen; in: K. Meichenitsch / M. Neumayr / M. Schenk (Hg): *Neu! Besser! Billiger! Soziale Innovation als leeres Versprechen*, Wien, S. 46 ff.
- Prinz, T. (2015): *Management sozialer Innovationen*; in: SIÖ, Nr 1, S. 36 ff.
- Pühringer, J. / P. Hammer (2016): Soziale Innovation und die Ökonomie der Aufmerksamkeit am Beispiel sozialer Organisationen; in: K. Meichenitsch / M. Neumayr / M. Schenk (Hg): *Neu! Besser! Billiger! Soziale Innovation als leeres Versprechen*, Wien, S. 68 ff.
- Pulford, L. (2011): A Basque system of innovation; URL: <http://www.youngfoundation.org/blog/web/a-basque-system-innovation#>
- Rammert, W. (2010): Die Innovationen der Gesellschaft; in: J. Howaldt / H. Jacobsen, (Hg.): *Soziale Innovation: Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*, Weinheim, S. 21 ff.

- Ranscht, A. / D. Oswald (2010): Die Gesundheitswirtschaft – ein Wachstums- und Beschäftigungstreiber; in: M. Fischer / S. Meyer (Hg.): Gesundheit und Wirtschaftswachstum, Berlin, S. 31 ff.
- Rauscher, O. / Christian Schober / Reinhard Milner (2012): Social Impact Measurement und Social Return on Investment. SROI-Analyse, WP WU; http://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/cc/npocompetence/working_paper_social_impact_measurement_vs_sroi-analyse.pdf.
- Riedl, A. (2013): Innovation in sozialen Versorgungsstrukturen; URL: https://www.fh-ooe.at/fileadmin/user_upload/linz/fakultaet/aktuelles/forum-sozialmanagement/docs/fhooe-linz-workshop-innovation-riedl-2013.pdf
- Rock, J. (2010): Wohlfahrt im Wettbewerb. Europäisches Recht kontra Daseinsvorsorge und soziale Dienste, Hamburg.
- Schmid, J. (2011): Soziale Dienste und die Zukunft des Wohlfahrtsstaates; in: A. Evers / R.G. Heinze / T. Olk (Hg.): Handbuch Soziale Dienste, Wiesbaden, S. 117 ff.
- Schneider, H. (2013): Social Entrepreneurship in Österreich; URL: http://e-pub.wu.ac.at/4061/1/se_in_austria.pdf
- Schneider, U. et al. (2011): Beschäftigungsreport für die österreichische Sozialwirtschaft. Beschäftigungspotenziale und -bedingungen im Bereich der Sozial-, Pflege und Gesundheitsdienste und in der Kinderbetreuung; URL: https://www.sozialministerium.at/cms/site/attachments/0/0/9/CH2247/CMS1318326022365/soziale_dienste_beschaeftigungsreport.pdf
- Schwartz, B. (2012): Rippling. How Social Entrepreneurs spread Innovation, San Francisco.
- Schwartz, S. (2014): Sozial Entrepreneurship -Projekte, Wiesbaden.
- Selke, Stefan (2010): Kritik der Tafeln in Deutschland, Wiesbaden.
- Simonazzi, Annamaria (2009): Care Regimes and National Employment Models; in: Cambridge Journal of Economics, No 33, p. 211 et seq.
- Simonazzi, Annamaria (2010): Reforms and job quality. The case of the elderly care sector; in: Work organization labour and globalization, No 1, p. 41 et seq.
- Soutudeh, M. / U. Bechtold (2008): Informationstechnologie für autonomes Altern; URL: http://ehealth2016.at/wp-content/uploads/scientific-papers/2008/sotoudeh_paper.pdf
- Stark, Christian (2006): Klient oder Kunde? Kritische Überlegungen zum Kundenbegriff in der Sozialen Arbeit; in: URL: http://www2.fhstp.ac.at/~webmaster/equal_template/content/Downloads/03_Qualit%E4t-in-der-Beratung-Betreuung/Kundenbegriff_der_Sozialen-Arbeit.pdf
- Steinke, J. (2016): Standpunkte. Vom Hype zum Change; in: Sozialer Fortschritt, Nr 1-2, S. 31 ff.
- Streck, Wolfgang (2011): Die Krisen des demokratischen Kapitalismus. Inflation, staatliche Defizite, private Verschuldung, faule Kredite; in: Lettre International 95, S. 7 ff.
- Sud, M. / C. Van Sandt / A. Baugous (2009): Social Entrepreneurship: The Role of Institutions. In: Journal of Business Ethics 85, p. 201 et seq.
- Tanner, J. (2015): Refeudalisierung, Neofeudalismus, Geldaristokratie. Die Wiederkehr des Vergangenen als Farce; in: G. Biaggini / O. Diggelmann / C. Kaufmann (Hg.): Polis und Kosmopolis, Baden-Baden, S. 733 ff.

- Then, V. (2016): Innovative Weiterentwicklung in den Netzwerkstrukturen der Wohlfahrtsverbände; in: T. Nowoczyn (Hrsg): Die Wohlfahrtsverbände als föderale Organisationen, Wiesbaden, S. 39 ff.
- Volkmann, C. (2012): Social Entrepreneurship and Social Business. Wiesbaden.
- Waldhausen, A. (2013): Neue Spielräume oder neue Beschränkungen? Soziale Innovation und Anbieter von sozialen Dienstleitungen in Europa; URL: http://www.b-b-e.de/fileadmin/inhalte/aktuelles/2013/02/nl03_gastbeitrag_waldhausen.pdf
- Wendt, W.-R. (2015): Sozialwirtschaft kompakt, Wiesbaden.
- Wendt, W.-R. (2016): Soziale Innovationen – Innovationen des Sozialen; in: Sozialer Fortschritt, Nr. 1-2, S. 10 ff.
- Zapf, W. (1989): Über soziale Innovationen; in: Soziale Welt, Nr. 1/2, S. 170 ff.
- Zimmer, A. / S. Bräuer (2014): The Development of Social Entrepreneurs in Germany, Münster; URL: https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/ifpol/mitarbeiter/zimmer/development_of_social_entrepreneurs.pdf
- Zander, M. (2011; Hrsg): Handbuch Resilienzförderung, Wiesbaden.
- Zinn, Karl-Georg (2010): Wirtschaftskrise, das Versagen der Eliten und die Zukunft des Kapitalismus; URL: <https://www.jku.at/icae/content/e246989/e246990/e251810/e252037/Zinn.pdf>
- ZSI (2008): Soziale Innovation in Unternehmen; URL: https://www.zsi.at/attach/Soziale_Innovation_in_Unternehmen_ENDBERICHT.pdf
- ZSI – Centre for Social Innovation (2012): Definition sozialer Innovation.; URL: https://www.zsi.at/about_us/mission_statement_and_vision.
- ZSI (2011): Wirtschaftspolitische Chancen und Perspektiven sozialer Innovationen in Österreich; URL: https://www.awsg.at/Content.Node/files/events/20120313_Konzeptstudie.pdf

Kreativität kompakt.

24 Thesen

Manfred Gabriel (Salzburg)

1. **Begriff:** Die erstaunliche Begriffskarriere von Kreativität hängt wohl mit den Möglichkeiten ihres inflationären Gebrauchs zusammen. Kreativität wird als schöpferische Potenz aus dem Nichts, eine „creatio ex nihilo“ begriffen, als die Fähigkeit etwas ins Leere, komplett Undefinierte hinein zu stellen. Kreativität wird dabei gleichsam zum göttlichen Akt verklärt und erhält eine quasi religiöse Dimension. Dem gegenüber steht die Formel, dass Kreativität zu 99 % aus Transpiration und zu 1 % aus Inspiration besteht. Aber dieses eine Prozent will erklärt sein. Üblicherweise stehen dafür Metaphern wie Genieblitz, Eingebung, „Licht, das aufgeht“ zur Verfügung, alle zusammengefasst unter dem Diktum: „der Geist weht, wo er will“. Kreativität umschreibt die Möglichkeit des Menschen Neues hervorzubringen.
2. **Kontingenz:** Kreativität ist kontingent. Kreative Akte ereignen sich oder auch nicht. Sie sind möglich, aber man kann sie nicht erzwingen. Kulturelle Ereignisse wie Wissen, Artefakte, Sinndeutungen besitzen keinen notwendigen Existenzgrund. Sie könnten auch anders oder gar nicht sein.
3. **Unendlicher Regress:** Kreativität lässt sich kaum festmachen. In jedem Neuen steckt etwas Altes, jede Wiederholung ist eine schöpferische Variation.
4. **Vorstellungskraft, Überschussrealität, Weltkontingenz:** Grundlage für Kreativität ist die Vorstellungskraft. Heinrich Popitz¹ hat diese Wege der Kreativität analysiert. Vorstellungskraft bedeutet, dem Raum und der Zeit zu entschweben. In der Vorstellungskraft ist es möglich, Abwesendes in eine Situation herein zu holen. Die menschliche Vorstellungskraft ist dabei nicht an Erlebtes gebunden. Die Vorstellungsrealität ist

1 Popitz, Heinrich: Wege der Kreativität. Erkunden, Gestalten, Sinnstiften. - in: ders.: Wege der Kreativität. 2. erw. Auflage.- Tübingen 2000

umfassender als die Wahrnehmungsrealität. Es gibt also eine Überschussrealität. Die Überschussrealität kann dem Wirklichen alles Mögliche gegenüberstellen. Die Vorstellungskraft kann Alternativen zur Wirklichkeit herstellen, sie kann Gegenwirklichkeiten erfinden. Niklas Luhmann² hat dies für die Kunst als eine ihrer wesentlichen Funktionen identifiziert und als Weltkontingenz benannt.

5. **Denkprozesse:** Diese Vorstellungsprozesse sind allumfassend, sie gehen von der Welt der Träume bis hin zu rational und sequentiell argumentierenden Denkprozessen. Das geht von Bildströmen, die an einem vorüberfließen bis zur fokussierten Beschäftigung mit einem Thema. Gelenkte und un gelenkte Denkprozesse wechseln einander ab und in diesem Wechselspiel entsteht Kreativität.
6. **Freiheit und Unfreiheit der Vorstellungskraft:** Gesellschaften wollen aber diese Vorstellungsinhalte steuern. So können einerseits Tabuisierungen durchgesetzt werden, andererseits müssen natürlich auch Vorstellungsangebote gemacht werden. Dies geht von Mythen über Märchen bis hin zu Massenkommunikationsangeboten. Je komplexer eine Gesellschaft, desto inhomogener sind ihre Vorstellungsangebote. Die Vorstellungskraft changiert zwischen Freiheit und Unfreiheit. Kraft unserer Vorstellungskraft dringen wir zwar in Freiräume ein, die uns die Möglichkeit bieten unsere Erfahrungen hinter uns zu lassen und neue Wirklichkeiten zu erschaffen, andererseits gibt es kein Vorstellungsvakuum. Wir müssen uns immer wieder etwas vorstellen. Und dabei kann es natürlich vorkommen, dass wir immer wieder an bestimmte Vorstellungsinhalte gefesselt werden. Wiederkehrende Angst und Aggressionen, erotische Wünsche, Todesfurcht, Todessehnsucht, quälende Erinnerungen des Versagens, die immer wieder kommen. Wir versuchen unsere Vorstellungen zu führen, wohin wir wollen, sie führen uns aber bisweilen wo hin, wo wir gar nicht hinwollen. Wir können uns über unsere Erfahrungen hinweg etwas vorstellen, doch jede Vorstellung ist mit Vorstellungslasten beschwert.
7. **Phantasie als eine Bedingung von Kreativität:** Die potenziell kreative Vorstellung nennt Popitz Phantasie, einen Vorgang des Eindringens in Verborgenes. Er unterscheidet in erkundende, gestaltende und sinnstiftende Phantasie und benennt damit auch die wesentlichen Komponenten von Kreativität. Erkunden, Gestalten und Sinnstiften unterliegen zahlreichen Wechselwirkungen. Sie können sich zusammenschließen, sich

2 Luhmann, Niklas: Das Kunstwerk und die Selbstreproduktion der Kunst. - in: ders.: Schriften zur Kunst und Literatur. Hg. V. Niels Werber, S. 139-188.- Frankfurt am Main 2008

steigern oder hemmen. Phantasie ist zwar eine notwendige Bedingung von Kreativität, letztendlich gehören aber auch Ausdauer, Geschicklichkeit und Glück dazu. Kreativ ist ein Akt nämlich erst dann, wenn er etwas zum Dasein bringt, was vorher nicht vorhanden war. Zur Kreativität gehört auch die Innovation, also das Vermögen etwas Neues zu finden.

8. **Erkunden:** Erkunden bedeutet ein Suchen, ein Probieren, ein Entdecken, ein Erfinden, ein Eindringen in noch unbekannte Realitäten. Erkunden ist gleichzusetzen mit dem Versuch herauszufinden, was dem Leben dienlich ist und was ihm feindlich ist. Erkunden bezieht sich aber nicht nur auf Naturerkenntnis, erkunden kann man auch soziale Tatsachen, das Gefüge menschlichen Zusammenlebens oder menschliche Emotionen. Erkunden kann man bereits bei der Neugier des Kleinkindes beobachten, ebenso bei der handwerklichen Exploration des Frühmenschen. Kinder wenden sich bereits in den ersten Lebenswochen etwas zu. Sie gewinnen neue Erkenntnisse über sich und die Welt. Das ewige Ärgernis von Eltern: Die kaputten Spielsachen sind ein Ausdruck dieser Neugier, die später auch durch beständiges Fragen abgelöst wird. Ein entscheidender Schritt ist vom nicht-manipulativen Erkunden (Suchen) hin zum manipulativen Erkunden (Experiment). Das entdeckende Erkunden kann immer weiter systematisiert werden, sowohl was Fragestellung und Methode angeht, es kann organisiert werden und man kann es immer wieder reflektieren. Das ist der Weg von der kindlichen Erkundung bis hin zur Wissenschaft.
9. **Gestalten:** Gestalten bedeutet die Vergegenständlichung von Intentionen. Das umfasst die Technik wie auch die Kunst, also das Herstellen und Formen von Artefakten. Das umfasst aber auch die Gestaltung sozialer Organisationen, wie Formen der Arbeitsteilung oder der Bürokratie.
10. **Sinnstiften:** Die Sinnstiftung bedeutet ein Begründen, ein Deuten und ein Rechtfertigen (Legitimieren). Das geht von religiösen Glaubenssystemen über wissenschaftliche Theorien bis hin zu Verschwörungstheorien.
11. **Anthropologie:** Anthropologisch betrachtet ist der Mensch zur Kreativität verdammt. Menschliches Handeln ist unspezifisch, es hat keine Instinktbindung und ist trieboffen, d. h. von Reaktionszwängen befreit. Es herrscht eine geringe Organspezifizierung vor, die Hand kann Greifen, Tasten, Formen, Schlagen, Werfen. Sie kann dazu benutzt werden, soziale Signale zu geben oder eben auch zum Klavierspielen. Der Mensch ist auf keine bestimmte Umwelt festgelegt, er braucht kein bestimmtes

Biotop. Der Mensch produziert Produktionsmittel, d. h. er verwendet nicht nur Vorgefundenes als Werkzeug, er baut sich Werkzeuge und er baut sich auch Werkzeuge, um Werkzeuge herzustellen. Der Mensch greift in seine Umwelt ein, er steuert organische Prozesse (Züchtung von Pflanzen und Tieren), er schafft sich eine artifizielle Welt.

- 12. Weltoffenheit:** Dies alles kann man als Weltoffenheit und Handlungsoffenheit bezeichnen. Diese geringe Festlegung des menschlichen Handelns bedarf eines Ausgleichs durch Suchen und Probieren. Wer die Umwelt verändern will, muss wissen, wie sie beschaffen ist. Die Kreativitäts-Komponente Erkunden ist dabei von entscheidender Bedeutung. Die Erkundung ist die Disposition zum Herstellen von Artefakten, zur Veränderung von Vorfindbarem.
- 13. Historische Modi der Kreativität:** Was Gesellschaften aber mit dem neuen Wissen anstellen, ist von ihrem kulturellen Horizont abhängig. Hier kommt die Sinnstiftung zum Tragen. Wie Wissen eingeordnet und benutzt wird, hängt von Werten und Normen ab, die in Religion, Moral und Recht festgelegt sind. Was Kreativität jeweils bedeutet, hängt also stark von historischen Modi ab. Wer ist überhaupt zu kreativem Handeln berufen? Sind nur Götter (oder Gott) zu schöpferischem Handeln berufen oder darf auch der Mensch etwas erschaffen? Wenn ja, welche Menschen dürfen schöpferisch tätig sein und in welchem Gegenstandsbe-
reich ist man kreativ? Was sind die Ziele der Kreativität? Ein entscheidender Faktor ist natürlich die Quelle der Legitimität: Wer darf überhaupt Kreativität kontrollieren und fördern?
- 14. Semantiken der Kreativität:** So gibt es dann unterschiedliche Semantiken des Erkundens, Gestaltens und Sinnstiftens. Macht man die Weisheit Gottes sichtbar, ist man ein musengeküsstes Genie oder ein mind-mappingender Querdenker. Ähnliches gilt für die Rechtfertigung von Kreativität. Sie dient Gott, dem Volk oder dem Staat oder auch der Entfaltung der Persönlichkeit oder dem Wettbewerbsvorteil durch Innovation.
- 15. Metaphern und Assoziationsfelder der Kreativität:** Mit Hans Joas³ kann man sich über „Metaphern der Kreativität“ an bestimmte Assoziationsfelder⁴ herantasten:

3 Joas, Hans: Die Kreativität des Handelns.- Frankfurt am Main 1996

4 Bröckling, Ulrich: Über Kreativität. Ein Brainstorming, in: ders./Axel Paul/Kaufmann, Stefan (Hg.): Vernunft – Entwicklung – Leben. Schlüsselbegriffe der Moderne.- München, 2004, S. 235-243

- 15.1. Da ist einmal *Expressivität*. Menschen sind zu Ausdruck fähig und auf Ausdruck angewiesen. Das bezieht sich zunächst einmal auf vielfältigste Formen sprachlicher Interaktion, führt aber zur Kunst und zum künstlerischen Handeln. Der Mensch, der sich in Gesten, Mimik, Tanz, Tönen, Wörtern oder Bildern ausdrückt. Daraus erwächst dann auch das Bild des künstlerischen Genius der ganz Besonderes zum Ausdruck bringen kann.
 - 15.2. Dann der Mensch als Produzent. Menschen verwirklichen sich im Arbeitsprozess durch die Produkte ihrer Arbeit. Dies verweist auch auf das Problem der Entfremdung bei Marx
 - 15.3. Kreativität kann aber ganz einfach auch nur problemlösendes Handeln sein. Menschen können ihr Leben nicht einfach nur durch Instinkt (Reiz-Reaktion) noch durch reine Routine führen. Der Mensch muss immer wieder auf Situationen reagieren. Hier bedeutet Kreativität Suche nach angemessenen Lösungen. Der Idealtypus des problemlösenden Akteurs wäre der Erfinder.
 - 15.4. Kreativität kann auch mit Revolution assoziiert werden. Der Mensch überschreitet Grenzen, wird zum schöpferischen Zerstörer. Die Sozialtypen des Dissidenten, des Nonkonformisten, des Avantgardisten treten hier zutage. Hier kommt auch der Begriff des Genies ins Spiel. Genialität ist exklusiv, sie wird – wie Charisma – zugeschrieben. Genies zeichnen sich durch herausragende Leistungen aus, in Kunst, Wissenschaft, aber auch Politik.
 - 15.5. Weitere Assoziationsfelder wären die Schöpfung von Leben oder das Spiel.
- 16. Allgegenwärtigkeit von Kreativität:** Die Zuschreibung Kreativität veredelt viele Tätigkeiten. Dazu gehören das Backen (Kreativbäcker, Kreativpatissier), das Waschen, Schneiden und Fönen von Haaren (Kreativfriseur), das Brauen (Kreativbraumeister) und das Kochen (kreative Küche), aber auch die Bilanzfälschung (kreative Buchhaltung⁵).
- 17. Kreativität und Demokratie:** Laut Joseph Beuys (auf der documenta 5 von 1972) ist jeder Mensch ein Künstler und so werden dann Volkshochschulprogramme legitimiert. Kreativitätsförderung als Geniekult für Demokraten, Kreativität wird so zur methodisch erlernbaren Kompetenz.

5 Siehe auch These 23.

- 18. Kreativität als ökonomische Ressource:** Kreativität ist aber auch ökonomische Ressource⁶. Um als Unternehmer erfolgreich zu sein, braucht es Waren von besserer Qualität, günstigerem Preis und mit kürzerer Lieferzeit als die Konkurrenz. Es genügt nicht einfach nur kreativ zu sein, man muss kreativer als die anderen sein. Erfolg gibt es aber immer nur für den Moment. Daher erfordert unternehmerisches Handeln permanente Innovation, d. h. unentwegte schöpferische Anstrengung. Man versucht den wirtschaftlichen Erfolg entweder zu objektivieren, indem man versucht, ihm mit einer ganzen Palette wirtschaftswissenschaftlicher Disziplinen haftlich auf die Spur zu kommen (Betriebswirtschaft, Marketing, Marktforschung etc.) oder aber man subjektiviert ihn gnadenlos, indem man ihn auf die Subjektivität des Unternehmers zurückführt. Letztendlich ist wirtschaftlicher Erfolg aber wohl eine Frage von Versuch und Irrtum.
- 19. Distinktion, der kreative Imperativ:** Kreatives Unternehmertum braucht es mittlerweile auch für die Identitätsfindung. Jeder wird zum Unternehmer seiner selbst. Kreativität wird benötigt, um Distinktion zu generieren. Dazu kann man gänzlich Neues schaffen oder Altes rekombinieren. Das Neue muss eine Differenz erzeugen. Es existiert quasi ein kreativer Imperativ, der zu permanenter Abweichung auffordert: Seien Sie kreativ. Die Aufforderung kreativ zu sein erzeugt ein ähnliches Paradox wie die Aufforderung spontan zu sein. Kreativität lässt sich nicht anordnen, sie lässt sich auch nicht in Lehrpläne fassen. Versucht wird das trotzdem immer wieder über Kontextsteuerung. Man schafft „creativespace“ um innovative Prozesse als Grundlage von creative industries zu starten.
- 20. Therapie, Selbstfindung, Selbstoptimierung:** Kreativität als Ziel wird in zahlreiche Programme gepackt, die zu den Inventaren von Kommunikationswissenschaft bis Informatik gehören. Therapeutische Verfahren, Neuro-linguistische Programmierung oder Kognitionsforschung sollen den Weg zur kreativen Persönlichkeit ebnen. Der Weg dorthin geht über Irritation von Gewissheiten, Ausbildung innerer Zensurinstanzen, Rückkehr zur ursprünglichen Naivität, Assoziationsprüngen und Analogiebildungen, Brain-storming und Mind-mapping. Kreativität wird zur harten Arbeit, die aber immer die Leichtigkeit des Spiels haben soll. Das alles ist natürlich ein komplettes Paradoxon. Der kreative Imperativ verlangt Einzigartigkeit, Kreativprogramme sind aber nichts anderes als standardisierter Normbruch.

6 Schumpeter, Joseph A.: Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie.- Stuttgart 2005

- 21. Innovationsdruck:** Kreativität verlangt Geschwindigkeit. Je höher der Innovationsdruck, desto kürzer die Halbwertszeit des Neuen, desto größer der Verschleiß schöpferischer Potentiale. Jeder kann kreativ sein, aber keiner kann es immerzu.
- 22. Interaktion und Anerkennung:** Kreativität verlangt nach Sozialität. Kreativität ist immer auch Interaktion, ein Handeln, das an einen anderen Handelnden adressiert ist. Wer kreativ ist, steht in Auseinandersetzung mit ANDEREN. Wer kreativ ist, hofft auf die Anerkennung Anderer oder fürchtet deren Missachtung. Andere geben Probleme auf, deren Lösung durch Kreativität versucht wird, Andere bieten auch Lösungen an. Kreative treten auch in die Fußstapfen Anderer oder treten aus den Fußstapfen Anderer heraus.
- 23. Innovation, Kreativität und Devianz:** Merton⁷ hat auf den Zusammenhang von Innovationsdruck und Devianz hingewiesen. In Gesellschaften – wie etwa den USA –, in denen dem kulturellen Ziel „wirtschaftlicher Erfolg“ (materieller Reichtum als Symbol des persönlichen Erfolgs) hohe Bedeutung zugemessen wird, stehen nicht allen Gesellschaftsmitgliedern die institutionellen (legalen) Mittel zur Erreichung dieses Ziels zur Verfügung. Daher bedarf es kreativer Lösungen. Auf Ebene wirtschaftlicher Unternehmen lässt sich dann beobachten, dass der Grat zwischen gerade noch statthaftem Geschäftsgebahren und unlauterer Geschäftspraxis sehr schmal wird. Die Feststellung des Unterschieds obliegt oftmals den Gerichten. Diese Form von Handel wird als smart bezeichnet. Das interessante Phänomen ist nun, dass diese Smartness der gesellschaftlichen Anerkennung durchaus nicht im Weg steht: „Der gute Amerikaner verurteilt einen Betrug in der Regel recht scharf, macht aber seine Schärfe durch freundliche Duldung der Betrüger wett.“⁸
- In unteren Schichten ist der Devianzdruck allerdings noch wesentlich höher. Der Zugang zu den legalen Mitteln und Wegen, um materiell erfolgreich zu sein, ist durch die Klassenstruktur beschränkt bis verschlossen. Die vertikale Mobilität ist auf legalen Weg kaum möglich. Dies ist laut Merton eine wesentliche Voraussetzung für den Weg in die Kriminalität. Die egalitäre Ideologie, die vorgibt, dass jeder die Möglichkeit auf wirtschaftlichen Erfolg hat, und dabei verleugnet, dass es soziale Gruppen gibt, die davon ausgeschlossen sind, und das materielle Erfolgsstreben als amerikanische Kardinaltugend hinstellt, fördert die Devianz. Glücksspiel, Prostitution, organisiertes Verbrechen sind „innovative“ Lösungen, um die kulturellen Ziele zu erreichen.

7 Merton, Robert K.: Sozialstruktur und Anomie.- In: Ders.: Soziologische Theorie und soziale Struktur.- New York 1995, S. 136-144

8 S. 138

24. Innovation als soziale Praxis: Mit Gabriel Tarde⁹ kann man noch auf den Charakter von Innovation als soziale Praxis verweisen. Bei Tarde geht es nicht – wie bei Schumpeter – um die großen (kreativen) Einzelpersonlichkeiten oder herausragenden technologischen Erfindungen. Er legt sein Augenmerk auf die zahlreichen kleinen Erfindungen als Motor gesellschaftlicher Entwicklung. Erfindungen haben eher zufälligen Charakter, sie sind grundsätzlich kontingent. Das heißt, Erfindungen hätten so, aber auch anders, möglicherweise aber auch überhaupt nicht passieren können. Beim Auftauchen der Erfindung kann man ihre Bedeutung noch nicht abschätzen. Erst durch die nachahmende Ausbreitung werden sie zur sozialen Praxis. Jede Nachahmung beinhaltet aber eine Variation, Modifikation oder Neukonfigurierung des Nachgeahmten und bringt somit wiederum Neuerungen in die sozialen Strukturen und Praktiken. Tarde bezeichnet nicht nur materielle Artefakte als Erfindungen, auch kulturelle Praktiken und Ideen, sogar Gefühle gehören dazu. Man soll nicht verschweigen, dass Tardes Theorie vielfach kritisiert wurde.¹⁰ Tatsächlich hilft einem Tarde aber, einen Blick auf die Alltäglichkeit, die praktische Seite von Ideen, Innovationen und Kreativität zu werfen. Mit Tarde kann man nicht mehr und nicht weniger als eine mikrofundierte Theorie sozialen Wandels entwerfen.

9 Tarde, Gabriel: Die Gesetze der Nachahmung.- Frankfurt a. Main 2009

10 Howaldt, Jürgen/Kopp, Ralf/Schwarz, Michael: Zur Theorie sozialer Innovationen. Tardes vernachlässigter Beitrag zur Entwicklung einer soziologischen Innovationstheorie.- Weinheim und Basel 2014

*Scherben des Geistigen:*¹ **„Der elementare Schöpfungsakt“**

Wilhelm Just (Ottensheim)

Das Motto der Veranstaltung „Impuls – Idee – Innovation“ deutet den Übergang von

- Unbewusstem zu Bewusstem
 - Formlosem zu Gestaltetem
 - Unbestimmtem zu Konkretem
 - Offenem zu Bestimmtem
 - Möglichkeit zu Wirklichkeit an.
- } **SCHÖPFUNG**

Dieser Übergang ist jenes Phänomen, das gewöhnlich als Schöpfung oder schöpferischer Prozess bezeichnet wird. Schöpfung ist immer schon verstanden gewesen als die primordiale Manifestation Gottes in/als Natur und Universum: sie ist ebenso unser Gegenüber, *sie ist uns Objekt*, wie wir in ihr enthalten sind, wir sind ihr Subjekt². Trotz aller beeindruckenden Erfolge der Naturwissenschaften ist uns Schöpfung das Geheimnis geblieben, das es immer schon gewesen ist. Karl Rahner sagt dazu³: „Glauben heißt, die Unbegreiflichkeit Gottes ein Leben lang aushalten“. Um Schöpfung genauer fassen zu können, sei eine kurze Passage aus dem Buch Hiob des Alten Testaments zitiert. Dort schildert der Verfasser im Prolog⁴ eine Szene, wo Satan mit den anderen Kindern Gottes zum Herrn kommt und sich folgender Dialog zwischen Gott und Satan entspinnt:⁵

„Der Herr aber sprach zu dem Satan: Wo kommst Du her? Der Satan antwortete dem Herrn und sprach: Ich habe das Land umher durchzogen. Der Herr sprach zum Satan: Hast Du nicht acht gehabt auf meinen Knecht Hiob? Denn es ist seinesgleichen nicht im Lande, schlecht und recht, gottesfürchtig, und meidet das Böse. Der Satan antwortete dem Herrn und sprach:

1 Kurt Weinberg, *Kafkas Dichtungen. Die Travestien des Mythos*, Francke Vlg., Berlin, München, 1963, S 8-9.
2 Wolfgang Speyer, *Kosmos, Schöpfung, Nichts*, Innsbruck, 2010.
3 Karl Rahner, GL380 (Hrsg. J. Habringer, Linz, 2014).
4 auch J.W. v. Goethe hat diesen Kunstkniff in seinem FAUST verwendet.
5 Das Buch Hiob, Einführung von Rudolf Alexander Schröder, München, 1948.

*Meinst Du, dass Hiob **umsonst** Gott fürchtet? Hast Du doch ihn, sein Haus und alles, was er hat, rings umher verwahrt. Du hast das Werk seiner Hände gesegnet, und sein Gut hat sich ausgebreitet im Lande...*

Dieses „Umsonst“ soll hier für unsere Betrachtungen herausgehoben und den Überlegungen zum „elementaren Schöpfungsakt“ vorangestellt und zugrundegelegt werden. Satan kann sich offensichtlich ein „Umsonst“ gar nicht vorstellen. Alles, was der Mensch unternimmt, sei nach Satans Verständnis berechnet und müsse ihm persönlich nützlich sein, also für irgendeinen handfesten Zweck gedacht – sei es Macht, Einfluss, Ansehen, Gewinn, Vorteil, Genuss... –, während Schöpfung – und vornehmlich die göttliche Schöpfung (oder auch jede Mutation) – tatsächlich *umsonst*, ins Offene hinein, geschehen ist (geschieht). Es ist immer schon der Mensch, der Einzelne selber, der mit und in seinem Leben das Ziel der Schöpfung (griech. τέλος/telos) verkörpert – sogar dann, wenn er sich dessen gar nicht bewusst sein sollte und dieses Angebot gar nicht wahrnehmen wollte. Hier liegt die ungemein große Freiheit, aber auch die alles entscheidende Verantwortung des Menschen sich selber, dieser Schöpfung und ihren Geschöpfen gegenüber. Alles Schöpferische in dieser Welt – auch unser eigenes – wird an diesem „Umsonst“ zu messen sein. Es scheint ein wichtiges – das wichtigste? – Kriterium des Schöpferischen zu sein. Inwieweit verbinde ich mit meinem eigenen schöpferischen Tun handfeste Absichten und trachte nach Ruhm, Ansehen, materiellen Gewinn, materiellen Vorteil, wodurch das Schöpferische zu einem mehr oder weniger reinen Geschäft degradiert und profaniert würde!

1. Das Unbewusste – die schöpferische Matrix

Da es sich bei Schöpfung letztlich immer um den Übergang ins Bewusstsein handelt, scheint es passend und notwendig zu sein, zunächst einmal die Auffassung vom Unbewussten zu präzisieren. Dabei sind die beiden Gründer und Pioniere einer wissenschaftlichen Erforschung des Unbewussten, Sigmund Freud und Carl Gustav Jung, zu diametral entgegengesetzten Positionen gekommen, die bis heute den Zugang zum Unbewussten prägen. An der ersten geographischen Projektion der damals bekannten Welt, die von Anaximander stammen soll, lässt sich der fundamentale Unterschied der beiden diametral entgegen gesetzten Positionen und Auffassungen vom Unbewussten gut darstellen.

Anaximander war ein vorsokratischer Philosoph aus dem ionischen Milet um 600 v. Chr. Er setzte Hellas, das Festland, in die Mitte seiner Vorstellung von der Welt; rund herum plazierte er die Meere mit den Inseln, die man schon kannte und befahren hatte. Das ganze war umschlungen von der Styx, dem mythischen Unterweltsfluss, der aus sich selber entspringt und in sich selber wieder einmündet. Es ist eine Erscheinungsform jenes mythischen Urwesens des Ouroboros, d.i. der Urdrache, der sich selber ausspeit/

kreiert und wieder verschluckt/zurücknimmt/auslöscht. Ausserhalb davon setzte Anaximander das *Apeiron* (von griech. ἄπειρον) dabei ist peiras (πείρας) die Grenze- apeiron also das Grenzenlose, Unendliche, Ungestaltete, Formlose); in diesem Apeiron sei alles enthalten.

ἄπειρον



© Anaximander, Christine Böhm, Wilhelm Just

Fig.1 Anaximanders Vorstellung der damals bekannten Welt⁶

Anaximanders Bild veranschaulicht den Unterschied zwischen den Auffassungen der beiden Pioniere des Unbewussten eindrücklich und genau. Die feste Erde, Hellas, das bekannte und sichere, würde psychologisch unserem Bewusstsein als das, was uns Sicherheit vermittelt und darstellt, also dem Ich, entsprechen. Dort können wir uns sicher fühlen, kennen uns aus und sind relativ frei, uns zu bewegen, wie und wohin wir wollen. Die Meere und Inseln rundherum wären jener Bereich des Unbewussten, der noch mit dem Bewusstsein, bzw. den Methoden der rationalen Wissenschaften (symbolisch Schiffe, psychisch *unsere Auffassungen*), erforscht werden kann.

6 Mit Hellas, dem Festland, in der Mitte, den schon bekannten, befahrenen Inseln und das Meer rundherum. Das ganze umschlossen von der Styx, dem mythologischen Unterweltsfluss, und außerhalb das ἄπειρον), das Grenzenlose. Copyright bei Mag.^a Christine Böhm.



Fig. 2 Die noch kleinen Boote und Schiffe im stürmischen Meer veranschaulichen das Verhältnis des Bewusstseins des Kindes, des frühen Menschen vis-à-vis dem Unbewussten, der Natur.



Fig. 3 Das Bewusstsein gewinnt mit seinem Erstarren an Sicherheit und Bewegungsfreiheit im Unbewussten.



Fig. 4 Das Bewusstsein erscheint und fühlt sich immer deutlicher als völlig unabhängig vom/im Unbewussten.



Fig. 5 Die Titanic (1912) als Symbol der Hybris eines einseitigen Bewusstseins, das sich seines Enthaltenseins im Unbewussten/in der Natur nicht mehr bewusst ist, und auf Katastrophen angewiesen ist, um wieder seiner selbst bewusst zu werden.

Mit entsprechenden Hilfsmitteln können wir uns auch hier noch bewegen, orientieren und überleben. Es ist genau jenes „Unterbewusstsein“, das Es, das Sigmund Freud entdeckt und mit Hilfe seiner Psychoanalyse erforscht hat; in der analytischen Psychologie C.G. Jungs bezeichnet man diesen Bereich des menschlichen Unbewussten als *das persönliche Unbewusste* und übernimmt dafür durchaus Freuds Erkenntnisse. Freud's Devise „Wo ES ist, muss ICH werden“ zeigt seinen Anspruch deutlich, dass dieses „*persönliche*“ Unbewusste, das er entdeckt und erforscht hatte, noch bewusst gemacht werden kann und muss. Darüber hinaus jedoch kam C.G.Jung aus seinem eigenen Zugang zum seelischen Untergrund und aus seiner klinischen Erfahrung als Psychiater zur Gewissheit, dass damit der menschliche

Erfahrungsbereich noch nicht erschöpfend erfasst ist. Über Freud's Unbewusstes hinausgehend stellte er die Hypothese eines kollektiven – also nicht mehr persönlichen, allen gemeinsamen⁷ – Unbewussten auf. Jung selber setzte dieses kollektive Unbewusste mit Anaximanders_ἀπειρον in direkte Beziehung⁸.

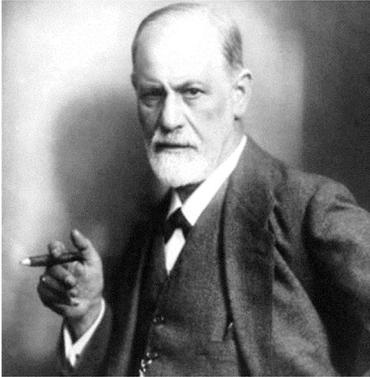


Fig. 6
Sigmund FREUD
(*1856 Freiberg in Mähren;
†1939 in London)
Begründer der **Psychoanalyse**

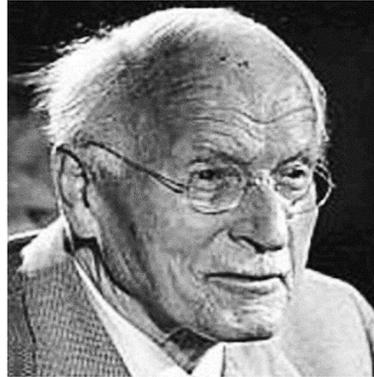


Fig. 7
Carl Gustav JUNG
(*1875 Keßwil, Schweiz;
†1961 Küsnacht/ZH),
Begründer der **analytischen Psychologie**

Die Styx bildet dabei die Grenze der Gültigkeit der *Kant'schen Kategorien des Verstandes*. Ausserhalb der Styx gelten Kants Kategorien nicht mehr, bzw. sind sie dort relativiert. Mit dieser Hypothese Jungs war der Bruch zwischen ihm und Freud besiegelt, da Freud aus seiner zutiefst rationalistischen Grundhaltung diesen alles entscheidenden Schritt nicht mitvollziehen wollte und konnte. Die Schilderung Jungs eines Besuchs bei Freud in Wien mag (1910) den Unterschied des Ansatzes der beiden und den Konflikt beleuchten⁹:

„Ich erinnere mich noch lebhaft, wie Freud zu mir sagte: „Mein lieber Jung, versprechen Sie mir, nie die Sexualtheorie aufzugeben. Das ist das Allerwesentlichste. Sehen Sie, wir müssen daraus ein Dogma machen, ein unerschütterliches Bollwerk.“ Das sagte er zu mir voll Leidenschaft und in einem Ton, als sagte ein Vater: „und versprich mir eines, mein lieber Sohn:

7 Jung bezeichnete es auch als *psychoid*, um damit anzudeuten, dass es nicht auf den Menschen begrenzt zu sein scheint, sondern auch das Außen umfasst, wie es in den sog. Synchronizitätsphänomenen der Fall zu sein scheint. „Das Psychische scheint sich mit materiellen Manifestationen zu vermischen“ (M.L. v. Franz, *Psyche und Materie*, 1988, S 7).

8 M.L. v. Franz, *C.G. JUNG, sein Mythos in unserer Zeit*, Zürich, 1996, S 134.

9 Erinnerungen, Träume, Gedanken von C.G. Jung Aniela Jaffé (Hrsg.), Zürich, 1971, S 154.

„Geh jeden Sonntag in die Kirche!“ Etwas erstaunt fragte ich ihn: „Ein Bollwerk – wogegen?“ Worauf er antwortete: „**Gegen die schwarze Schlammflut**“ – hier zögerte er einen Moment, um beizufügen: „**des Okkultismus**.“ Zunächst war es das „Bollwerk“ und das „Dogma“, was mich erschreckte; denn ein Dogma, d. h. ein indiskutables Bekenntnis, stellt man ja nur dort auf, wo man Zweifel ein für alle Mal unterdrücken will. Das hat aber mit wissenschaftlichem Urteil nichts mehr zu tun, sondern nur mehr mit persönlichem Machttrieb.“

Tatsächlich gelten Kants Kategorien des Verstandes (heute wäre psychologisch genauer wohl von *Kategorien des Bewusstseins* zu sprechen) nur bis zur Styx. Dort stößt das Bewusstsein auf die Antinomie (Anfang = Ende, Alpha = Omega) und Kants Kategorien verlieren ihre absolute Gültigkeit, werden relativ, wie jeder in seinen Träumen selber erfahren und nachvollziehen kann. Dort erscheinen Zeit, Raum und Kausalität, etc. „verschmiert“, nicht mehr so absolut wie im Alltag vorausgesetzt. Kant selber wusste um diese Grenze des Anspruchs, Wirklichkeit mittels der rationalen Methode alleine zu erfassen, und versuchte noch selber, mittels der *transzendentalen Methode* das *au dela* zu erreichen. Diese „kopernikanische Revolution“, wie Kant selber sie nannte, wurde im 20. Jh. durch Joseph Maréchal¹⁰, der sich vor allem für die Erfahrung der Mystiker, bzw. der Möglichkeit einer solchen interessierte, wieder aufgegriffen und von Karl Rahner und seinen Schülern weiter vertieft.

Im Apeiron liegen die Gegensätze noch beisammen und sind *unanschaulich*, erst wenn sie die Bewusstseinsschwelle (= die Styx) überschreiten, werden sie als Gegensätze (A und Ω), sichtbar und unserem Verstand als Antinomie zum Gegenstand oder bleiben als unvereinbare Gegensätze für die ratio als Stachel und Problem¹¹. Die Schwierigkeit Freuds, auch diesem Bereich der menschlichen Seele Gültigkeit zuzuerkennen und ihn als Wirklichkeit anzuerkennen, drückte er als „*die schwarze Schlammflut des Okkultismus*“ aus; sie ist nur zu verständlich und hat wohl mit seiner unbewussten Identität mit dem extremen Rationalismus seines/des 19. Jahrhun-

10 Otto Muck, *Die transzendente Methode in der scholastischen Philosophie der Gegenwart*. Innsbruck 1964. Und Otto Muck, *Rationalität und Weltanschauung* (Hg. Winfried Löffler), Innsbruck, 1999.

11 Z. B. die Gott-Mensch-Natur Jesu Christi, die als Dogma 451 im Konzil von Chalcedon als „*indistincta et inconfusa*“ (*ungetrennt und unvermischt*) festgestellt wurde. In der Quantenphysik stellte sich die Korpuskel- und Wellen-Natur der Quanten als eine eben solche Antinomie. Das Problem, das mit dem Parallelenpostulat der euklidischen Geometrie Jahrhunderte die Köpfe der Mathematiker irritierte, wäre noch eine andere solche Antinomie, die die ratio alleine nicht zu lösen vermag. Es braucht vielmehr den schöpferischen Einfall, der von keiner Maschine zu leisten ist und sein wird. Über die Konfrontation mit Antinomien bei der Behandlung des Unendlichen sh. Guido Klein, *Negative Dialektik des Unendlichen*. Kant, Hegel, Cantor, Berlin, 2015. S 11ff.

derts zu tun; schließlich war er eine Generation älter als Jung, also von diesem Zeitgeist noch stärker geprägt. An der Styx¹² stößt *die menschliche Ratio* an ihre Grenze, nicht aber die Psyche, die mit der Welt der Erscheinungen noch nicht ihre Grenze erreicht hat; sie ist es und nur sie, die ihrer eigentlichen Natur nach *katholisch ist* – im Sinn vom griechischen *κατά ὅλον kata hólon* aufs Ganze gerichtet¹³. Nach Jung sind die Archetypen die Strukturen des kollektiven Unbewussten. Sie stehen vor/hinter all unseren Erfahrungen und prägen sie, bleiben aber selber *unanschaulich*. Zu Recht warnte Freud vor einer drohenden „schwarzen Schlammmflut des Okkultismus“, sollte ein *ἄπειρον*, wie das kollektive Unbewusste, das C.G. Jung postulierte, zugelassen werden, weil es oft und voreilig als ein „alles ist erlaubt“ („anything goes“) missverstanden wird. Wenn Inhalte des kollektiven Unbewussten genügend energetisch aufgeladen sind und die Schranke der Styx überschreiten, kommt das einem Schöpfungsakt gleich (Bewusstseinsenergieerweiterung); eine neue Wirklichkeit tut sich auf; das Bewusstseinsfeld erweitert sich. Der Übergang vom ursprünglichen System ins *Metasystem* ist allerdings autonom, spontan, er kann nicht *gemacht* werden und ist insofern zufällig. Jede Machbarkeit stößt hier auf ihre Grenze; damit auch jeder Versuch, AI (Artificial Intelligence) auf konstruierbarer, formaler Basis herzustellen.

2. Schöpfung im Schöpfungsmythos

Da gezeigt werden soll, wie in Physik und Mathematik an zentralen Stellen Phänomene aufgetaucht sind, die an Schöpfungsmythen erinnern, und sozusagen *elementare Schöpfungsakte* abbilden, werden zunächst in einem kurzen Exkurs Charakteristika der Schöpfungsmythen beschrieben. Sogenannte (Schöpfungs-) *Mythologeme*, werden dabei hervorgehoben (d. h. Motive, die für Schöpfung charakteristisch sind). Schöpfungsmythen hatten eine besondere Bedeutung für den „primitiven“ Menschen und wurden oft rituell deklamiert oder sogar szenisch aufgeführt ... etwa zu Jahresbeginn oder bei anderen bedeutenden Neuanfängen¹⁴. In der analytischen Psychologie versteht man sie als Protokoll des Bewusstwerdungsprozesses. Der „primitive“ Mensch schilderte hier in ihm vertrauten Bildern, wie er die Entstehung seines Bewusstseins erfahren hat – also die Entstehung von Wirklichkeit in ihm selber aus dem Unbewussten heraus. Deshalb sind sie für den Psychologen

12 Als Sphinx ist sie das mythische Symbol, das an der Schwelle zum Bewusstsein in Erscheinung tritt (Sh. Die Sphinx in der Ödipus Tragödie).

13 *κατά ὅλον* : tatsächlich ist die Seele das einzige wirklich *Katholische* in diesem ursprünglichen Sinn. W. Speyer. Zur Vorstellung der Seele, Antikes und Christliches, in PHILOTHEOS; 18.2 (2018), S 185-193

14 Mircea Eliade, *Die Sehnsucht nach dem Ursprung. Von den Quellen der Humanität*, Chicago, 1965, Wien 1973, M. L. v. Franz, Schöpfungsmythen, Bilder der schöpferischen Kräfte im Menschen, München 1990.

wertvolle Dokumente dieses Prozesses – noch vor allen einseitig sogenannten wissenschaftlichen Theorien, die die Voraussetzungen des jeweiligen Zeitgeistes spiegeln (und damit dem *κατά ὄλον* gar nicht gerecht werden können). Das Bewusstsein ist in diesen seinen Frühphasen der Entstehung – sei es phylogenetisch oder ontogenetisch – noch völlig der Natur, bzw. dem Unbewussten ausgeliefert, wie das Kleinkind dieser Welt zunächst „schutlos“ gegenüber steht – und sein Bewusstsein zunächst nur keimhaft vorhanden ist (Fig. 2) und erst allmählich wächst. C.G. Jung bezeichnet mit Lévy-Bruhl diese früheste Phase der Bewusstseinsentwicklung als eine *archaische Identität*.¹⁵ Das Kleinkind, der frühe Mensch, erleben sich hier seelisch noch völlig verschmolzen/identisch mit ihrem Ursprung und ihrer Umgebung – d. h. der Mutter, bzw. Natur – und, weitgehend ununterschieden davon. Bewusstsein taucht zunächst nur sporadisch und autonom aus dem Unbewussten auf¹⁶ -wie eine Insel im Meer-, um immer wieder erschöpft im Schlaf ins Unbewusste zurückzusinken. Was zuvor im kollektiven Unbewussten/apeiron noch völlig beisammen lag ($A=\Omega$), fällt allmählich immer weiter auseinander und wird zum Gegensatz. Erst allmählich wird das Bewusstsein fester, zusammenhängender, sicherer (Fig.4). Es bildet sich im Laufe der Entwicklung spontan und weitgehend autonom eine Ich-Struktur, ein Bewusstseinssystem, heraus, mittels dessen das Ich im Unbewussten existieren und sich behaupten können soll. Schon immer wurde diese wachsende Sicherheit mit einem Floss, Boot oder Schiff verglichen – so etwa das Schiff der Kirche, die ein solches System darstellt, das erlauben soll, sich in der grundlegenden Unsicherheit der menschlichen Existenz, des Unbewussten, behaupten und wachsen zu können. Ein paar Bilder solcher Überlebensmöglichkeiten im Unbekannten, Offenen sollen das veranschaulichen und das Spektrum der möglichen Stellung des Bewusstseins vis-à-vis dem Unbewussten aufzeigen, wobei das ursprüngliche völlige Ausgeliefertsein immer wieder durchbrechen kann und wird – und sei es spätestens angesichts des Todes. In den Bildern 2-5 wird diese prinzipielle Zerbrechlichkeit des Bewusstseins in einem Abriss der Geschichte der Schifffahrt bis hin zur Titanic und ihrem Untergang (1912) aufgezeigt, genoss doch die Titanic ursprünglich sogar den Ruf, unsinkbar zu sein. Nichts könnte die Hybris eines einseitigen Bewusstseins und seine prinzipielle Zerbrechlichkeit besser dokumentieren als diese Schiffskatastrophe. Dabei gehört es zur Natur des Bewusstseins, einseitig zu werden und nur mehr seiner selbst bewusst zu sein, was schließlich zur Katastrophe und seiner Vernichtung führen muss. Deswegen war es immer Aufgabe der Religionen, den Rückbezug des Bewusstseins zu seinem Ursprung, dem Unbewussten/Göttlichen herzustellen. Er wurde/wird

15 C.G. Jung, GW6 Definitionen, *Identität* §740; auch M.L. v. Franz, C.G. Jung – sein Mythos in unserer Zeit, Zürich, 1996, S 77.

16 M. L. v. Franz, Schöpfungsmythen, Bilder der schöpferischen Kräfte im Menschen, München, 1990.

auch als *sacrificium intellectus* erlebt und bezeichnet – eine Opferung des Ich –, die selten freiwillig erfolgt und daher bei fehlender bewusster Einsicht als eine Katastrophe erfolgt/erfolgen muss. Je einseitiger das Bewusstsein, desto grösser wird die Katastrophe sein, wie die Katastrophen des vorigen Jahrhunderts¹⁷ und jetzt der überall sich manifestierende Klimawandel, der uns alle direkt betrifft, deutlich genug zeigen.

An Hand des babylonischen Schöpfungsepos, *enuma elish*¹⁸, wird die Entstehung unserer Wirklichkeit und Welt jetzt dargestellt und eine psychologische Interpretation der mythischen Erzählung versucht. Das *enuma elish* ist ein besonders elaborierter Schöpfungsmythos und wird hier nur in seinen Grundzügen aufgezeigt: am Anfang waren Apsu und Tiamat, wobei Apsu als ein göttliches Wesen – die Masse des Süßwassers und männlich – verstanden war, Tiamat war als weibliches Urwesen die Salzwassermasse und Urmutter, aus der alles Gewordene hervorging. Die beiden lagen zunächst nur nebeneinander, was an die Alchemie erinnert, in der der Anfangszustand ihres alchemistischen Entwicklungs- und Werdeprozesses so beschrieben wird, dass da zunächst die Gegensätze unbezogen oder feindselig beisammen liegen. Erst dann einmal beginnen sie sich zu begatten und Kinder zu zeugen, wobei der Zeitpunkt unbestimmt bleibt – er ist *archetypisch*, d. h. Inhalt des kollektiven Unbewussten oder *ἄπειρον*, was heißt, er ist *niemals und jederzeit* und findet *nirgends und überall* statt, weil dort Kants Kategorien nur mehr relativiert gelten. Es sind jeweils Paare von Abkömmlingen, zunächst Lachu und Lachamut (Horizont des Himmels und Horizont der Erde) also erste Begrenzungen, die entstehen; sodann Anschar und Kischar (Schlick und Schlamm), also erste festere Absonderungen aus der mütterlichen Ursuppe. Das sind unabdingbare Voraussetzungen und erste Eigenschaften des Bewusstseins, das immer nur mit abgegrenzten Bereichen (das Netz des Marduk, s.u.) und festen Inhalten umgehen kann, die sich sukzessive herausbilden (schließlich **starre** Begriffe!). Die Tendenz zu immer festeren, starrereren, rein formalen Formen zeigt das moderne, relativ stark entwickelte Bewusstsein besonders deutlich, das alles Lebendige durch Regeln und Vorschriften zu kastrieren, abzutöten und nach eigenen Vorstellungen zu manipulieren sucht, um sich gegenüber dem Unbewussten, der Natur immer weiter „abzusichern“, nachdem der Bezug auf etwas Göttliches und letzte Begründung in ihm bereits gründlich verloren gegangen zu sein scheint, bzw. massakriert worden ist. Die *Einseitigkeit* des Bewusstseins ist dabei das hervorsteckende Merkmal, während Tradition, Religion und bis zu einem gewissen Grad auch Philosophie und Theologie versuchen oder immer versucht haben – zumindest, solange sie ihrer Aufgabe gerecht wurden –, das bestmögliche Gleichgewicht von Unbewusstem (Natur) und Bewusstsein

17 C.G. Jung, GW 12, Psychologie und Alchemie/Epilog, § 563f.

18 TUAT (Texte aus dem Umkreis des Alten Testaments), Band III, Lieferung 4, *Mythen und Epen II*, Gütersloh, 1994, S 565.

(Kultur) zu etablieren. Nach Anaximander wäre der Bezug des Bewusstseins auf das es enthaltende *ἄπειρον*/kollektive Unbewusste, aus dem es hervorgegangen ist, das entscheidende.

Weitere göttliche Kinder wurden geboren. Diese junge Schar lärmte laut, tanzte herum und störte damit die alten Götter bei ihrem Schlaf. Mit dem Anliegen, die Ruhe wiederherzustellen und die Unruhestifter zu vernichten, ging Apsu zu Tiamat, die dieses Ansinnen zunächst wütend zurückweist. Schließlich wird Apsu getötet und auf ihm ein Palast für die Nachkommen errichtet. Unter der Schar der jüngeren Götter ist Marduk, der von ihnen mit allen möglichen Vorzügen und Attributen der Herrschaft ausgestattet wird. Damit war es auch schon wieder vorbei mit der ersehnten Ruhe und der unerträgliche Lärm und Tanz gehen wieder weiter. Um die Ruhe wiederherzustellen, wird Tiamat abermals beschworen, die jungen zu vernichten. Jetzt stimmt Tiamat zu und beginnt, ein Heer von Ungeheuern zu schaffen, Riesenschlangen, die Hydra, Drachen, Skorpione und Dämonen. Kingu, ihren göttlichen Sohn, – auch ihren Gatten nennt sie ihn – macht sie zum Anführer über die Horden ihrer Ungeheuer. Die jüngeren Götter in ihrer Angst vor dem Aufgebot Tiamats bestimmen Marduk, als Anführer den Kampf gegen Tiamat und ihre von Kingu angeführten Monster aufzunehmen. Schließlich kommt es aber nur zu einem Zweikampf zwischen Tiamat und Marduk, der zunächst Tiamat mit seinem Netz verwickelt (begrenzt), durch Winde aufbläst und ihren Leib durch das geöffnete Maul mittels eines Pfeils durchbohrt und tötet. Daraufhin löst sich Tiamats Heerschar auf und wendet sich zur Flucht. Marduk ist glänzender Sieger. Dieses Fixierende, Tötende des Pfeils ist ein verbreitetes Symbol für das Wesen des Bewusstseins, das eingrenzt und fixiert. Es ist diese einerseits notwendige, aber auch lebensfeindliche Eigenschaft des Bewusstseins, die heute zum großen Problem der sogen. zivilisierten Welt geworden ist. Deswegen war es immer Wissen, dass der Rückbezug des Bewusstseins auf seinen Ursprung, dem Unbewussten, unerlässlich ist, soll es nicht völlig selbstzerstörerisch werden. Marduk, ein Hauptgott des alten Babylon ist psychologisch als das Prinzip des Bewusstseins zu verstehen; er wirkt immer im Sinn eines wachsenden Bewusstseins. Tiamat, das Prinzip des Unbewussten ist insofern ambivalent, als es das Bewusstsein zwar hervorbringt, aber dann doch wieder nicht völlig entlassen will.

Tiamats Leichnam in zwei Teile teilend geht Marduk jetzt daran, aus ihrem Leib die kosmische Ordnung einzurichten, den Himmel, die Sternbilder, das Jahr; aus ihren Augen lässt er Euphrat und Tigris fließen, auf ihre Brüste werden die Berge gehäuft. Alles, was wir als unsere Welt und ihre Teile kennen, war ursprünglich der eine belebte Körper/Organismus der göttlichen Urmutter Tiamat. Alle Götter huldigen dem siegreichen Marduk und er äußert jetzt den Wunsch, den Menschen zu schaffen, auf den von nun an die Mühsal der Götter gelegt werden soll. Um diese Schöpfung auszuführen, wird der aufständische Kingu getötet und sein Blut für die Schaffung

des Menschen verwendet. Der Mensch als das bewusste Wesen tritt erst am Ende eines langen Schöpfungsprozesses auf. Bewusstsein, der bewusste Mensch, bildet gleichsam den Abschluss des Schöpfungswerkes. Wie in der griechischen Mythologie trägt der Mensch, der dort aus der Asche der Titanen, jenes aufständischen Göttergeschlechts, geschaffen wird, eine aufständische Erbanlage immer schon in sich. Hier ist es das Blut des Kingu, ebenfalls ein aufständischer Gott. Der Mensch ist demnach bereits bei seiner Entstehung „belastet“ mit einem widerspenstigen, aufständischen Erbe. Ein großes Fest, das die Götter jetzt feiern und in dem sie Marduk huldigen, folgt. Ein Heiligtum soll noch geschaffen werden, damit die Götter ausruhen können. Das wird Babylon werden. Mit seinen 50 Namen wird Marduk noch gefeiert.

Die fortgesetzte Zweiteilung ist generelle Eigenschaft von Schöpfungsmythen. Sie halten wir fest als charakteristisch für den Schöpfungsprozess. C. G. Jung nennt z. B. *die Unterscheidungsfähigkeit die conditio sine qua non aller Bewusstheit*¹⁹, ebenso die Begrenzung der Urmutter Tiamat, i.e. des Unbewussten durch das Netz des Marduk. Uns ist auch die Notwendigkeit vertraut, die Systeme, mit denen die Wissenschaften zu tun haben, zunächst einzugrenzen. Ohne eine solche Eingrenzung der zu beobachtenden Wirklichkeit ist Wissenschaft unmöglich. Durch seine Begrenzung und Ermordung bilden Wissenschaften aber von vornherein nicht mehr *die ganze Wirklichkeit* ab (können gar nicht mehr *κατά ὅλον* sein und würden ohne diese Eigenschaft der Seele immer schon auf das unbewusste Ganze (*ὅλον*) ausgerichtet zu sein, erstarren).

19 C.G. Jung, GW12, § 563.



Fig. 8 Die ägyptische Vorstellung von Geb (männlich, Erde) und Nut (Himmel, weiblich), die von Schu (Windgott) getrennt und auseinander gehalten werden, damit dazwischen unsere Welt werden kann.²⁰

Hier in den ägyptischen Vorstellungen sind es Geb- der Erdgott, als männlich gedacht – und Nut – der Himmel, als weiblich verstanden –, die durch den Windgott Schu getrennt werden, sodass im Zwischenraum die menschliche Wirklichkeit werden kann.

In unserer eigenen jüdisch-christlichen Schöpfungserzählung steht auch am Anfang eine ganze Reihe von Zweiteilungen: von Licht und Dunkel, Himmel und Erde, Wasser und Land; auch hier kommt am Schluss erst die Schaffung des Menschen – also symbolisch des Bewusstseins – und mit dem Menschen/i.e. Bewusstsein die folgenschwere Unterscheidung zwischen Gut und Böse, wobei diese Unterscheidung bereits in die Nähe der menschlichen Autonomie und Entscheidung gerückt wird und ihre Voraussetzung ist.

Halten wir also fest:

- 1) eine göttliche Einheit, bevor und aus der die Welt geschaffen wird (eine ursprüngliche lebendige Einheit/Verbundenheit von allem als der Körper der Urmutter Tiamat, vor der Entstehung von Bewusstsein)
- 2) Schaffung der Welt durch einen Gott/Marduk hier; also nicht machbar, Schöpfung passiert, geschieht autonom, spontan, zeigt sich, erscheint.
- 3) Damit Welt – Wirklichkeit, Bewusstsein – werden kann, wird eine göttliche Ganzheit, Matrix getötet²¹.

20 Erich Hornung, *Der Eine und die Vielen*, Darmstadt, 1963, Abb 4., S 59. Schu trennt Himmel und Erde (Geb und Nut).

21 s. auch das Heraklit-Fragment DK 22 B 62 zur Abfolge von Unsterblichen und Sterblichen oder unbewusst/bewusst.

- 4) Entstehung von Bewusstsein. d.i. Schaffung des Menschen, erst am „Ende“ der Schöpfung; d. h. Bewusstsein kommt immer schon „zu spät“. S. z. B. die Ödipustragödie.
- 5) Die ambivalente Funktion des Unbewussten gegenüber dem entstandenen Bewusstsein, einerseits die Rolle der Matrix, Tiamat, die das Neue gebiert; andererseits das festhaltende – ähnlich der Mutter/Kind-problematik, wo es ja auch darum geht, dass die Mutter das Kind nicht an sich bindet, sondern als eigenständig und selbstverantwortlich ins Leben entlässt, sobald es so weit ist.
- 6) Die Entstehung der bewussten Welt (mit ihren Teilen) bedeutet immer schon den Verlust der ursprünglichen Einheit. Der Verlust wird als *Schuld* empfunden (s. die *Erbsünde*, die nie als persönliche Schuld verstanden war; sie wird deshalb auch in der Liturgie der Osternacht als *felix culpa* = *glückliche Schuld* gefeiert, weil damit die Erlösung durch Christus notwendig geworden war).
- 7) Bewusstsein und Trennung der Gegensätze ist synonym (=Überschreiten der Styx). Die Styx (Anfang=Ende, A=Ω) ist die Antinomie (als äußerste Grenze, Rand, bzw. der Beginn von Bewusstsein, der eine Teil der Antinomie wird bewusst, die andere versinkt im Unbewussten/wird „verdrängt“, bzw. erscheint im Metasystem als neue Antinomie/s. unten Gödelscher Beweis).

3. Bewusstwerdung im Spiegel der Quantenphysik

In einer „tour de force“ wird jetzt die Entstehung und Entwicklung der Naturwissenschaften skizziert, wobei mit dem sog. *cartesischen Schnitt* der Anfang gemacht werden soll. Dieser „Schnitt“ wurde vom französischen Philosophen René Descartes (*1596 La Haye; †1650 Stockholm) postuliert und soll eine äußere Wirklichkeit (res extensa) und eine innere Wirklichkeit (res cogitans) bezeichnen und auseinanderhalten²². Unter res extensa ist unsere gegenständliche Wirklichkeit in Zeit und Raum verstanden, die mittels des *cartesischen Koordinatensystems* mathematisch erfasst und dargestellt werden kann, indem jedem Raumpunkt nach der willkürlichen Festlegung eines Referenz-/Null-punkts und dreier Richtungen (x-,y-,z-achse) eindeutig ein Tripel von Zahlen (Koordinaten) zugeordnet werden kann. Dadurch lassen sich Zusammenhänge und Abläufe in Raum und Zeit auf dieses Dreibein beziehen und mit Hilfe der analytischen Geometrie eindeutig darstellen und abbilden. Die res cogitans sei dagegen die menschliche/seelische Innenwelt mit ihrer relativen Flüchtigkeit und generellen Unbestimmbarkeit. Sie ent-

22 René Descartes, meditationes de Prima Philosophia, G. Schmidt (Hrsg. u. Übers.), Stuttgart, 1986, S 99.

zieht sich jedem Versuch, sie zu fixieren. Der ungeheure, eindrucksvolle Siegeszug, der mit dieser Entseelung der Welt und Natur und ihrer möglichen Mathematisierung einherging, ließ allmählich einzig die *res extensa* als wirklich erscheinen und wurde mit der Zeit und bis heute die Referenz der Wirklichkeit schlechthin. Die *res cogitans* wurde allmählich ihrer akademischen Ehren völlig beraubt, sodass heute „Seele“ als (wissenschaftlicher) Begriff bereits in Philosophie, Psychologie und Psychotherapie weitgehend ausgedient hat; ja, sogar auch die moderne Theologie tut sich mitunter schwer mit der Seele. In einer faszinierenden Studie des Werks Franz Kafkas beschreibt Kurt Weinberg²³ die Folgen des cartesischen Schnittes so:

„Es ist das Göttliche, seit Descartes aus der physischen (zum reinen Mechanismus degradierten) Weltmaschine (sie ist der Weltseele beraubt) verbannt, das nun im einzigen ihm verbleibenden Exil, in der menschlichen Einzelseele, als kollektives Erbgut sein spukhaftes Wesen treibt. Es sind die unzähligen Zerspiegelungen von Bruchstücken des zwar zerbrochenen, aber auch unzerstörbaren Gottesbildes, wie es der unruhige Seelenspiegel, diese vom Ewigen verlassene Scherbe des Geistigen, zurückwirft, das im Werke Kafkas seinen Niederschlag findet.“

Erst die fortschreitende völlige Entseelung der Natur machte den hemmungslosen Raubbau an ihr, der heute zum riesigen globalen Problem geworden ist, möglich. Das Wissen, dass sich das Bewusstsein immer wieder mit seinem Urgrund – sei es das Unbewusste im Seelischen oder die Natur im Draußen – rückverbinden muss, ist sukzessive verloren gegangen. Ursprünglich gehörte das zu den eigentlichen Aufgaben der Religionen (von *religare* lat. zurückbinden), ein Wissen, das mit und nach der Aufklärung geradezu bekämpft worden ist. C.G. Jung²⁴ formuliert es so: **„Vernunft ohne Tradition und ohne Instinktgrundlage ist vor keiner Absurdität geschützt.“**

Waren für Johannes Kepler die Sätze der Geometrie noch Gedanken Gottes²⁵ (um 1650), so war für Pierre de Laplace Gott nur mehr eine Hypothese (um 1804), *die er gar nicht mehr benötigte*.²⁶ Je mehr aber diese absolute, letzte Grundlage in Gott verloren gegangen war, desto dringender wurde es, eine letzte Sicherheit in der Mathematik, bzw. den exakten Wissenschaften überhaupt, d. h. alleine aus dem Bewusstsein, zu erreichen.²⁷ Nach der Grundlegung der klassischen Physik durch Isaak Newton und Keplers Erfolg in der mathematischen Erfassung der Planetenbahnen

23 S. FN 1.

24 C.G. Jung, GW9/2 *Aion, Beiträge zur Symbolik des Selbst*, S. 263, FN 84.

25 W. Pauli, *Der Einfluss archetypischer Vorstellungen auf die Bildung naturwissenschaftlicher Theorien bei Kepler*, in C.G. Jung, u. W. Pauli, *Naturerklärung und Psyche*, Zürich, 1952, S 111-194.

26 P.-S. de Laplace (*1749 Normandie; †1827 Paris) zu Napoleon: „J'en n'ai pas besoin de cette hypothèse“.

27 Siehe dazu die Skizze zur Mathematik, S IV, S 23.

schrieb die Physik einen Erfolg und Durchbruch nach dem anderen: Astronomie, Magnetismus, Elektrizität, Elektromagnetismus, Wärmelehre, und schließlich Relativitäts- und Quantentheorie wurden Teile eines immer weiteren kohärenten Verständnisses der Naturerscheinungen. In diesen Triumphzug einer rein mechanistischen und kausalen Erklärung der Naturerscheinungen platzte 1883 Friedrich Nietzsches visionäre Schau des Zarathustra in Sils Maria, der ihm dort den Übermenschen ankündigte. In einem großartigen Hymnus feiert Nietzsche in seinem „*Also sprach Zarathustra*“ den Zufall als eigentlichen Vater aller Dinge²⁸:

„O Himmel über mir, du Reiner! Hoher! Das ist mir nun deine Reinheit, dass es keine ewige Vernunft-Spinne und -Spinnnetze gibt – Dass Du mir ein Tanzboden bist für göttliche Zufälle, dass du mir ein Göttertisch bist für göttliche Würfel und Würfelspieler!.....“

Diese visionäre Schau Nietzsches, jenes exzentrischen Philosophen, war nicht geeignet, die *wirklichen* Wissenschaftler und damaligen Gewährsleute der Wahrheit, die „*scientific community*“ der Zeit, zu beunruhigen. Erst 1900 in der Weihnachtssitzung der Berliner physikalischen Gesellschaft ergänzte Max Planck Nietzsches Durchblick durch Überlegungen aus der Physik. Max Planck war es gelungen, das Problem der Wärmestrahlung mittels eines einheitlichen Ansatzes für alle Temperaturen zu lösen. Dazu musste er annehmen, dass Strahlung nicht kontinuierlich abgestrahlt und absorbiert würde, sondern in jeweils kleinsten Portionen, dem Wirkungsquantum h , nach seinem Entdecker *Plancksches Wirkungsquantum* genannt: $h=6,626 \times 10^{-34}$ ergsec.

Schon Planck war es klar, dass damit dem *Zufall* eine bedeutende Rolle zukommen werde und auf diesem Niveau der Mikrowelt nicht mehr vernachlässigt werden könne. Auch Plancks Entdeckung wurde zunächst kaum wahrgenommen. Dann, im Jahr 1905, gelang es Albert Einstein, mit Hilfe eben dieser Quantenhypothese den *photoelektrischen Effekt* elegant zu erklären. Damit konnte Plancks Quantenhypothese nicht mehr ignoriert werden. Sie wurde zum festen Bestandteil der nun folgenden sukzessiven Erforschung des atomaren und subatomaren Aufbaus der Materie. Allerdings war damit ein neuer Skandal unvermeidlich; denn bisher war auf Grund von Thomas Youngs²⁹ Experimenten zur Interferenz von Licht, 1802, die Wellennatur des Lichts außer jedem Zweifel gestanden. Jetzt deutete alles darauf hin, dass Licht sowohl Wellennatur als auch Korpuskelnatur aufweist. Der *Welle-Teilchen Dualismus* gehört seither zur Physik. 1923 zeigte Louis

28 Friedrich Nietzsche, Werke in drei Bänden, Bd.II., WBG,1955, S 414. Also sprach Zarathustra/3. Teil, vor Sonnenaufgang.

29 Thomas Young (*1773 Milverton; †1829 London), Doppelspaltexperiment mit Licht, wodurch die Wellennatur des Lichts, der elektromagnetischen Strahlung ohne Zweifel demonstriert worden war.

de Broglie (*1892 Dieppe; †1987 Louveciennes) in seiner Dissertation, dass im Bereich der Quantenwelt prinzipiell eine Symmetrie herrscht, indem den Quanten sowohl Wellen- als auch Teilchencharakter zukommt. Ein Quant ist also entweder beides – Welle *und* Teilchen – oder keines von beiden, sondern etwas Drittes, das aber für unseren Verstand unanschaulich bleibt; dafür fehlt ihm jede Form. Auch wenn dieser Dualismus im physikalisch-mathematischen Formalismus keinerlei Schwierigkeit darstellt, übersteigt er jedenfalls das menschliche Vorstellungsvermögen und muss angenommen werden. Unter einer Welle verstehen wir etwas Ausgedehntes, Wellen können einander überlagern; unter Teilchen dagegen verstehen wir etwas Punktuell und keine zwei Teilchen können sich am selben Ort befinden. Quanten aber kommen beide Eigenschaften zu, Welle *und* Teilchen, ergänzen einander zum unanschaulichen einen Phänomen. Im Institut von Niels Bohr in Kopenhagen wurde diese Denkmöglichkeit sozusagen zum Glaubenssatz der modernen Physik erhoben.³⁰ Bohr selber benützte als sein Wappen das Bild des chinesischen Symbols einer allem zugrunde liegenden Ganzheit, das T'aiKi, das die unzertrennliche Verbundenheit und Einheit von Yin und Yang darstellt. Sie stehen zueinander in keinem gegensätzlichen, sondern komplementären Verhältnis und verbinden sich zum Einen, dem Tao. In den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts entstanden dann drei voneinander unabhängige formale Theorien, die erlaubten, die Phänomene der atomaren und subatomaren Welt immer wieder mit Erfolg zu beschreiben:

1. Werner Heisenberg (*1901 Würzburg, †1976 München) *Matrizenmechanik*. Nobelpreis 1932
2. Erwin Schrödinger (*1887 Wien; †1961 Wien Nobelpreis 1933) *Wellenmechanik* und
3. Paul Dirac (*1902 Bristol, †1984 Tallahassee, Nobelpreis 1933) *Transformationstheorie*

Hier können nur einige wenige weitere Namen von Physikern genannt werden, die entscheidend am Aufbau der Quantentheorie Anteil hatten. Einer der ganz großen davon war Wolfgang Pauli (*1900 Wien; †1958 Zürich, Nobelpreis 1945), mit dessen *Pauli-(Ausschließungs-)Prinzip* (1925) es möglich wurde, das Periodensystem der Elemente in seinem physikalischen Aufbau befriedigend und kohärent zu verstehen. Damit wurde die Quantentheorie auch für die moderne Chemie eine unabdingbare Voraussetzung. Die Nähe und Freundschaft Paulis zu C.G. Jung wirkte gegenseitig äußerst

30 Schließlich spielt der Welle-Teilchen Dualismus eine analoge Rolle zum Dogma der Mensch- **und** Gottnatur Jesu Christi, wie es 451 n.Chr. das Concil von Chalcedon formulierte. Demnach sind die beiden Naturen in Christus „*indistincta et inconfusa*“ (ungetrennt und unvermischt).

befruchtend und fand u.a. ihren Ausdruck im gemeinsamen Buch „Naturerklärung und Psyche“³¹. Dort geht Pauli den innersten/psychischen Voraussetzungen Johann Keplers in seiner Beschäftigung mit den Planetenbewegungen nach und Jung schreibt in seinem Teil über die sog. Synchronizitätsphänomene, das sind Phänomene, in denen sich Psychisches in der Außenwelt, der Materie, abzubilden, also die uns im Alltag so selbstverständliche Trennung von Psyche und Materie aufgehoben oder zumindest relativiert zu sein scheint. Es ist ein gemeinsamer Sinn, der sie verbindet. Er setzt einen Beobachter, der ihn erkennt, voraus. Die Subjekt-Objekt Trennung ist dabei relativiert. Ein Schlüsselexperiment sei jetzt noch beschrieben, das bereits erwähnte Doppelspaltexperiment³². Eine undurchlässige Wand hat zwei Schlitze, durch die z. B. Licht oder irgendeine andere Strahlung von Quanten, d. h. Elektronen, Neutronen oder was immer, treten kann. Die Schlitze werden an der anderen Seite der Wand zum Ausgangspunkt von Kreiswellen, die miteinander interferieren/sich überlagern. Dabei zeigen sich Interferenzerscheinungen, wobei es zur Verstärkung, aber auch zur völligen Auslöschung der Wellen kommen kann.

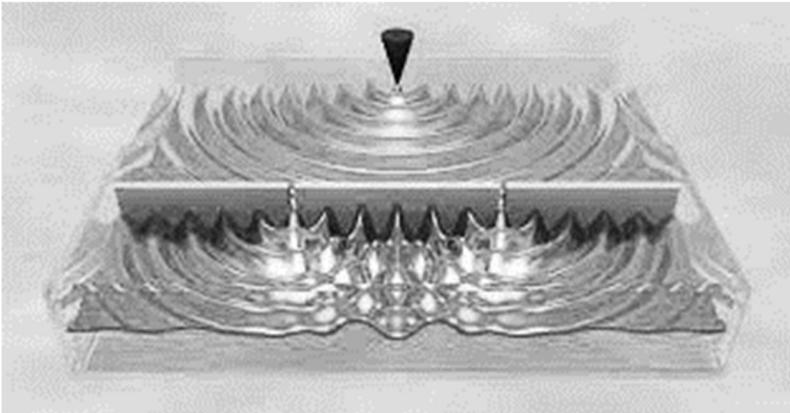


Fig. 9 Interferenz am Doppelspalt mit Wasserwellen

Entscheidend für das Auftreten der Interferenzerscheinungen ist im Quantenfall, dass prinzipiell offenbleibt und offenbleiben muss, durch welchen der beiden Schlitze die „Teilchen“ passieren. Jeder Versuch, den „Ort der Passage“ durch den einen oder anderen Schlitz zu lokalisieren, festzustellen, lässt das Interferenzmuster gänzlich verschwinden. Es ist also, als ob die Quanten „wüssten“, ob ein oder zwei Schlitze offen sind.

31 FN 25.

32 Anton Zeilinger geht in seinem „Einsteins Schleier“ allen Details dieses Experiments und Folgerungen daraus nach.

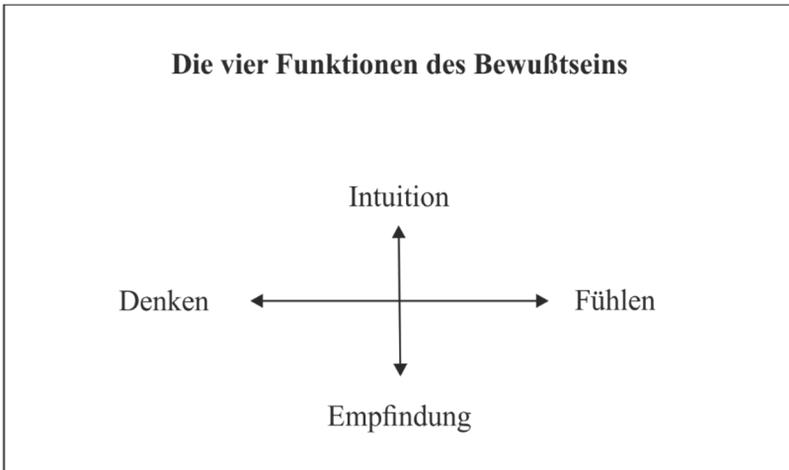


Fig. 10 Die vier Funktionen des Bewusstseins nach C.G. Jung³³

Ähnlich wie die Annahme eines kollektiven Unbewussten C.G. Jung dazu führte zu überlegen, wie dieses kollektive Unbewusste mit dem Bewusstsein in Wechselwirkung treten kann und er dazu seine Typologie entwickelte, stellte sich mit der Entdeckung der den menschlichen Sinnen nicht mehr zugänglichen atomaren und subatomaren Wirklichkeit in der Physik die Frage, *wie* diese Wirklichkeit in Erscheinung treten und registriert/gemessen/bewusst werden kann. Der Messung in der Quantenphysik entspricht also in der Psychologie die Bewusstwerdung. Als das Messproblem ist es bis heute in der Physik und für den Physiker unbefriedigend „gelöst“; der eigentliche Übergang von der phantastisch genau zu berechnenden Wahrscheinlichkeit eines Messresultats zur gemessenen Wirklichkeit, zum geschwärzten Silberkorn der Photoemulsion, zum Klicken des Geigerzählers, zur Dampfspur in der Wilson Blasenkammer wird mittels der Dirac’schen Deltafunktion definiert, postuliert und „anschaulich“ gemacht. Es wird von der *Reduktion des Wellenpakets*, dem *Zusammenbruch der Wellenfunktion* gesprochen, um anzudeuten, dass sich bei der Messung die im ganzen Raum ausgedehnte, beliebig genau berechenbare Wahrscheinlichkeit auf einen Punkt, eben dem Messpunkt, reduziert und genau dort Wirklichkeit wird, wobei offenbleibt, *was* die Wellenfunktion genau dort zum Zusammenbruch bringt.

Also muss nach John von Neumann (*1903 Budapest, †1957 Washington) das Agens, welches die Messung zu einem eigentlichen Abschluss bringt und die Wellenfunktion erst zusammenbrechen lässt, eben dieses Bewusstsein

33 C.G. Jung, *Psychologische Typen*, Zürich, 1921. GW6, Düsseldorf, 1995.

sein. Er führt aus, „dass das Messen, bzw. der damit verknüpfte Vorgang der subjektiven Apperzeption eine gegenüber der physikalischen Umwelt neue, auf diese nicht zurückführbare Wesenheit ist. Denn sie führt aus dieser hinaus, oder richtiger: sie führt hinein, in das unkontrollierbare, weil von jedem Kontrollversuch schon vorausgesetzte, gedankliche Innenleben des Individuums³⁴.“ Und weiter schreibt er über die Schwierigkeit anzugeben, wo das kausale ins akusale Geschehen übergeht: „Dass diese Grenze beliebig tief ins Innere des Körpers des wirklichen Beobachters verschoben werden kann, ist der Inhalt des Prinzips vom psychophysischen Parallelismus – dies ändert aber nichts daran, dass sie bei jeder Beschreibungsweise irgendwo gezogen werden muss, wenn dieselbe nicht leer laufen, d. h. wenn ein Vergleich mit der Erfahrung möglich sein soll.“³⁵ Solange ein mechanistisches Prinzip dem Messvorgang zugrunde gehalten wird, gibt es nach v. Neumann keine Veranlassung zu einem Zusammenbruch der Wellenfunktion.

Die prinzipielle Unmöglichkeit, in der Quantentheorie kausale Aussagen für das Einzelereignis zu machen, verursachte viel Unbehagen bei einigen auch ganz großen Physikern, wie A. Einstein oder W. Schrödinger. Einstein entwarf zusammen mit Podolski und Rosen ein Gedankenexperiment – als EPR-Experiment bekannt – mittels dessen gezeigt werden sollte, dass die Quantentheorie noch nicht abgeschlossen sein könne, weil sie „spukhafte Fernwirkungen“ zulassen, bzw. erfordern würde, was nach klassischen Vorstellungen, die nur lokale Theorien kennen, unmöglich wäre³⁶. Die Quantentheorie hingegen ist eine *nichtlokale Theorie*. Sie setzt einen Raum voraus, der nicht ohne weiteres in einzelne getrennte, voneinander unabhängige Raumelemente zerlegt werden kann (Anaximanders ἄπειρον, bzw. das kollektive Unbewusste). Schrödinger kam aus seinen grundlegenden Überlegungen zur Quantentheorie 1935 zu eben dieser Einsicht und nannte das Phänomen *Verschränkung*, was heißt, dass zwei Quanten, die von einem einheitlichen atomaren Zustand (*Singulett-zustand*) stammen, solange „verbunden“/verschränkt bleiben, als keine Messung an einem von ihnen durchgeführt wurde. Erst eine Messung „bricht die Verbindung“ auf. Insofern scheint die Messung die Rolle der Bewusstwerdung zu spiegeln, durch die psychologisch betrachtet die ursprüngliche „participation mystique“ aufgebrochen wird – ein „Bewusstseinschritt“ hat stattgefunden. Ein „Ich“ erfährt sich als unterschieden von Mutter, bzw. Natur. Erst in der/durch die Messung erscheinen die beiden Quanten als getrennt und kann man von

34 i.e. die ursprünglich verdrängte *res cogitans*.

35 John von Neumann (*1903 Budapest, †1957 Washington, D.C.) J. v. Neumann, Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik, S 224; Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 38, Berlin, 1968.

36 Freuds Warnung vor einer *Schlammlut des Okkultismus* entspringt eben der gleichen Beunruhigung, ein vertrautes Weltbild an neue Gegebenheiten anpassen zu müssen. C.A. Meier, *Moderne Physik – Moderne Psychologie. Die kulturelle Bedeutung der Komplexen Psychologie*, Berlin, 1968.

zwei „Teilchen“ reden. Der vorherige Einheitszustand – das psychologische Äquivalent dazu wäre der unbewusste Zustand – besteht bis zur Messung (Bewusstwerdung) fort. Deswegen kann ein Herbert Pietschmann sagen: „In der quantenphysikalischen Messung wird die Messgröße nicht festgestellt, sondern hergestellt“. Insofern stellt jede Messung im quantenphysikalischen Verständnis so etwas wie einen „*elementaren Schöpfungsakt*“ dar.

Erwin Schrödinger zeigte mittels eines anderen Gedankenexperiments – genannt „Schrödingers Katze“ – seine Vorbehalte zur Quantentheorie. Dabei wird eine Katze in eine verschlossene Schachtel gesetzt. Mit in der Schachtel ist ein radioaktives Präparat, das nach seiner Halbwertszeit so gewählt wird, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Zerfall in einer Stunde registriert wird, 50% ist. Dazu ist dort noch ein Geigerzähler angebracht, der den Zerfall anzeigen würde. Wird ein Zerfall registriert, so wird dadurch ein Hammer betätigt, der wiederum eine Glasphiole zertrümmern würde, die Blausäure enthält. Sobald ein Zerfall stattgefunden hat und registriert wurde, würde das Gas freigesetzt werden und die Katze töten. Mit der Wahrscheinlichkeit eines solchen Zerfalls von 50%, wäre der Zustand der Katze für den Physiker nach einer Stunde mit $\langle 50\% \text{ lebendig} + 50\% \text{ tot} \rangle$ anzugeben.

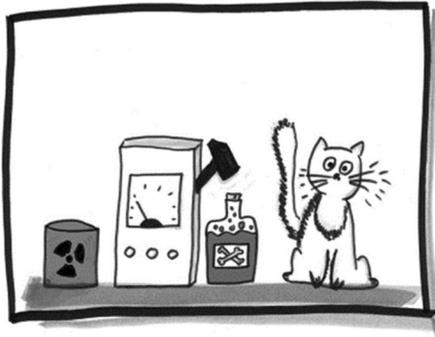


Fig. 11 Schrödingers Katze

Damit wollte Schrödinger diese absurde Folgerung der Quantentheorie, dass erst die Beobachtung eine Messung abschlieÙe und die Katze töte, unterstreichen. Der Beobachter gehört damit unbedingt integral zur Messung dazu; ist davon nicht mehr zu trennen wie in der klassischen Physik, wo der Beobachter als der unbeteiligte Zuschauer vorausgesetzt ist. Ein anderer (formaler) Versuch, das Problem zu konfrontieren, bzw. es zu benennen, ist die Annahme eines *Heisenberg Schnittes*, den Hans Primas³⁷ in Analogie

37 H. Primas, The Cartesian cut, the Heisenberg cut, and disentangled observers. In Symposium on the Foundations of Physics, Vol. 23, 1993, S 245-269. E. Röhrle, Komplementarität und Erkenntnis. Von der Physik zur Philosophie, LIT, Münster, 2001.

zum *Cartesischen Schnitt* so einführte³⁸ und letztlich den „Übergang“ von der physikalisch nachvollziehbaren Entwicklung eines Ereignisses in die unanschauliche, un- oder vorbegriffliche menschliche Innenwelt³⁹ meint. Es ist der Übergang (Styx) von der unanschaulichen Welt der Quanten in unsere Welt der Erscheinungen, wie sie uns über die Sinne und Instrumente vermittelt sind.

Die Verbindung/Verschränkung ist instantan, benötigt kein wie immer geartetes Medium der Signal- oder Informationsübertragung; in ihr sind Raum und Zeit relativiert. Ohne Messung, d.i. menschliche Beobachtung, bliebe sie unerkannt, nicht existent, ähnlich einem synchronistischen Ereignis. Die cartesische Subjekt/Objekt Trennung erweist sich hier aufgehoben oder zumindest relativiert! Es war das EPR-Paradoxon (1935), mit dem Einstein darauf hinweisen wollte, dass die Quantentheorie in der damaligen Form nicht vollständig sein könne. Es könne/müsse noch *verborgene lokale Parameter (hidden variables)* geben, durch die die Quantentheorie erst wieder zu einer vollständigen Theorie würde. Bereits Niels Bohr wies in seiner Entgegnung darauf hin, dass das EPR-Argument eine sog. lokale Theorie voraussetze, die Quantenphysik aber eine nicht-lokale Theorie sei, in der also der Raum nicht als unterteilt in separate, nicht zusammenhängende Elemente im Sinn der klassischen/ Newtonschen Physik vorausgesetzt ist. Erst durch die/bei der Messung wird die Lokalität sozusagen wirksam und der Quantenzustand aufgelöst, indem er an die Zustände der Umgebung ankoppelt (*Dekohärenz*). Ein Quantenzustand bleibt so lange als eine zusammenhängende Einheit jenseits Raum und Zeit erhalten, bis eine Messung an ihm ausgeführt wird. Erst eine Messung (Bewusstwerdung) bricht den Einheitszustand auf.

Auch wenn Einstein mittels des EPR-Arguments die Quantentheorie nicht falsifizieren konnte, wurde die Aufmerksamkeit dadurch genau auf diese Eigenschaft der Quantentheorie als nicht-lokale Theorie gerichtet und immer wieder beschäftigten sich in der Folge Physiker mit dieser seltsamen Eigenschaft. Da waren zunächst Yakir Aharanow und David Bohm, die ein Phänomen, das als Aharanow-Bohm Effekt bekannt ist, beschrieben (1957). Weiters konnte John Bell mittels der sog. *Bell'schen Ungleichungen* (1964) die Möglichkeit eines experimentellen Testes aufzeigen, der dann auch von Alain Aspect (1982) durchgeführt wurde, wodurch die Voraussetzungen der Quantentheorie – im Besonderen ihre Nichtlokalität – grandios bestätigt wurden. In der Folge wurden die Experimente zur Verschränkung bis ins

38 s. dazu Otto Muck, FN 10.

39 J. v. Neumann, S 12, FN 35.

Feinste verfolgt und immer wieder wurde die Quantentheorie mit Folgerungen, die zum Verständnis unserer Alltagswirklichkeit in krassem Widerspruch stehen, grandios bestätigt.⁴⁰

Nach der grundlegenden Vorstellung, von der die klassische Physik ausgeht, sei die äußere Wirklichkeit durchgehend kausal zusammenhängend, was schließlich zum Nachweis führte, dass der physikalische Urakt – ein elementarer Schöpfungsakt – zufällig ist. Diese Vorstellung eines beliebig unterteilbaren Raumes wurde also relativiert und musste als Projektion, die im Alltag immer noch als gültig angenommen wird und werden muss, zurückgenommen werden. Und so endete der Versuch, durch die Naturwissenschaft eine kausal zusammenhängende Verbindung unserer Wirklichkeit aufzuweisen, mit dem Nachweis, dass der „Urakt“ *zufällig*, d. h. **ein elementarer Schöpfungsakt**, ist⁴¹.

4. Mathematik: Erbin der ewigen Goldmacherkunst

In einem nicht minder bloß abrisshaften Exkurs kann auch die Mathematik in ihrer abendländischen Entwicklung hier nur gestreift werden⁴². Es soll gezeigt werden, wie der verbissene Versuch, die Mathematik absolut zu begründen, also mittels logischen Schließens eine absolute Sicherheit durch sie zu etablieren, schließlich durch Kurt Gödel sich als prinzipiell nicht durchführbar erwies. Gödel konnte mathematisch stringent beweisen, dass jedes formale System (i.e. Axiomensystem) unentscheidbare Aussagen (Antinomien) enthalte, die mit den Mitteln des gegebenen Systems (also maschinell) nicht aufgelöst werden können. Die Antinomie ($A=\Omega$) zeigt sich an der/als Bewusstseinschwelle (die Styx in Anaximanders Vorstellung). Um sie aufzulösen, brauche es vielmehr einen *schöpferischen Einfall*, den man als **elementaren Schöpfungsakt** bezeichnen könnte, denn er ist einzigartig, neu und unvorhersehbar/nicht machbar. Er eröffnet den Übergang vom gegebenen System zu einem Metasystem und entspricht symbolisch dem, was in der (analytischen) Psychologie als Projektionsrücknahme oder Bewusstseinsweiterung verstanden wird. Eine ganz neue Wirklichkeit tut sich (zufällig) als *Einfall* aus dem Unbewussten auf, wie beim Übergang von der euklidischen Geometrie des ebenen Raumes zu den nicht-euklidischen Geometrien. Dieser Einfall taucht spontan auf; er kann nicht *gemacht* werden.

40 Anton Zeilinger geht in *Einsteins Schleier* allen Feinheiten der Theorie und Experimentierkunst nach.

41 Im christlichen CREDO wird diese Eigenschaft als „*genitum, non factum*“ charakterisiert und in den verschiedenen großen Messen von Mozart, Haydn, Schubert, Beethoven u.a. musikalisch gefeiert.

42 In einer eindrücklichen Übersicht schildert Morris Kline die Geschichte der Mathematik, die der Komplexität der Entwicklung und grundlegenden Bedeutung für die europäische Geistesgeschichte gerecht wird: „*Mathematics and the loss of certainty*“.

Der Versuch, absolute Sicherheit zu gewinnen, gleicht tatsächlich dem Versuch der mittelalterlichen Alchemisten, Gold herzustellen. Gold als jenes dauerhafte Element, das chemisch äußerst stabil ist, war für sie ein Symbol eines Schatzes, höchsten Wertes, einer inneren – psychischen – Sicherheit, die alle Turbulenzen, denen wir im Leben ausgesetzt sind, überdauert – letztlich sogar den Tod. C.G. Jung konnte zeigen, dass ihr *Opus alchemicum* in allen Feinheiten eigentlich einen psychischen Entwicklungsprozess – nämlich den der Individuation⁴³ – abbildet, den der Alchemist projiziert auf die chemischen Vorgänge und Wandlungen der Ingredienzien in seinem *vas*, dem alchemistischen Gefäß, beobachtete und erlebte. Ziel war, aus der dunklen, verachteten Ausgangssubstanz, *prima materia*, die dort verborgenen und passiven Gegensätze (ähnlich *Apsu* und *Tiamat* im *enuma elish*) zu extrahieren, zu reinigen und schließlich zur *coniunctio* – liebenden Vereinigung -zu bringen. Daraus entstünde das ersehnte Gold, was in Wirklichkeit als das chemische Element Gold wohl keinem Alchemisten herzustellen gelungen ist. Sie nannten es deswegen auch *aurum nostrum* (unser Gold). Die Sehnsucht nach jener Sicherheit ist ungebrochen lebendig, ohne dass es sich der moderne Mensch eingestehen darf. Tausend Namen hatten die Alchemisten für diese geheimnisvolle Substanz: *aurum nostrum*, *lapis philosophorum*, *aqua permanens*, *filius macrocosmi*, *Hermaphrodit*, etc. Wie sehr sie sich ihrer paradoxen Natur/Antinomie durchaus bewusst waren, zeigt auch die Bezeichnung als *λίθος- ούκ λίθος* (*lithos – ouk-lithos*, Stein- Nichtstein)⁴⁴.

So wie alles Kulturelle, jede Wissenschaft, jede Kunst ursprünglich aus dem Unbewussten entsprungen ist, bzw. im religiösen Umfeld begonnen hat, waren Zahlen in manchen Kulturen sogar göttlich verehrt. So hielten die Pythagoreer die natürlichen Zahlen für Götter; etwas moderner erklärte Leopold Kronecker (*1823, †1891), der große deutsche Mathematiker: „Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk.“ José Zavala beschäftigte sich eingehend mit der Zahlenauffassung bei den Azteken⁴⁵, die auch die Zahlen als göttlich verehrten. Die Möglichkeit, die Phänomene der Natur und des alltäglichen Lebens, mittels der Mathematik darzustellen, zu verstehen und sie damit sogar für menschliche Bedürfnisse und Zwecke nutzbar zu machen, machte sie zu *der* zentralen Wissenschaft von heute – auch wenn nach wie vor von einer „unreasonable

43 C.G. Jung, *GW12, Psychologie und Alchemie*, Düsseldorf, 1995. Eine anschauliche Einführung bietet Edward F. Edinger, *Anatomy of the Psyche, Alchemical Symbolism in Psychotherapy*, La Salle, 1990.

44 C.G. Jung, *GW14/I* § 35f, *GW9/I*, § 555.

45 José Zavala, *Einige symbolische Aspekte der Zahl in Alt Mexiko*. In: *Bulletin* 48, *Société Suisse des Américanistes*, Genève, 1984, p 37-49.

effectiveness of mathematics in the natural sciences“⁴⁶ gesprochen werden muss und das Staunen Eugene Wigners und jedes bodenständig gebliebenen Mathematikers angesichts dieser Entsprechung von Naturphänomen und mathematischer Gesetzmäßigkeit nach wie vor passend und angemessen wäre. Unser heute vorherrschendes Zahlenverständnis lässt sich an diesem Wandel der Auffassungen von etwas Göttlichem bis hin zu den *Nullern und Einsern*, die die Basiselemente der modernen Computertechnologie bilden, ablesen. Es ist der psychologische Prozess der dauernden Projektion und Projektionsrücknahme, der mit Bewusstsein und Bewusstseinerweiterung verbunden ist. Waren es anfangs noch emotional geladene Mächte, die durchaus auch bedrohlich, erschütternd erfahren werden konnten, so wurden sie sukzessive zu reinen, formalen Zeichen⁴⁷. Daran lässt sich wieder die Eigenschaft des erstarkenden Bewusstseins ablesen, die ursprüngliche Emotion, die die Erfahrung des Göttlichen und die Begegnung mit ihm begleitet und ausmacht, abzuspalten, zu leugnen und somit zum ewig Suchenden, Heimatlosen zu werden, der dann seine Sicherheit in immer absonderlicheren Surrogaten gefunden zu haben vermeint. Ohne Rückbindung zum Unbewussten/*ἄπειρον* hält sich das Ich allzu leicht und gern dann selber als göttlich und verfällt der Hybris, die unweigerlich zur Katastrophe, d. h. die im draußen erlebte Opferung des Ich, *sacrificium intellectus*, führt.⁴⁸

Das Staunen darüber, dass die Unterteilung einer gespannten Saite in ganzzahlige Proportionen Töne erklingen lässt, die als harmonisch empfunden werden (ein Monochord unterteilt im Längenverhältnis 1:2 ergibt die Oktave, 2:3 die Quinte, 3:4 die Quart, 5:4, bzw. 6:5 die große/kleine Quint, etc.; einer einfachen Quantität und Proportion entspricht also eine unmittelbar wahrgenommene Qualität), ließ die Pythagoreer darauf schließen, dass es die natürlichen Zahlen und ihre Proportionen sind, welche die Schönheit, Stabilität und Ordnung der Natur begründen und garantieren. Diese Entsprechung ließ sie die natürlichen Zahlen als Götter verehren.

46 Eugene Wigner ‚The unreasonable effectiveness of mathematics in the natural sciences‘ (die unbegreifliche Wirksamkeit der Mathematik in den Naturwissenschaften) ‚The miracle of appropriateness of the language of mathematics for the formulation of the laws of physics is a wonderful gift which we neither understand nor deserve‘. *Comm. in Pure and appl. Math.*, 13, 1960, S 1-14.

47 Rudolf Otto, *Das Heilige*, 1917. Das „numen“, die dem Göttlichen eigene Erfahrungsqualität, sei ein *tremendum und fascinosum*, d. h. es ist erschreckend und gleichzeitig faszinierend.

48 C.G. Jung, *GW12*, § 563.



Fig. 12 Der Benediktinermönch Guido von Arezzo (links), unterweist den Bischof Theobald von Arezzo (rechts) um 1025 am Monochord. Darstellung aus dem 12. Jahrhundert, Codex Lat. 51 f°35v., Wien, Österreichische Nationalbibliothek, Musiksammlung

Hippasos von Metaponte, ein Pythagoreer, soll der Legende nach als erster gezeigt haben, dass $\sqrt{2}$, das ist z. B. die Länge der Diagonale eines Quadrats mit der Seitenlänge 1, nicht durch einen Bruch ganzer Zahlen, m/n , dargestellt werden kann, dass also außer den natürlichen Zahlen noch eine andere Art von Zahlen, die inkommensurablen, wie man sie nannte, in der Natur vorkommen. Jetzt heißen sie irrationale Zahlen, wie eben $\sqrt{2}$, π oder e , die Eulersche Zahl, usw. Irrationale Zahlen lassen sich nicht durch einen einfachen Bruch m/n darstellen. Die Folge ihrer Dezimalen ist unbegrenzt. Damit aber war die Grundlage des Glaubens der Pythagoreer, dass die natürlichen Zahlen (die Tetraktys) Ordnung, Stabilität und Schönheit der Natur garantierten, so erschüttert, dass sie Hippasos, der diesen Skandal aufgezeigt und verraten haben soll, zur Strafe ins Meer geworfen hätten; so berichtet die Legende.

$$\sqrt{2} = 1,4142135623730..... \neq \frac{m}{n}$$

Die Wurzel aus zwei, $\sqrt{2}$, kann also nicht als Bruch ganzer Zahlen dargestellt werden.

Die Welt der Zahlen öffnete sich weiter und weiter und verlor sukzessive an Anschaulichkeit. So wie für die Griechen ursprünglich nur das Quadrat und der Kubus als Potenzen (Hochzahl) Sinn hatten, weil man sie sich noch als Flächiges, bzw. Räumliches vorstellen konnte, kann heute alles in der Hochzahl Platz finden und verlor damit alle Anschaulichkeit.

Die Entfaltung der ursprünglichen Vorstellungen von den natürlichen Zahlen, der Erfahrung ihrer göttlichen Natur, bis hin als rein formal, d. h. inhaltslos aufgefasste, bzw. definierte Zeichen, wie sie als 0 und 1 in den modernen Computern und ihren elektronischen Schaltkreisen die Grundlage der modernen maschinellen Mathematik darstellen, entspricht symbolisch dem psychologischen Prozess der Projektionsrücknahme. Von der analytischen Psychologie aus betrachtet entwickelt sich Bewusstsein in einer steten Folge von Projektion und Projektionsrücknahme⁴⁹. C.G. Jung veranschaulichte diesen grundlegenden Prozess an Hand des Berichts eines britischen Kolonialoffiziers von seinem Dienst in Nigerien⁵⁰. Er war dort verantwortlich für ein Militärcamp. Eines Abends beim abendlichen Apell wollte ein einheimischer Soldat, ein Askari, plötzlich davonrennen, weil ein Oji-baum ihn gerufen habe. Man fing ihn wieder ein, wogegen er sich heftig wehrte, und brachte ihn zurück. Beim Verhör gab er an, dass jeder Stammesangehörige, der den Namen des Baumes trüge, von Zeit zu Zeit die Stimme seines Baumes höre. Höre er diesen Ruf, müsse er unverzüglich aufbrechen und zum Baum rennen. Einen solchen Ruf habe er gehört und musste ihm Folge leisten. Jung betrachtet dieses Vorkommnis als die erste Stufe von Projektion/Projektionsrücknahme. Sie beginne (1) mit einer völligen Identität von Baum, Ruf, Aufbruch und Versuch, dem Ruf Folge zu leisten. In einer nächsten Stufe (2) wird zwischen Baum und rufendem Geist bereits unterschieden. Der Geist ist im Baum; aber nicht mehr mit ihm identisch. In einer dritten Stufe (3) wird der rufende Geist als gut oder böse gewertet. In der vierten Stufe der Projektionsrücknahme wird die Wirklichkeit eines solchen Geistes geleugnet (4) und als Irrtum und irrelevant abgetan. Die fünfte und vorläufig letzte Stufe der Projektionsrücknahme (5) müsste einräumen, dass da tatsächlich etwas passiert sei, und die Frage, was das hätte sein können, führt die Projektionsrücknahme wieder weiter.

Eine ähnliche Faszination übten einfache geometrische Figuren wie rechter Winkel, Dreieck, Kreis, Kugel auf den frühen Menschen aus. Der Kreis/die Kugel wären z. B. Symbole der Trinität, indem der Mittelpunkt den Schöpfer und Gott-Vater repräsentiere, die Peripherie seinen Sohn, d. h. seine Inkarnation, Jesus Christus, und der Radius den Heiligen Geist als das verbindende Prinzip der Liebe. Auch heißt es, Gott sei eine Kugel, deren

49 Marie-Louise von Franz, *Spiegelungen der Seele – Projektion und innere Sammlung*, Stuttgart, 1978.

50 C.G. Jung, GW8, Studien über alchemistische Vorstellungen, § 247f.

Mittelpunkt überall liege und seine Zirkumferenz nirgends⁵¹. Eine erste abstrakte und rein formale Erfassung der Beziehungen zwischen Punkten, Linien und Flächen stammt von Euklid um ungefähr 330 v.Chr. die er in seinen *Elementen* (griech. Στοιχεῖα *Stoicheia/ bestehend aus 13 Büchern*) in vier Axiomen und einem Postulat – dem Parallelenpostulat – zusammenfasste. Durch das cartesische Koordinatensystem wurde es dann möglich, Geometrie und Zahlen aufeinander abzubilden und zu beziehen; das ist die analytische Geometrie. Die Geometrie Euklids besteht aus 4 Axiomen und einem Postulat, das Parallelenpostulat. Die Axiome sind unmittelbar einsichtige, nicht weiter zu begründende Aussagen. Durch logische Verknüpfung dieser Grundsätze sollten Theoreme abgeleitet werden können, die ebenso wahr sein sollten wie die Axiome selber. Der Erfolg dieses Ansatzes war überwältigend: jeder als wahr erkannte geometrische Bezug, der sich in der Außenwelt als wahr herausgestellt hatte, konnte aus den Axiomen hergeleitet und nachvollzogen werden. Es gab also offensichtlich nichts Wahres in der Geometrie, das außerhalb des euklidischen Axiomensystems läge (Vollständigkeit des Axiomensystems). Andererseits konnten aus dem Axiomensystem mittels der Logik keine Widersprüche abgeleitet werden (Widerspruchsfreiheit oder Konsistenz des Systems). Diese beiden Forderungen, *Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit*, muss ein Axiomensystem erfüllen, ähnlich dem menschlichen Bewusstseinssystem, das uns gewährleisten sollte, dass wir auf jede – oder zumindest jede wesentliche neue Situation adäquat reagieren können (Vollständigkeit). Wenn nicht, führte das bei ernststen Verunsicherungen und Erfahrungen zu einem Trauma. Andererseits sollten wir auf eine neue Situation in angemessener Zeit angemessen reagieren und bewusst entscheiden können, was zu tun sei – das oder das? (Widerspruchsfreiheit).

Johannes Kepler z. B. sah in den Sätzen der euklidischen Geometrie die Gedanken Gottes ausgedrückt und in den Planetenbahnen verwirklicht und das mit großem Erfolg. Das nährte offensichtlich die Überzeugung, dass die euklidische Geometrie, Natur, Sicherheit und Wahrheit synonym seien. In der Natur war euklidische Geometrie sozusagen manifestiert, stellte eine absolute Grundlage, Sicherheit und Wahrheit dar, die vom Menschen auch nachvollzogen werden könne. Einen Makel hatte die euklidische Geometrie allerdings, der schon Euklid und viele Philosophen und Mathematiker nach ihm irritiert hatte. Das war, was seit jeher als *Parallelenpostulat* bekannt ist und in dem über das Verhalten von Parallelen im Unendlichen ausgesagt wird, nämlich dass es dort *einen* gemeinsamen Schnittpunkt gäbe. Während die anderen vier Axiome unmittelbar überprüfbar sind, fehlt dem Parallelenpostulat – da es etwas über das Unendliche aussagt⁵² – diese Möglichkeit

51 M.L. v. Franz, *Zahl und Zeit, Psychologische Überlegungen zu einer Annäherung von Tiefenpsychologie und Physik*, Stuttgart, 1970.

52 Guido Kreis, *Negative Dialektik des Unendlichen. Kant, Hegel, Cantor*, Berlin, 2015.

einer unmittelbaren Verifizierung und so gab es immer wieder Versuche, sich dieses Postulats zu entledigen, was aber niemandem gelungen war. Vom italienischen Jesuiten und Mathematiker Gerolamo Sacchieri stammt ein solcher Versuch aus dem Jahre 1734. Er ging seiner Überlegung konsequent nach, ein Axiomensystem müsse Widersprüche aufweisen, würde man das Parallelenpostulat abändern, indem man annähme, es gäbe keinen oder mehrere Schnittpunkte im Unendlichen, fand aber zu seinem Erstaunen keine Widersprüche, aber derartig absurde Konsequenzen für die daraus entstandenen (bzw. damit beschriebenen) Systeme, dass er glaubte, die Richtigkeit des Parallelenpostulats bereits bewiesen zu haben. Ohne es zu ahnen und erkannt zu haben, war er der erste Mensch, der *nichteuklidische Geometrien* befragt hatte. Es brauchte aber noch weitere 80 Jahre, um das Problem wirklich zu lösen und den Bewusstseinsfortschritt von der euklidischen zu den nichteuklidischen Geometrien zu vollziehen. Dann waren es nahezu gleichzeitig mehrere Mathematiker, die diesen Schritt vollzogen. Da war zunächst das große deutsche Mathematiker-genie Friedrich Wilhelm Gauss (*1777 Braunschweig; †1855 Göttingen), der Pole Lobatschewski (*1792 Nischni Nowgorod; †1856 Kasan) und der Ungar János Bolai (1802-1860). Gauss hatte schon erkannt, dass die Eigenschaft eines Dreiecks, eine Winkelsumme von 180 Grad zu haben, nicht zwingend ist, sondern die charakteristische Dreieckseigenschaft in der sog. ebenen, d.i. der Euklidischen Geometrie. Er versuchte, diese Eigenschaft durch die Ausmessung der Winkelsumme eines Dreiecks, das von drei Bergspitzen gebildet ist, zu verifizieren. Innerhalb der Fehlergrenzen waren in diesen auch sehr begrenzten Dimensionen und mit der verfügbaren Messgenauigkeit keine Abweichungen festzustellen.

Der Nachweis der Existenz nicht-euklidischer Geometrien erschütterte die mathematische Welt nachhaltig, war doch jetzt die für selbstverständlich gehaltene *Identität von Wahrheit = euklidische Geometrie = Natur = absolute Sicherheit*, zerbrochen. Nicht mehr *eine* Wahrheit, die euklidische, gab es jetzt, sondern viele mögliche; welche war jetzt wirklich wahr? Mittels der analytischen Geometrie waren Zahlen und euklidische Geometrie exakt aufeinander abgebildet. Man unternahm jetzt große Anstrengungen, auch die anderen Bereiche der Mathematik (Zahlentheorie, Algebra, Analysis, ...), auf ihre exakte Fundierung hin zu untersuchen und fand heraus, dass es mit ihrer Begründung nicht gut bestellt war. Ein neues absolutes formales System sollte geschaffen/gefunden werden, das eine neue – jetzt aber wirklich absolute – Basis der Mathematik darstellen würde.

Zunächst dachte man diese Sicherheit bereits in Cantors Mengenlehre gegeben. In einem großartigen Wurf hatte Georg Cantor (*1845 Sankt Petersburg; † 1918 Halle an der Saale) diesen Zweig der Mathematik entworfen und entwickelt, der die neue absolute Grundlegung der Mathematik gewährleisten sollte. Dabei sei unter einer Menge folgendes zu verstehen: *Unter einer „Menge“ verstehen wir jede Zusammenfassung M von bestimmten*

wohlunterschiedenen Objekten *m* unserer Anschauung oder unseres Denkens (welche die „Elemente“ von *M* genannt werden) zu einem Ganzen. Seine Arbeit an dieser Mengenlehre führte ihn dazu, sich u.a. gründlich mit der Frage des Unendlichen zu beschäftigen. Dabei suchte er das Gespräch mit Theologen, war doch diese Frage immer schon im Zentrum der Theologie, wo seit jeher ein aktual Unendliches und vom potentiell Unendlichen zu unterscheiden war. Das Aktual Unendliche wäre eine unendliche Anzahl von Objekten – wie z. B. die natürlichen Zahlen, die man sich als abgeschlossen, nicht mehr weiter fluktuierend vorstellen kann (abzählbar unendlich). Unter einem potentiell Unendlichen wäre hingegen z. B. Descartes *res cogitans*, die nie festzumachende Welt der inneren Gefühle, Bilder, Einfälle, etc. oder vor allem Gott selber, zu verstehen, was also prinzipiell nicht eingrenzbar ist, wie z. B. auch die Inhalte des kollektiven Unbewussten Jungs, bzw. Anaximanders *ἄπειρον*. Nachdem die Mengenlehre als eine reine Kopfgeburt, also ohne Bezug zur äußeren Natur aufgebaut war, sollte sie keine unüberprüfbare, unüberprüfte Voraussetzungen (versteckte Annahmen, unbewusste Projektionen, wie z. B. die Projektion des ebenen Raumes in der euklidischen Geometrie, die über etwa 2000 Jahre unerkant/unbewusst geblieben war) mehr enthalten, die den Anspruch, eine absolute, solide Basis erstellt zu haben, die wieder als Referenz für alle anderen Zweige der Mathematik dienen sollte, zunichte machen könnte. Deswegen war der Schock gewaltig, als die Mengenlehre am an sie gestellten Anspruch, absolute Sicherheit zu garantieren, wieder kläglich versagte, indem Bertrand Russel die Existenz von Antinomien in der Mengenlehre aufzeigen konnte. Cantor hatte sich mit seinem Konzept der Mengen sogar von der Vorstellung von Zahlen unabhängig machen wollen, um so jede versteckte und unerkannte Voraussetzung zu vermeiden, durch die sich die Mengenlehre wieder nur als Stückwerk, als vorläufig erweisen könnte. Im Begriff der Menge sollte deshalb alles nach rein rationalen Bestimmungen charakterisiert werden und aufeinander bezogen werden können. Die Differenzierung der Vorstellung von Mengen führte u.a. zur Unterscheidung von Mengen, die sich selber enthalten und solche, die sich nicht selber enthalten. Die Russellsche Antinomie (1902) ist die unentscheidbare Frage, ob die Menge aller Menge sich selber enthalte oder nicht.

Die Schranken der Mengenlehre wurden in ihrem „Übergriff“ auf das Unendliche sichtbar⁵³. Sobald das Unendliche zum Gegenstand wird, lassen sich Antinomien offensichtlich nicht mehr vermeiden. Andererseits lässt das

53 Guido Kreis, *Negative Dialektik des Unendlichen*. Kant, Hegel, Cantor, Berlin, 2015, S 11-17.

katá ὄλον (kata holon) der Seele keine Ruhe, solange nicht auch das Unendliche/das Ganze zum Gegenstand geworden ist⁵⁴, das heißt nach Anaximander: *man stößt unweigerlich an die Styx* – als Antinomie. Sie kann zwar *kraft eines schöpferischen Einfalls* aufgelöst/überstiegen werden; aber nur im Austausch mit einer neuerlichen Projektion, die erst mit der Zeit und genügender Vertrautheit mit dem neuen System eingesehen werden kann (psychologisch: Projektion und Projektionsrücknahme). Das wäre genau der Inhalt der Gödelschen Unvollständigkeitstheoreme.

Gottlob Frege (*1848 Wismar; †1925 Bad Kleinen), der an einer Fundierung der Zahlentheorie arbeitete, schrieb in einem Brief als Reaktion auf die Aufdeckung der Russellschen Antinomien (1902):

„Einem wissenschaftlichen Schriftsteller kann kaum etwas Unerwünschteres begegnen, als dass ihm nach Vollendung einer Arbeit eine der Grundlagen seines Baues erschüttert wird. In diese Lage wurde ich durch einen Brief des Herrn Bertrand Russell versetzt, als der Druck dieses Bandes sich seinem Ende näherte.“

Vor allem David Hilbert (*1862 Königsberg; †1943 Göttingen), der große deutsche Mathematiker, war ein Motor, die verlorene Sicherheit in der Mathematik wiederherzustellen und zu garantieren. Und so rief er die Mathematiker Zunft auf: „*Aus dem Paradies, das Cantor uns geschaffen, soll uns niemand vertreiben können.*“⁵⁵ Oder auf dem Mathematiker Kongress in Paris, 1900 mobilisierte er die gesamte damalige Gelehrtenschaft: „Für den Mathematiker gibt es kein Ignorabimus, und meiner Meinung nach auch für die Naturwissenschaft überhaupt nicht (.....) Statt des törichtigen *Ignorabimus* heiße im Gegenteil unsere Losung: „Wir müssen wissen, wir werden wissen“⁵⁶

Im Wesentlichen gab es drei Ansätze, diese *Grundlagenkrise der Mathematik* wieder zu überwinden und die verlorene Sicherheit wieder zu finden und zu garantieren:

A) Logizismus: ein Versuch von Bertrand Russell und Whitehead mit ihren *Principia Mathematica*⁵⁷. Im Groben lässt sich der Logizismus in zwei Teilpositionen aufspalten:

1. Alle mathematischen Wahrheiten müssen sich anhand von Definitionen mit strikten Beweisen auf eine fest umgrenzte Anzahl von Axiomen zurückführen lassen.

54 Die einfachste und „effizienteste“ Möglichkeit, dem Problem auszuweichen, ist daher, die Existenz einer Seele zu leugnen.

55 David Hilbert, – *„Über das Unendliche“*, *Math. Ann.* 95.

56 David Hilbert, *Naturerkennen und Logik*, *Naturwissenschaften* 18, 1930, S 959-63.

57 Bertrand Russell, Alfred North Whitehead *Principia Mathematica*, 1910 bis 1913.

2. Bei diesen Axiomen selbst muss es sich um evidente logische Wahrheiten handeln, d. h., sie dürfen nach Freges Worten „*eines Beweises weder fähig noch bedürftig*“ sein.
3. In diesem Werk noch enthaltene Unzulänglichkeiten wollten die Autoren in zukünftigen Auflagen gelöst haben, was jedoch nie gelungen ist.

B) Formalismus: verbunden mit David Hilbert (*1862 Königsberg; †1943 Göttingen). Hilbert ging es vor allem darum, die Widerspruchsfreiheit eines Systems bzw. einer Aussage zu beweisen. Da das in einer endlichen Anzahl von Beweisschritten möglich sein sollte, stellte sich das Problem des infiniten Regresses, das ungelöst blieb.

C) Intuitionismus: geht auf Luitzen Brouwer (*1881 Rotterdam, †1966 Blaricum) zurück. Brouwer wollte die Mathematik auf nur intuitiv wahren, einsichtigen Grundlagen aufbauen, zu denen aber z. B. das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten nicht gehöre, womit ein wichtiges Werkzeug der Mathematik wegfällt.

Eine Gruppe von Gelehrten aus den verschiedensten Bereichen hatte sich 1924 um Moritz Schlick in Wien gebildet, die der Frage nachzugehen, sich verschrieben hatten, kann und wie kann Wirklichkeit in eine formale Sprache abgebildet werden? Dieser Kreis ist als *Wiener Kreis des logischen Positivismus* bekannt geworden. Die Mitglieder, die sich wöchentlich zu ihren Diskussionen im mathematischen Institut der Universität Wien trafen, kamen aus den verschiedensten Wissensgebieten, Philosophie, Mathematik, Physik, Sozialwissenschaften, Rechtslehre, Kunst. Wirklichkeit und ihre Theorien sollten sich auf wissenschaftlich fundierten Grundlagen gründen. So nahm z. B. auch Hans Kelsen, der Vater der österreichischen Verfassung, an den Sitzungen teil, geht es doch darum, ob und wie die Vielzahl der möglichen Beziehungen in einem Staatsgefüge durch ein möglichst kompaktes Kompendium einfacher Prinzipien abgebildet werden kann (ähnlich einem Axiomensystem der Mathematik). Ludwig Wittgenstein war wohl der bekannteste Teilnehmer, nicht Mitglied des Kreises. Sein *Tractatus Logico-philosophicus* wurde eingehend gelesen und diskutiert. Moritz Schlick, der eigentliche Gründer und Motor des Kreises, wurde 1936 von einem seiner Studenten am Ausgang der Universität Wien erschossen, worauf sich der Kreis allmählich auflöste und die meisten Teilnehmer emigrierten, da die politische Lage bereits unerträglich geworden war.

Ein eher stiller, schüchterner und nur Beobachter im Kreise war Kurt Gödel (*1906 Brunn, †1978 Princeton). Aus Brunn gebürtig studierte er Mathematik in Wien. In Wien heiratete er eine Tänzerin aus der Josefstadt, Adele Porkert, eine Frau, die sehr wichtig für ihn war und dem wirklichkeitsfremden und scheuen Wissenschaftler die nötige Erdung bot. Seiner tiefsten Überzeugung nach war er Platoniker – also sich nach Platon sicher, dass alles rationale Streben *ἀπορος* (áporos = ohne Weg, Ausweg) in der

Aporie ende, weshalb er sich in stärkstem Gegensatz zu Wittgenstein wusste, der mit seinem „Tractatus logico-philosophicus“ die Überzeugung vertreten hatte, damit alle sinnvollen Fragen der Philosophie gelöst zu haben. Damit stellte sich in den beiden, Wittgenstein – Gödel, der seit der Antike schwelende Gegensatz Platon- Aristoteles neu auf: Platon mit seiner Auffassung einer unvermeidlichen, letztendlichen Aporie und Aristoteles seinerseits mit der Behauptung, es gebe durchaus sichere Aussagen. Nun gelang es Gödel durch ein ingenieures Verfahren, der sog. *Gödel Nummerierung*, mathematisch stringent zu beweisen, dass formale Systeme nicht gleichzeitig *vollständig* und *widerspruchsfrei* sein können. Z. B. ist es zwar möglich euklidische Geometrie einer abgegrenzten Fläche konsistent zu beschreiben, nicht aber wenn sie unbegrenzt ist – also unendlich ausgedehnt. Von Gödel selber stammt die Beschreibung seiner Unvollständigkeitssätze, dass der Versuch, die Mathematik mittels ihrer eigenen Methoden absolut zu begründen, dem Versuch des Barons von Münchhausen gleiche, sich am eigenen Schopf aus dem Sumpf zu ziehen. Und in jedem formalen System gebe es unentscheidbare Aussagen. Es sind sog. *selbstreferentielle* Aussagen, in denen das System über sich selber etwas aussagt. Das antike Beispiel dafür ist das Paradoxon des Kreters Epimenides, der gesagt haben soll, alle Kreter seien Lügner. Nachdem er selber Teil des Systems Kreta ist, kann er das nicht behaupten, ohne sich in einer Antinomie zu verstricken. Er müsste das System Kreta in ein Meta-system übersteigen, um die Aussage machen zu können. Das Übersteigen ins Metasystem ist allerdings ein schöpferischer Akt und aus dem gegebenen System nicht ableitbar; psychologisch gesehen ist dazu *ein spontaner Einfall aus dem Unbewussten/ ἄπειρον* Voraussetzung, den man als **elementaren Schöpfungsakt** betrachten könnte. Denn es handelt sich um das **Erscheinen einer neuen Wirklichkeit**, wie z. B. die nicht-euklidischen Geometrien oder die Quantentheorie, die man aus den bisher geltenden Theorien nicht ableiten kann; sie erscheinen vielmehr. Psychologisch gesehen ist dazu *ein spontaner Einfall aus dem Unbewussten/ἄπειρον* Voraussetzung.

Gödels Theorem traf das Selbstverständnis der Mathematiker wie ein Blitz; z. B. brach J. v. Neumann in Budapest seine Vorlesung über Hilberts Beweistheorie beim Erscheinen der Gödelschen Arbeiten⁵⁸ unverzüglich ab, da sein Ansatz damit hinfällig geworden war. Der Beitrag Gödels zur Logik gilt als der wichtigste seit Aristoteles. Bereits seit 1933 war Gödel immer wieder in Princeton am Institute for Advanced Studies. Dort war er Zimmernachbar von Albert Einstein, der die Nähe und Freundschaft zu Gödel sehr schätzte; viele Anekdoten ranken sich um die beiden exzentrischen

58 K.Gödel *Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I*. In: *Monatshefte für Mathematik und Physik*. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 38/1931, S. 173-198.

Wissenschaftler. Gödels paranoide Ideen wurden mit der Zeit immer ausgeprägter. So war er überzeugt davon, man wolle ihn vergiften, sodass er nur mehr Nahrung akzeptierte, die seine Frau zubereitet hatte. Als diese selber längere Zeit in Spitalspflege war, verweigerte er jede Nahrungsaufnahme. Als sie aus dem Spital wieder zurückkam, war sein gesundheitlicher Zustand bereits so prekär, dass er trotz sofortiger Hospitalisation seinem Mangelzustand erlag, am 16. Jänner 1978.

Die Antinomien sind selbstbezügliche Aussagen. Eine solche selbstbezügliche Aussage ist das Parallelenpostulat der euklidischen Geometrie. Damit definiert sich das Axiomensystem selber als die Geometrie des ebenen – d. h. nicht gekrümmten Raumes. Es braucht einen schöpferischen Impuls/Einfall, um dieses Übersteigen vom System euklidische Geometrie zum Meta-System nicht-euklidische Geometrien zu schaffen. Gerolamo Sacchieri war zu seiner Zeit dazu noch nicht fähig, diese Erweiterung der Auffassung vom Raum zu erfassen – das gelang erst ca. 80 Jahre später. Auch ein Computer könnte zwar – à la Sacchieri – beliebig viele solche Möglichkeiten ertasten, ohne aber den Durchbruch zu einer neuen Auffassung vom Raum zu erkennen. Weiters wurde durch die nicht-euklidischen Geometrien die euklidische nicht falsch, ebenso wenig die klassische Physik durch die Quantenphysik, sondern nur relativiert als eine begrenztere Schau der entsprechenden Wirklichkeit. Dies erinnert an Matth.5, 17-18, wo Jesus Christus von sich sagt:

*„5,17 Denkt nicht, ich sei gekommen, um das Gesetz und die Propheten aufzuheben. Ich bin nicht gekommen, um aufzuheben, sondern um zu erfüllen.
5,18 Amen, das sage ich euch: Bis Himmel und Erde vergehen, wird auch nicht der kleinste Buchstabe des Gesetzes vergehen, bevor nicht alles geschehen ist.“*

Einfach ausgedrückt könnte man Gödels Theorem auch so ausdrücken, dass die Wirklichkeit – auch die Wirklichkeit der Zahlen -immer reichhaltiger an Bezügen ist, als durch ein formales System ausgedrückt, eingefangen werden kann. Das wurde tragisch aktuell in den bis dato drei großen Kernreaktorunfällen: Three Miles Island, Chernobyl, Fukushima. Denn kein Sicherheitssystem wird je alle möglichen Ursachen einbeziehen können. Gödels Beitrag zur Logik gilt als der bedeutendste seit Aristoteles. Die umfassende Relevanz der Gödelschen Theoreme kann auch daran abgelesen werden, dass Joachim Bromand und Guido Kreis, die Autoren von *Gottesbeweise von Anselm bis Gödel*⁵⁹ in Teil V unter 21.1 *Gödels ontologischer Beweis* den Gödelschen Beweis aufzählen. Wie weit Gott einen Beweis nötig hat, bzw. dass dafür der Mensch als Individuum und als ganzer gefordert ist,

wird aus Karl Rahners *„Glauben heißt, die Unbegreiflichkeit Gottes ein Leben lang aushalten“*⁶⁰, wohl genauer verständlich und getroffen. Von Gödel selber stammt auch der Hinweis, dass der Versuch, die Mathematik mittels ihrer eigenen Methoden absolut zu begründen, dem Versuch des Barons von Münchhausen gleiche, sich am eigenen Schopf aus dem Sumpf zu ziehen.



Fig. 13 Münchhausen zieht sich am eigenen Schopf aus dem Sumpf – Zeichnung von Theodor Hosemann

Zusammenfassung

Im Licht unserer Ausführungen könnte man Ludwig Wittgensteins Satz 1.1 seines *Tractatus logico-philosophicus*: *„die Welt ist alles, was der Fall ist“* paraphrasieren mit *„die Welt ist alles, was Zufall (Physik) und Einfall (Mathematik) ist“* wiedergeben. Schließlich soll noch an Hand des Axioms der Maria Prophetissa, gezeigt werden, was eine symbolische Auffassung der Zahlen darzustellen vermag:

Das Axiom der Maria Prophetissa: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$

Ἐνθεν ἡ Ἑβραία προφήτις ἀνοποστόλως ἐκραύγαζεν (rief furchtlos aus), τὸ ἐν γίνεται δύο καὶ τὰ δύο γ' καὶ τοῦ γ' τοῦ ἐν τέταρτον ἕν δύο ἕν“.

Die eins wird zwei und die zwei drei und des dritten eine ist das vierte: in der Zwei das Eine.

60 s. FN 3.



Fig. 14 Maria Prophetissa, Alexandrien, ca 200.v.Chr., Zeitgenossin des Zosimos

C.G. Jung versteht dieses Axiom so:⁶¹

Das ursprüngliche Eine wäre die unbewusste Einheit, der unbewusste, ganzheitliche Zustand des Kindes, des Tieres. Die Vier als das Eine am Schluss der Entwicklung aus der Eins wäre als Ziel dieser Entwicklung die *bewusst gewordene Ganzheit*. Aus der unbewussten Ganzheit (1) kann/soll die bewusst gewordene Ganzheit (4) als Ziel und *τέλος* des Prozesses der Entwicklung des Bewusstseins hervorgehen. Dabei ist die Sehnsucht nach dieser Ganzheit im Menschen grundgelegt (s. das „*fecisti nos ad te...*“ des hl. Augustinus). Entscheidend ist allerdings, *wie* versucht wird, diese Ganzheit, die durch das Entstehen des Bewusstseins verloren ging, wieder zu erreichen: *regressiv* Leben vermeidend zurück in die unbewusste Eins – wie etwa in der Droge oder jeder anderen Sucht oder *progressiv* durch den Verlust dieser Ganzheit in die Zwei hinein, die im *Zwist* und *Zweifel* steckt, dadurch aber auch durch die Liebe zur Drei im Kind und zur gelebten Wirklichkeit (3) werden kann. Der Schritt von der Drei zur Vier ist der entscheidende und schwierigste, denn es ist die Vereinigung der Gegensätze *unbewusst/bewusst*, um die es immer wieder ginge als Ziel der Individuation⁶².

61 C.G. Jung, GW3, § 582; GW13 § 187; § 204, § 272, u.a.; GW12 § 26 u.a.

62 Es ist dies der Inhalt vieler Märchen, indem dort aus dem defizienten Anfangszustand des Märchens die Lösung meist erst durch den 3. Sohn/dem Dummling erreicht wird, der zum neuen König (die 4) wird. M.-L. v. Franz, *Symbolik des Märchens*, 4 Bände, Neuauflage, Künsnacht, 2015.

Innovative Impulse der Evolution und die Idee des Sozialen Gehirns

Johannes Klopff (Salzburg)

*Solange das Gehirn ein Rätsel ist,
wird auch das Universum – das Spiegelbild
der Struktur des Gehirns – ein Rätsel bleiben.“*

(Santiago Ramon Y Cajal)

Voraus-Setzungen

Das Denken als Weg zur Befreiung oder als Weg zur Selbständigkeit wird an den Universitäten nicht mehr gelehrt. Verstehen ist anstrengend - Denken ist anstrengend, wir brauchen eine neue Kultur der Anstrengung, die das Denken mitberücksichtigt. Hegels bündiger Satz: „*Das Sein ist das Nichts*“, etabliert am Anfang der Logik sofort den Grundsatz, dass *Denken* nicht eindeutig ist, wie Aristoteles annahm, sondern *prinzipiell doppelsinnig*.¹ Hegel führt sorgfältig aus, dass der Sinn von reinem Sein dem vom Nichts genau korrespondiert. Beide sind verschiedene Sinnmotive. Sie sind thematisch einander genau invers. Gotthard Günther gesteht Hegel zu, erstmalig einen dritten Wert eingeführt zu haben, ohne aber über die angemessenen methodischen Voraussetzungen zu verfügen, welche die (mehrwertige) Logik erst nach ihm entwickelt hat. Das Verwirrende an Hegel ist, dass er nicht von der als tautologisch erscheinenden Identität *Sein ist Sein* ausgeht, sondern von *Sein ist Nichts*. Er versteht die Identität nicht *seinsthematisch*, sondern *reflexionsthematisch*. Es ist dem Denken unmöglich, das eine zu „setzen“, sich als Thema zu nehmen, ohne dass das andere kontra-thematisch mitgesetzt ist. Ganz wie bei Plato das Seiende und das Nichtseiende, so haben bei Hegel Identität und Widerspruch Teilhabe aneinander. Aber seine Lösung ist eine andere als die Platos. Identität und Widerspruch sind dasselbe wie Sein und Nichtsein (Nichts). Aber als Sein und Nichtsein hat sie keine Teilhabe aneinander. Sein und Nichts sind unmittelbar und gleichgültig gegeneinander, als solche sind sie „gesetzt“. Sein und Nichts formen kein Rangverhältnis, sondern ein *Umtauschverhältnis*. Weder steht die Qualität des Seins höher als die des Nichts, noch hat das Nichts ein größeres metaphysisches Gewicht als das Sein, wie die negative Theologie es einstmals wahrhaben wollte. Sein und Nichts sind in der Kategorie des *Werdens* miteinander vermittelt. Das Unbedingte (Absolute) ist das durch nichts anderes als

1 Gotthard Günther, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Hamburg, 1980.

durch sich selbst Bedingte. Gott hat die Welt nicht aus dem Nichts, sondern aus sich erschaffen. Es gibt sozusagen zwei Absolute: Eines beginnt den Strahl, das andere beendet ihn. Das eine Absolute ist das *Alles*, das andere ist das *Nichts*. Aber es kann keine zwei Absolute geben, denn das Absolute ist von seiner Natur her eins. Daher umfasst das Alles das Nichts und das Nichts umfasst das Alles. Die Paradoxie entspringt einer Menge (einer Aussage), die sich selbst enthält. Bertrand Russell war der Erste, der entdeckt hat, dass es die Selbstreferenz, Selbstbezüglichkeit ist, die die *Paradoxie* erzeugt. Paradoxien erzeugen eine neue Dimension und Spencer-Brown hat diese neue Dimension mit *Zeit* bezeichnet. Das Wesentliche vom Wandel ist die Konstanz.²

		Relation	Innovation	Kreativität
Dynamik	<i>Überfluss</i> Zufall <i>Zukunft</i> <i>Sinn</i>	<u>Heterarchisch</u> (Akkretion) Umtausch-Rel. <i>Komplexität</i> <i>Kultur-tyché</i>	Disruptiv, radikal, break- through	<i>Topisch</i> <i>Homo ludens</i> <i>von Laien</i>
Kontinuität	<i>Mangel</i> Notwendigkeit <i>Vergangenheit</i> <i>Routine</i>	<u>Hierarchisch</u> (Iteration) Ordnungsrel. <i>Komplikation</i> <i>Natur-automaton</i>	Linear, evolutiv, inkrementell	<i>Kombinatorisch</i> <i>Homo</i> <i>ökonomicus,</i> <i>von Experten</i>

Tabelle 1: Kontinuität und Wandel

Das Einzige, womit wir rechnen können, die einzige Stabilität, ist somit die Veränderung selbst. Indem Hegel zeigte, wie das Werden sowohl Bestandteil des Seins als auch des Nicht-Seins ist, legte er unwissentlich den Grundstein für eine Theorie der „*Polykontexturalität*“.³ Soweit unsere klassische Tradition des Denkens auf einer zweiwertigen, undialektischen Logik beruht, ist sie die Lehre aller Symmetriestrukturen der Welt. Die Kontinuität findet sich nicht in der Natur, wie dies der Rationalismus und das wissenschaftliche Denken fälschlich bis Max Planck und Ernest Rutherford behauptet hatten, als deren Zeitgenosse Henri Bergson seine Philosophie entwickelte; sie werde von der menschlichen Seele geschaffen. Eine symmetrische Welt ist eine total unhistorische Welt, in der in dem von Hegel definierten Sinn echtes Neues nicht auftreten kann. Umgekehrt ist Geschichte mehr ein umgangssprachlicher Ausdruck für strukturelle Asymmetrie der Wirklichkeit. Das Prinzip der Philosophie muss also ein solches sein, in

2 Dschuang-Tse, Das wahre Buch vom südlichen Blütenland. 1969.

3 Gotthard Günther, Life as Poly-Contextuality. 1973.

welchem der Inhalt durch die Form, die Form wiederum durch den Inhalt bedingt ist, und nicht eines das andere, sondern beide wechselseitig sich voraussetzen. Vom absoluten Standpunkt ist eine Trennung zwischen Form und Materie nicht möglich. Bewusstsein und Materie sind komplementäre Erscheinungsformen derselben Sache. Bewusstsein ist eine Form, in der sich die Realität zeigt. Wenn es sich im menschlichen Organismus zu einer gewissen Komplexität entwickelt hat, zeigt es sich sowohl als ein materielles System als auch als Bewusstsein. Diese beiden Zustände sind eng aufeinander bezogen, wir haben es hier mit zwei sich anscheinend ausschließenden Beschreibungsweisen zu tun. Niels Bohr übernahm den Begriff der *Komplementarität* aus der Psychologie in die Physik, um diese merkwürdigen Messergebnisse (*Partikel oder Welle*) zu beschreiben. Im Prinzip haben bereits Spinoza und Leibniz ähnliche Beschreibungen vorgelegt. Auch der Ansatz von C.G. Jung beruht auf dem Gedanken, dass es eine Welt gibt, die sich *in zwei verschiedenen Formen zeigt*. Vielleicht gibt es materielle Systeme, die wir nicht kennen wie die so genannte *dunkle Materie*. Die mittelalterliche Philosophie hat mit der so genannten *Engelsmaterie* hantiert. Die haben vermutet, *dass Bewusstsein an Materie gebunden sein muss*.

Die Idee des Sozialen Gehirns

Evolution muss immer schwankend und unsicher sein, sie ist ein riskanter Schritt ins Dunkle und besteht aus einer ungeheuren Zahl von Sackgassen. Und so führt nur sehr selten ein Weg zur Weiterentwicklung, Evolution ist unvernünftig und unlogisch, wenn es eine intelligente Führung der Evolution des Lebens gäbe, warum hat sie sich dann in einer solch sprunghaften und unregelmäßigen Weise entwickelt? Das letzte wirklich neue Prinzip ist mit der Großhirnrinde in die Welt gekommen. Das menschliche Gehirn ist das komplizierteste Organ, das die Natur je hervorgebracht hat, aufgerundete 100 Milliarden Nervenzellen und ein Vielfaches davon an Kontaktpunkten verleihen ihm Fähigkeiten, an die kein Supercomputer bis heute heranreicht. Unser Gehirn ist nicht mehr wie bis zu den Sauriern von Anfang an fest verdrahtet, sondern wird erst durch unsere Lebenserfahrungen gestaltet, es ist ein lernendes Organ und gleicht zeitlebens einer Baustelle. Die Neuropsychologie zeigt uns, dass wir ständig geprägt werden. Das Gehirn *ist* nicht nur, es *passiert* auch, ein weiterer Grund, weshalb es im Labor so schwer zu fassen ist. Denn was das Gehirn tut, ist die Essenz von dem, was während all der Millionen Jahre der biologischen Evolution geschah. Das Gehirn ist *das* Organ der Selektion – eine Abkürzung der gesamten Evolution, der unaufhörlich wiederholte Prozess der Aufeinanderfolge „*Schöpfung – Auswahl – Verwerfung – Vergessen*“. Die „geeigneten“ Formen werden dabei ausgewählt, die anderen werden verworfen. Ein unsichtbares Sieb ist am Werk, und dieses unsichtbare Sieb ist uns sichtbar, ist

Fleisch geworden. Gehirne sind Zufallsgeneratoren von Signalen und Informationen. Millionen von feuernenden Nervenzellen erzeugen ein ständiges Zufallsrauschen des Gehirns. Erst koordiniertes (synchrones) Feuern führt zu Clustern und Mustern, die mit Gedanken, Gefühlen und Bewusstsein verbunden sind. Am Anfang kreativer Einfälle in Kunst, Literatur und Wissenschaft spielt häufig der Zufall mit. Gehirne erkennen Muster im Meer des Zufallsrauschens. Sie gaukeln aber auch Ordnungen vor, wo keine sind. Wissenschaftler glauben gelegentlich, Zusammenhänge in Messdaten zu erkennen, wo keine sind, im Alltag bilden wir uns manchmal Geschichten ein, weil es das Gehirn so will. Das Bewusstsein, alles Denken, Planen und Handeln ist nach neurowissenschaftlicher Auffassung vollständig an das Gehirn gebunden. Die Arbeit in der Gehirnphysiologie und den kognitiven Wissenschaften steht noch am Anfang und eine volle integrale Sicht des Bewusstseins wird mehr grundlegende Entdeckungen abwarten müssen. Hirnforschung ist dem Leben der Menschen bereits sehr nah. So werden Hirnforscher mittlerweile als Experten für das soziale Miteinander gesehen. Entgegen landläufiger Intuitionen wird Subjektivität von außen generiert, nicht wir schaffen uns die Wirklichkeit oder die Vorstellung eines Weltenbau-meisters, sondern die Wirklichkeit, die uns umgibt, schafft uns. Unsere Wahrnehmung der Welt ist ein Produkt unserer geschichtlichen Erfahrung. Dass es eine Verbindung von Gehirn und Geschichte gibt, ist heute mit Sicherheit nachgewiesen, es gibt eine konstitutive Geschichtlichkeit des Gehirns. Das Nervensystem ist ein plastisches System, ein System in ständiger Strukturveränderung. Im Gehirn verschalten sich synaptische Verbindungen durch Lernen. Jeder Lernvorgang verändert die Struktur des Gehirns. Jede funktionale Änderung geht also einher mit einer strukturellen Änderung. Die Großhirnrinde ist der am stärksten entwickelte Teil des Gehirns. Menschliche Intelligenz und damit die Grundlage dafür, eine Idee zu haben, sind weithin unerforschte Felder. Die *Noosphäre*, die Welt des Denkens, insbesondere die Leistungen des menschlichen Gehirns, gewinnt eine zunehmende Bedeutung im Hinblick auf die Gestaltung der Zukunft unserer Spezies. Wir haben als menschliche Wesen nur die Welt, die wir zusammen mit anderen hervorbringen. Der kreative Prozess wird durch die soziale Natur des Gehirns befördert. Der Begriff *Intelligenz* ist nicht mehr als die Fähigkeit des Problemlösens zu verstehen, sondern als die Fähigkeit, *in eine mit anderen geteilte Welt einzutreten*. Für das Verständnis der Zusammenhänge von Gehirn und Geist fehlt etwas ganz Fundamentales.⁴ Was das sein

4 Matthias Eckoldt, Eine kurze Geschichte von Gehirn und Geist. Woher wir wissen, wie wir fühlen und denken. 2016.

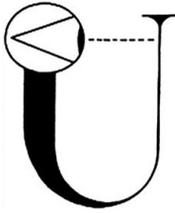


Abbildung 1:
Selbst-Beobachter

könnte, kann zurzeit niemand sagen. Die Neurowissenschaften sind in einem Stadium, wo sie weder eine Theorie noch überhaupt eine Vorstellung davon haben, wie eine Theorie aussehen könnte. Prozessualität, Simultanität und immer wieder Selbstbezüglichkeit sind Begriffe, an denen unsere traditionelle Logik scheitert. Die Hirnforschung verfügt nach wie vor über keine differenzierte oder übergreifende Gehirntheorie, ebenso fehlt eine Logik der Sozialwissenschaften. Nach dem Kybernetiker Heinz von Förster wird der Reichtum unserer Erlebniswelt vom Gehirn konstruiert. Diese Theorie ist unter Hirnforschern Konsens. Das große Verdienst von v. Förster ist die Wieder-Herein-
nahme des Beobachters in die Wissenschaft (Abb. 1).

Was die Kybernetiker antreibt, ist die tiefgründige Einsicht, „*dass es eines Gehirns bedarf, um eine Theorie über das Gehirn zu schreiben*“.⁵ Unser Gehirn ist von Natur aus ein soziales Gehirn, auch wenn es über sich selbst nachdenkt und damit Subjektivität produziert.

Menschliche Gehirne gibt es vermutlich nicht länger als fünf Millionen Jahre. Biologische Informationssysteme gab es lange vor der Evolution des menschlichen Gehirns. Die DNA als konkrete Substanz trägt die Informationen schon seit über einer Milliarde Jahre. Das Universum gibt es seit 13,8 Milliarden Jahren, auf der Erde dauerte es etwa 3,5 Milliarden Jahre von der Entstehung einzelligen Lebens bis zum Erscheinen vom Homo sapiens, den es erst seit ca. 200.000 Jahren gibt. Die Entwicklung des menschlichen Gehirns, seine „Hardware“ sozusagen, fand bereits im Pleistozän ihren Abschluss. Seit etwa 100.000 Jahren hat es sich nicht mehr wesentlich verändert. Zwischen 1500 bis 1100 v. Chr. entstand der Mensch, so wie wir ihn heute kennen. Anatomische Vergleiche mit Gehirnen von Menschenaffen ergaben, dass vor allem Stirn- und Schläfenlappen der Großhirnrinde überproportional angewachsen sind. Diese ist verantwortlich für: *Denken, Handeln, Arbeitsgedächtnis, Sprachfähigkeit, Sinnesleistung, motorische Fähigkeiten, Vorstellungsvermögen, Bewusstsein*.

Das „Soziale“ *sucht* das „Eine“ im „Vielen“. Die soziale Neurowissenschaft klärt uns auf, dass Menschen keine Egoisten sind, sondern von Grund auf soziale Wesen. Wir sind vollkommen abhängig von den Menschen in unserer Umgebung. Individuum muss man immer erst werden, wir fangen in einer sehr existenziellen Abhängigkeit an, in einer *Bindung*, ohne die wir nicht überleben würden. Das soziale Element ist im Menschen genetisch angelegt, das hat die *Social Neurobiology* herausgefunden, die es seit etwas

Das „Soziale“ *sucht* das „Eine“ im „Vielen“. Die soziale Neurowissenschaft klärt uns auf, dass Menschen keine Egoisten sind, sondern von Grund auf soziale Wesen. Wir sind vollkommen abhängig von den Menschen in unserer Umgebung. Individuum muss man immer erst werden, wir fangen in einer sehr existenziellen Abhängigkeit an, in einer *Bindung*, ohne die wir nicht überleben würden. Das soziale Element ist im Menschen genetisch angelegt, das hat die *Social Neurobiology* herausgefunden, die es seit etwas

5 Heinz von Förster, *Sicht und Einsicht: Versuche zu einer operativen Erkenntnistheorie*. 1985.

mehr als 20 Jahren gibt. Das ist eine sehr wichtige Fachrichtung, da sie Gruppen und ihr Verhalten in den Blick nimmt. Vorher standen immer der einzelne Mensch und das einzelne Gehirn im Mittelpunkt. Neurowissenschaftler, die das isolierte Gehirn für seine Leistungen verantwortlich machen, sind Wissenschaftler, die nur bis *eins* zählen können. Sie beschäftigen sich mit dem System des Gehirns und ignorieren Wissenschaften wie die *Biologie*, die *Psychologie* und die *Soziologie*, die auch von Systemen des Organismus, des Bewusstseins und der Gesellschaft sprechen, und das Entscheidende des Menschseins und -werdens basiert auf der sozialen Ebene. *Um ein Kind richtig aufzuziehen*, sagt ein afrikanisches Sprichwort, *braucht man ein ganzes Dorf*. Die Soziologie handelt von den Kräften der Gemeinschaft. In der Soziologie thematisiert eine Gesellschaft sich selbst, und auch der einzelne Soziologe ist Teil der Gesellschaft und so ist jeder Mensch ein Soziologe, denn jeder entwickelt ein Verständnis von der Gesellschaft, in der er lebt, und beginnt schon als Kind damit. Das Schwierige der Soziologie ist ihre *Selbstbezüglichkeit*, das bedeutet, es gibt anders als in der Naturwissenschaft keine einfache Subjekt-Objekt-Beziehung. Nach der Vorstellung vom sozialen Gehirn war unser Sozialleben die Triebkraft für das Wachstum unseres Gehirns. Große Gehirne haben sich entwickelt, da Intelligenz für das soziale Zusammenleben unabdingbar ist. Die moderne neurobiologische Forschung legt nahe, dass sich altruistisches und weniger egoistisches Verhalten für alle lohnt. In ihrem viel beachteten Buch „*The Major Transitions in Evolution*“⁶ haben John Maynard Smith und Eörs Szathmáry erstmals *große Übergänge* zusammengefasst und mögliche auslösende Mechanismen diskutiert. Die nach ihrer Meinung wichtigsten Übergänge erfolgten:

- von sich replizierenden, unabhängigen RNA-Molekülen einer RNA-Welt zu strukturierten Chromosomen,
- von der RNA in ihrer Funktion als Gen und als Enzym zu DNA und Proteinen,
- von Prokaryoten zu Eukaryoten,
- von asexuellen Klonen zu sexuell sich vermehrenden Populationen,
- von einzelligen eukaryotischen Organismen (Protisten) zu Vielzellern – Pilzen, Pflanzen, Tieren – mit differenzierten Zellen,
- von solitär lebenden Individuen zu Tierkolonien mit Rangordnungssystemen und schließlich
- von den **sozialen Gruppen der Primaten** zu den **menschlichen Gesellschaften**

6 John Maynard Smith, Eörs Szathmáry, *The Major Transitions in Evolution*. 1995.

Das soziale System erfordert nach Nicholas Humphrey⁷ von Beginn an, dass Primaten kalkulierende Wesen sind. Sie müssen das wahrscheinliche Verhalten der anderen vorausahnen können, Bilanzen von Kosten und Nutzen ziehen können – und dies alles in einem sozialen Kontext, in dem die Grundlagen dieser Kalkulationen sich ständig ändern können. Dieser Aufsatz ist die Geburtsstunde dessen, was unter dem Namen *social-brain-hypothesis* behandelt wurde. Intelligenz ist demnach nicht primär technische Intelligenz, sondern ihrer evolutionären Entstehungsgeschichte nach zu allererst soziale Intelligenz. Das Gehirn von Primaten ist vor allem ein soziales Gehirn, je mehr soziale Bezüge es zu verarbeiten hatte, desto größer wurde es und hat im Laufe der Primatenevolution explosionsartig zugenommen. Das menschliche Gehirn ist für Gruppen gebaut, die eine maximale Größe von etwa 150 Menschen (Dunbar's number) umfassen. Das soziale Gehirn ist nicht nur durch die Gruppengröße der jeweiligen Art bestimmt, sondern bei jedem einzelnen Individuum vom Ausmaß der erlebten Sozialkontakte abhängig. Der wichtigste Aspekt seiner Umgebung sind für ein in Gruppen lebendes Wesen die anderen seiner Gruppe. Robin Dunbar⁸ kam auf die Idee, den Zusammenhang zwischen Gruppengröße einer Art und der Größe des jeweiligen Gehirns zu vergleichen, und so ergab sich ein klarer Zusammenhang zwischen Gehirngröße und Gruppengröße. Die hoch komplexen Primatengesellschaften waren die Bühne für den evolutionären Auftritt der Intelligenz, aus deren sozialer Verfasstheit evolutionär ein neuartiger Selektionsdruck entstand. Dunbar fand eine Korrelation der relativen Neocortexgröße mit der durchschnittlichen Gruppengröße der Primaten, also mit ihrer sozialen Komplexität. Ein großes Gehirn bietet für die Interaktion mit der Umwelt den Vorzug, auf Reize nicht nur mit angeborenen Verhaltensweisen reagieren zu können, das Verhalten kann vielmehr an die aktuellen Erfordernisse angepasst werden, was einen flexibleren und effektiveren Umgang mit den Fähigkeiten des Lebens ermöglicht. Da Gehirngewebe kostspielig ist, vollzieht sich die Evolution eines größeren Gehirns nicht ohne Aufwand, sie muss durch einen sehr starken Selektionsdruck begünstigt werden. Die eigentliche Herausforderung für das Gehirn eines Primaten liegt somit in seiner sozialen Intelligenz. Die Hypothese vom sozialen Gehirn sagt, was für ein Selektionsdruck das war: Die Notwendigkeit, größere Zusammenhalte für soziale Gruppen zu schaffen, in denen eine entsprechend größere Zahl von Beziehungen besteht. Das Gehirnvolumen einer Primatenart ist umso größer, je mehr Artgenossen in einer Gruppe durchschnittlich zusammenleben. Die Form der Geselligkeit, über die Menschen verfügen, hängt von einer Fähigkeit namens *Gedankenlesen* oder *Mentalisierung* ab, damit ist die Fähigkeit gemeint, zu verstehen oder zu vermuten, was ein anderer denkt.

7 Nicholas Humphrey, *The social function of Intellekt*. 1976.

8 R. I. M. Dunbar, *Coevolution of neocortical size, group size and language in humans*. In: *Behavioral and Brain Sciences*. 16 (4), 1993, S. 681–735.

Impuls I

Ein „Universum“ entsteht, wenn ein Raum abgetrennt oder weggenommen wird. Die Haut eines lebenden Organismus trennt das Außen vom Innen. Zu einer Zelle gehören Begriffe wie *Membran, Diffusion, Filter*. Die Membran trennt, aber durch eine Membran hindurch wird geflossen. Leben ist ein Wechselspiel von Separation und Partizipation. Der Fluss verbindet, aber durch den Fluss hindurch wird getrennt. *Leben* erzeugt einen logischen Bruch mit der Umwelt, dieser Bruch ist asymmetrisch und weist somit ein Symmetriegerade auf. Seit Rudolf Virchow gilt: *Jede Zelle wächst aus einer Zelle* („omnia cellula a cellula“). Logischerweise ergibt sich dabei ein Problem, das auch *unendlicher Regress* genannt wird. Wenn jede Zelle aus einer Zelle entsteht, kann man *Generation um Generation* zurückgehen, ohne dabei jemals zum Anfang zu gelangen. Der evolutionstheoretische Begriff *Symbiogenese* bezeichnet den Ursprung neuer Gewebe, Organe, Organismen – ja sogar Arten – durch das Eingehen langfristiger oder ständiger Symbiosen. Symbiose ist von entscheidender Bedeutung, wenn man Neuentwicklungen in der Evolution und die Entstehung der Arten verstehen will. Der Begriff *Symbiogenese* stammt von dem Russen Konstantin Mereschkowsky:⁹ Er bezeichnete damit die Bildung neuer Organe und Organismen durch symbiotische Verschmelzung. Dies ist eine der Grundlagen der Evolution. Alle Lebewesen, die so groß sind, dass wir sie sehen können, bestehen aus einstmaligen selbstständigen Mikroorganismen, die sich zu einem größeren Ganzen zusammengeschlossen haben. Im Zuge dieser Verschmelzung haben viele von ihnen das verloren, was wir rückblickend als ihre frühere Individualität kennen. Wir bleiben symbiotische Wesen auf einem symbiotischen Planeten. Aus einer dauerhaften Symbiose, deren Partner Bakterien waren, entstanden die ersten Zellen mit einem echten Zellkern, der entscheidende Schritt in der Evolution des heutigen Lebens. Alle Lebewesen dieser Erde, die aus Zellen mit Zellkern bestehen, einschließlich uns Menschen, stammen von Bakterien ab. Pflanzen und Tiere tauchten auf der Erde erst auf, als Bakterien bereits eine chemische und soziale Evolution von mindestens zwei Milliarden Jahren hinter sich hatten. *To remember*, erinnern, und *Remembrance*, Erinnerung, haben mit *Member* den Stamm **mem** gemeinsam. Sie bringen als Prozess als „wieder zum Mitglied machen“, als „zum Teil meines Körpers machen“ das Moment des *aktiven Handelns* beim Erinnern zum Ausdruck und zur schwingenden *Resonanz*. Morphe, Form, ist das, was durch die Membran bestimmt wird; Hyle, Stoff, hingegen bildet das, was sich im Fluss befindet, was fließt.

9 C. von Mereschkowsky, Über Natur und Ursprung der Chromatophoren im Pflanzenreiche. In: Biologisches Centralblatt. Bd. 25, Nr. 18, 1905.

Impuls II

Von der Membran zur Synapse ist es aus logischer Sicht ein relativ kleiner Schritt. Vor mehr als einer halben Milliarde Jahren machte die Natur eine geniale Erfindung: Sie schuf *Neurone*. Sie bildeten sich aus Zellen der äußeren Hautschicht, die unmittelbar der Umgebung ausgesetzt waren. Neurone sind Zellen, die Reize empfangen, verarbeiten und weiterleiten können. Damit war der Grundstein für die komplexeste Struktur im Universum gelegt. Mehr als 650 Millionen Jahre brauchte die Evolution, um die anfangs sehr simplen Nervensysteme in der Tierwelt – etwa bei Quallen und Seeanemonen – zum menschlichen Gehirn weiterzuentwickeln. Pflanzen haben Nervenzellen und können damit auf die Umwelt reagieren, aber sie haben kein Gehirn. Die mobilen, räuberischen Quallen gehören zu den ältesten heute noch existierenden Organismen, die über ein einfaches Nervensystem verfügen. Es besteht aus einem Netz miteinander verbundener Neurone, das den ganzen Körper durchzieht. Doch eine Zusammenballung solcher Zellen, die den Namen *Gehirn* verdient, findet sich bei den Quallen noch nicht. Ein Gehirn bildet sich erst mit gezielter Standortveränderung. Diese Konstruktion erprobte die Natur erst bei den Würmern. Im Gegensatz zu radialsymmetrischen Tieren wie Quallen oder Seesternen lassen sich bei ihnen bereits vorn und hinten unterscheiden – und das bedeutete einen gewaltigen Sprung bei der Evolution des Gehirns. Schlägt ein Tier bevorzugt eine Richtung ein, also vorwärts, ist es sinnvoll, wenn sich ein Großteil seiner Nerven und Sinneszellen am vorderen Ende konzentriert. Schließlich kommt dieser Teil meist als Erster mit den Verheißungen und Gefahren einer neuen Umgebung in Berührung. In dem Moment also, wo Lebewesen in einer Art Zwischenstadium zum Tier anfangen, sich vom Fleck zu bewegen, bekommen sie nicht nur Nerven, sondern auch *Nervenbündel*, die aggregieren, woraus schließlich das Gehirn wird. Das Gehirn ist durch die Ortsveränderung entstanden, weil für jeden Ort ein neues Neuron angelegt wird. Das Selbstbewusstsein, das Wissen, dass man selbst lebt, ist erst durch diese place-cells möglich geworden. 2014 bekam das norwegische Hirnforscherpaar May-Britt und Edvard Moser die höchste wissenschaftliche Anerkennung für die Entdeckung der so genannten Koordinatenzellen, die eine Art Positionierungssystem im Gehirn bilden und die räumliche Orientierung und das Finden eines Weges erleichtern. Ohne die place-cells hätten wir gar kein Gehirn. Was place-cells für den Ort sind, gibt es auch für die Zeit, die so genannten time-cells. Diese grid-cells arbeiten abhängig von der Bewegung eines Individuums durch seine Umgebung.

Impuls III

Wir Menschen tragen genetische Informationen in uns, die eine Milliarde Jahre und älter sind. Wir teilen einige genetische Informationen mit Pflanzen. Der Mechanismus der springenden Gene hat bei der Entstehung des Menschen eine entscheidende Rolle gespielt. Die Bipedie (der aufrechte Gang) ist das erste wichtige Merkmal des Menschen – die Stammeslinien von Menschen und Schimpansen trennten sich nach bisherigen Erkenntnissen vor ca. sieben Millionen Jahren. Die ersten Stationen dieser Zeitreise nach Afrika haben aber noch nichts mit dem Gehirn zu tun, sondern mit Beinen und Hüfte, es entwickelte sich innerhalb der Linie der Hominiden eine für Primaten ungewöhnliche Art der Fortbewegung: der aufrechte Gang. Neue ganz aktuelle Knochenfunde werfen die Evolutionstheorie des aufrechten Ganges über den Haufen. Madelaine Böhme von der Universität Tübingen spricht von einer „Sternstunde“ und von einem „Paradigmenwechsel“. Vor fast zwölf Millionen Jahren war in der Region des heutigen Unterallgäu ein Menschenaffe schon auf zwei Beinen unterwegs. Bisher ging die Wissenschaft davon aus, dass sich der aufrechte Gang in Afrika entwickelt hat. Nun sieht es so aus, als müsste dieses entscheidende Kapitel der Evolution nach Europa verlegt werden – eine Erkenntnis, die laut Böhme „die Grundfesten der Paläoanthropologie erschüttert“. Wie die Forscher in ihrer Studie¹⁰ schreiben, habe der *Danuvius guggenmosi* vor 11,62 Millionen Jahren gelebt und sich wahrscheinlich sowohl auf zwei Beinen als auch kletternd fortbewegt. „Bisher war der aufrechte Gang ein ausschließliches Merkmal von Menschen. Aber *Danuvius* war ein Menschenaffe“, sagt Böhme. Die bisher ältesten Belege für den aufrechten Gang sind rund sechs Millionen Jahre alt und stammen von der Insel Kreta sowie aus Kenia.

Die Evolution des aufrechten Ganges ging der dramatischen evolutionären Expansion des Gehirnvolumens um bis zu vier Millionen Jahre voraus. Die evolutionären Anpassungen an den aufrechten Gang haben das Skelett dramatisch verändert. Unter anderem wurde das Becken schmaler und dadurch der Geburtskanal des knöchernen Beckens kleiner. Im Laufe der Evolution der aufrecht gehenden Homininen musste also bei der Geburt ein Baby mit immer größerem Kopf durch den bereits verengten knöchernen Geburtskanal. Die Geburt wurde zu einem immer größeren Risiko für Mutter und Kind und damit auch zu einem evolutionären Risiko für die gesamte Art. Die evolutionäre Lösung für dieses Dilemma war ein Strategiewechsel mit dramatischen Folgen: *Frühgeburt*

Der Mensch ist nach seiner Geburt äußerst hilflos. Er müsste eigentlich viel länger im Mutterleib bleiben. Und zwar 16-21 Monate, um ungefähr die Fitness eines Affenbabys zu erreichen. Die eigentliche Ursache für das

frühe Gebären des Kindes liegt im Stoffwechsel der Frau, denn der hat nur eine begrenzte Kapazität. Im Laufe der Evolution hat der Stoffwechsel bestimmt, wie lange der Mensch im Mutterleib bleibt. Mit fortschreitender Schwangerschaft fällt es dem weiblichen Organismus immer schwerer, sich selbst und den Fötus mit ausreichend Energien zu versorgen.¹¹

Impuls IV

Die erste kognitive Revolution ereignete sich vor rund 2 Millionen Jahren, als die Gattung Homo die Bühne betrat und damit begann der aus heutiger Sicht wichtigste Veränderungsprozess in der Geschichte der Menschheit – die signifikante Vergrößerung des Gehirns. Unser Gehirn ist ein Netzwerk aus ungefähr 100 Milliarden Neuronen, die durch 100 Billionen Synapsen verknüpft sind, was die Zahl der Elemente und Verknüpfungen angeht, übertrifft es damit das World Wide Web mit seinen rund 20 Milliarden Webseiten, die durch eine Billion Links verbunden sind. Ändert sich mit der Größe des Gehirns die Anzahl der Neurone, ändern sich auch die Mentalität und die Psyche der Menschen. *Als das menschliche Gehirn 100 Milliarden Neurone zusammen hatte, war wahrscheinlich der entscheidende Evolutionssprung erreicht.* Diese Zahl hat der Physiker Walter Thirring¹² für die Physik errechnet. Wir haben rund hundert Milliarden Galaxien im Kosmos. Jede Galaxie hat rund hundert Milliarden Sterne und der Schritt zum Selbstbewusstsein und zum Wissen, dass man selbst existiert, ist erreicht worden, als unsere Neurone die hundert Milliarden-Grenze überschritten haben. Wir haben im Kopf zehnmal mehr Gliazellen als Neurone. Wir haben eine weitere Zehnerpotenz mehr Bakterien in unserem Organismus sitzen. Der Wendepunkt in der Evolution der Hominiden war erreicht, als unsere Vorfahren anfangen, einander zu imitieren. Imitation beschränkt sich auf sehr wenige Spezies und die Menschen scheinen die einzige unter ihnen zu sein, die in der Lage ist, ein breites Spektrum von Lauten und Verhaltensmustern zu imitieren. Diese Fähigkeit zur weit verbreiteten generalisierten Imitation muss im Laufe unserer Evolutionsgeschichte aufgetreten sein. Jetzt tauchen erstmals symmetrische Steinwerkzeuge auf, die einen grundlegend neuen Geist offenbaren: Die Fähigkeit zum Formbewusstsein. Die formbewusste Werkzeugkultur erforderte eine möglichst originalgetreue Überlieferung – hier gesellt sich die Sprache zum Geist. Diese darstellende Kulturstufe bezeichnet Donald¹³ nach dem griechischen Wort *Mimesis* für Nachahmung oder Darstellung als mimetisch. Wie auch immer diese Mimesis entstand,

11 Jörg Zittlau, www.fr.de/wissen/jeder-mensch-eine-fruehgeburt-11273795.html

12 Johannes Huber, Walter Thirring, Baupläne der Schöpfung. Hat die Welt einen Architekten? 2011.

13 Merlin Donald, Origins of the modern mind: three stages in the evolution of culture and cognition. 1991.

sie erweiterte schlagartig das begrenzte episodische Bewusstsein: Plötzlich standen Vergangenheit und Zukunft zur Verfügung. Die Hände, die durch den aufrechten Gang frei geworden sind, sind nun zum Halten von Stöcken und anderen Waffen sowie zum Tragen von Lebensmitteln verwendet worden. Der aufrechte Gang ist energieeffizienter und die längeren Beine ermöglichen eine gewisse Zeitersparnis. Zusätzlich musste der zeitliche Aufwand für das Fressen durch eine Ernährungsumstellung verringert werden. Die Wahrnehmung der emotionalen Nähe und die Häufigkeit der Begegnungen ist abhängig von der Zeit, sie ist das Entscheidende, eine Beziehung, in die man keine Zeit investiert, verläuft im Sande. Emotionale Nähe und Altruismus gehen Hand in Hand. Die Verlagerung der Alltagsaufgaben von den Zähnen auf die Hände drehte sich um Interaktionen zwischen Individuen und hatte weitreichende soziale Auswirkungen. Aus archäologischer Sicht ist am wichtigsten, dass die Technologie von Anfang an „sozial eingebettet“ war, sie war ein Mittel zur Herstellung zwischenmenschlicher Beziehungen. Das Sozialleben treibt das Gehirnwachstum voran. Werkzeuge entstammen einem sozialen Umfeld.



Abbildung 2: Vom aufrechten Gang zum Sozialverband

Impuls V

Darwin bezeichnete die Entdeckung des Feuers als wahrscheinlich die größte mit Ausnahme der Sprache. Der Schädel erfährt in der Vertikalen eine erhebliche Druckentlastung und benötigt weniger von der das Wachstum begrenzenden Haltemuskulatur. Es kommt zu einer präfrontalen Entriegelung, das erhobene Haupt erfährt eine gewisse Kühlung. Die Hände erproben sich als erste Werkzeuge. Aus der Zeit vor zwei Millionen Jahren

gibt es keinen Hinweis auf die Beherrschung des Feuers. Seitdem gab es nur drei Perioden, in denen unsere Vorfahren sich so schnell und so gründlich verändert haben, dass man jeweils von einer neuen Art spricht. Es waren die Zeiten, die *Homo erectus* (vor 1,8 Millionen Jahren), *Homo Heidelbergensis* (vor 800.000 Jahren) und *Homo sapiens* (vor 200.000 Jahren) hervorgebracht haben. Dies sind somit die drei einzigen plausiblen Zeitfenster für die Entdeckung des Kochens. Die Nische der Homininen wurde durch das soziale Gehirn verändert. Das Teilen der Nahrung ist eine der wichtigsten Triebkräfte in der Evolution des Menschen. Feuer sorgt für eine Aufteilung der Arbeit nach Effizienz, ermöglicht eine höhere Kalorienaufnahme aus der Nahrung, spendet Wärme und schützt vor Raubtieren. Das Feuer prägte unseren Tag neu und wurde zur Triebkraft für das Wachstum des sozialen Gehirns. Das Garen erhöhte den Wert unserer Nahrung, es hat unseren Körper, unser Gehirn, unsere Zeitnutzung und unser soziales Leben verändert. Es machte uns zu Energieverbrauchern und schuf auf diese Weise einen Organismus mit einer neuartigen Beziehung zur Natur: Einer Abhängigkeit von Brennstoffen. Unter den Primaten ist der Mensch der einzige entschiedene Fleischesser und zudem der einzige, der sich auch an großen Kadavern bedient. Das Kochen erhöht die Energiemenge, die wir beim Verzehr der Nahrung aufnehmen. Der Mensch ist das kochende Tier.¹⁴ Die Beherrschung des Feuers und die Praxis des Kochens sind menschliches Allgemeingut. Wann genau sich die geistigen Fähigkeiten des modernen Menschen entwickelten, können Forscher nicht mit Sicherheit sagen. Ein deutlicher Sprung ereignete sich archäologischen Funden zufolge frühestens vor 800.000 Jahren. Erst ab dieser Zeit sind Höhlenmalereien und kultische Begräbnisstätten verbürgt.

Impuls VI

Tiere mit großem Hirnvolumen können mit komplexen sozialen Beziehungen umgehen. Das Gehirn des Menschen wuchs, weil es als Organ zur Orientierung innerhalb komplexer Jäger- und Sammlergesellschaften von Vorteil war, die von ihnen durchstreiften Gebiete sind sehr groß im Vergleich zu den Revieren von Affen. Die Ernährung ist einer der Hauptgründe für die Evolution und dürfte der Grund für das größere Gehirn gewesen sein, und zwar konkret der Umstieg vom Blätter-Essen aufs Obst-Essen. Das süße Obst bringt mehr Energie, und gleichzeitig erfordert die Futtersuche mehr Grips, wenn sich ein Primat merken muss, wann und wo in seinem Revier die Früchte reif werden. Um an einem Ort eine größere Bevölkerung auf-

14 Richard Wrangham, Feuer fangen: Wie uns das Kochen zum Menschen machte – eine neue Theorie der menschlichen Evolution. 2009.

bauen zu können, muss man Lebensmittel lagern. Die gelagerten Lebensmittel führen auch zu veränderten Anforderungen an die Arbeitskraft, es ist nicht mehr ständig notwendig, Arbeit für die Suche nach Nahrung aufzuwenden. Wo es möglich war, wurden sie sesshaft und dann gründete sich ihre Lebensmittelversorgung auf die gelagerte Nahrung und ihre weitverzweigten Netzwerke. Die Größe des Neokortex hängt mit der Größe der typischen Sozialgruppe zusammen. Die Wurzel der geistigen Leistungsfähigkeit heutiger Menschen liegt in der Komplexität des innerartlichen Miteinanders. Große Gehirne müssen aufwendig versorgt werden, deshalb ist bei ihnen der Anteil an Gliazellen und Blutgefäßen in der Rinde besonders hoch. Die Unterhaltung von Nervengewebe ist in Stoffwechselfaßstäben extrem teuer. Wegen der Verdreifachung unseres Hirnvolumens, verglichen mit unseren nächsten Verwandten, den Primaten, müssen wir 10% mehr Nahrung finden. Der Mensch besitzt 11,5 Milliarden Kortexneurone und damit mehr als jedes Tier. Fast 90% der gesamten Ruheenergie des Körpers werden von Herz, Leber, Darm, Nieren und Gehirn benötigt. Größe von Herz, Leber und Nieren sind direkt von der Körpergröße und -masse abhängig. Voraussetzung für ein größeres Gehirn war also eine Verkleinerung des Darmtrakts (*arbor inversa*). Das ist nur möglich, wenn die Nahrung mehr Kalorien hat, oder teilweise außerhalb des Körpers vorverdaut wird (effektivere Ernährung) durch Erfindung des Kochens vor 1-0,4 Mio. Jahren. Für den Menschen muss das Kochen eine entscheidende Rolle gespielt haben. Die meisten Archäologen stimmen darin überein, dass der Mensch vor etwa 500.000 Jahren mit dem Kochen begann, einige halten 300.000 Jahre für wahrscheinlicher. Sehr umstritten ist die Ansicht, dass schon die frühesten Hominiden in Afrika vor 1,5 bis 1,76 Millionen Jahren kochten.¹⁵ Unsere Verdauung besteht aus zwei deutlich voneinander abgegrenzten Prozessen. Der erste ist die Verdauung durch unseren Körper, die mit der Mundhöhle beginnt und sich im Magen und anschließend zum größten Teil im Dünndarm fortsetzt. Der zweite ist die Fermentierung durch mindestens 400 Bakterienarten in unserem Dickdarm. Die Verdauung durch unseren Körper (vom Mund bis zum Ende des Dünndarms) setzt Kalorien frei, die vollständig uns selbst zugutekommen. Primaten schlafen höchst selten auf dem Boden. Wenn *Homo erectus* indessen das Feuer beherrschte, konnte er in derselben Weise schlafen wie heutzutage die Menschen in der Savanne. Es entsteht leicht ein informelles System der Feuerwache, bei dem alle genügend Schlaf finden und dennoch immer einer da ist, der aufpasst.

15 Brian M Fagan, Die 70 großen Erfindungen des Altertums. 2005.

Impuls VII

Die Vervielfachung des Eisenstoffwechsels hat sich vor 282.000 Jahren ereignet. Mit der Mutation im Chromosom 16 wurden die Menschen geborene Marathonläufer. Sie liefen nicht so schnell wie die meisten Tiere, dafür aber viel länger. Und sie gaben nie auf. Der Mensch hat aufgrund der Fähigkeit, den Eisenstoffwechsel dramatisch zu erhöhen, eine fast unvergleichliche Ausdauer bekommen. Der Homo sapiens wurde zum unermüdlischen Jäger und ist damit in eine Extraklasse aufgestiegen, denn er konnte seine Opfer verfolgen, bis sie erschöpft waren. Auf diese Weise kam der Mensch an eiweißreiche Nahrung, die dann wiederum die Vergrößerung des Gehirns ermöglichte. Von da an waren die Menschen körperlich in der Lage, die enorme Energie heranzuschaffen, die das Gehirn benötigt. Das Gehirn ist physiologisch teuer, obwohl es nur etwa 2 % des Körpergewichts von erwachsenen Menschen ausmacht, verbraucht es rund 20 % der täglichen Stoffwechselenergie. Nach Aiello und Wheeler¹⁶ war Fleisch eine regelrechte Hirnnahrung.

Vor etwa 300.000 Jahren musste es zu einer weiteren Revolution gekommen sein, der Erfindung eines echten Wortschatzes. Die These, das Broca Sprachzentrum habe ursprünglich der Kommunikation per Handzeichen gedient, weshalb das Gestikulieren am Anfang der Sprachentwicklung stehe, hat immer mehr Aufwind bekommen. So wie die Mimesis den Geist von seinem episodischen Bewusstsein gelöst hatte, so weitete die Sprache den Verstand über die sehr begriffliche Welt des mimetischen Bewusstseins hinaus. Die Verknüpfung von Ideen mit Worten war die Geburtsstunde der Mythen – Geschichten, mit denen die eigene Vorstellungswelt geordnet werden konnte. Dieses mythische Bewusstsein schuf aus vielen einzelnen Götter- und Heldengestalten einen umfangreichen Sagen- und Legendenschatz, der als kulturelles Modell der Welt weitererzählt werden konnte. Vor circa 50.000 Jahren erlangt das Gehirn des Homo sapiens die einzigartige Fähigkeit, *sich chemisch durch die Bildung neuer synaptischer Strukturen* und neuer Neuronennetze selber umzubauen und diese neuronalen und hormonellen Strukturen nicht mehr genetisch, sondern kulturell zu vererben. Wenn sich der Körper ändert, ändert sich auch der Geist, das Bewusstsein. Zuletzt ist so ein Schub vor 10.000 Jahren passiert, zur Zeit der neolithischen Revolution. Die Menschen entwickelten ein Gehirn, das fähig war, einen sozialen Zusammenhalt zu schaffen.

16 Leslie C. Aiello, Peter Wheeler, *Current Anthropology*, Volume 36, Issue 2 (Apr., 1995), 199-221.

Impuls VIII

Mit dem Alluvium entstand der Mensch als homo faber, als technisches Tier, der sich in prälogischer instinkthafter Kommunion mit dem Tierreich erlebte. Im Diluvium kam es zur Mutation vom homo faber zum homo sapiens. Die Hände wurden lateralisiert, die beiden Großhirnhemisphären nahmen verschiedene Funktionen wahr und schufen die Unterscheidung von rechts und links. Bei den Tieren sind rechts und links identisch, die Welt des Wachens und der Triebe sind in den Instinkten vereint. Der Mensch als Tier lebt auf der Erde seit Millionen von Jahren. Vor 11.000 Jahren kam es zu einer Mutation am Ende der Eiszeit: man nennt sie anthropologisch *die neolithische Revolution*, mit der Erfindung von Ackerbau und Viehzucht, Keramik und Baukunst, vor allem aber der funktionellen Sprache. Seit Beginn der Gattung war er Feuerbeherrscher und Werkzeugmacher. Die entscheidende Etappe der Menschwerdung war die Trennung von Raum und Zeit. In der Mutation vom homo faber zum homo sapiens wurde bewusst, dass auch Laute und Zeichen Werkzeuge werden können. Fortan identifizierte er sich nicht mehr mit seiner instinkthafter Tierheit, sondern seine Erinnerung wurde sprachlich. Der homo faber der Altsteinzeit lebte zwischen Arterhaltung und Selbsterhaltung mit der weiblichen Rolle des Sammelns und der männlichen des Jagens in einem festgelegten Ritual in Kommunion mit einer Tiergattung, *Totem und Tabu*. Durch die Trennung der Raumhemisphäre und Zeithemisphäre wandelte der homo sapiens das Sammeln in die weibliche Rolle des Ackerbaus und die Jagd in die neue männliche Rolle der Viehzucht. Beide altsteinzeitlichen Rollen bildeten noch lange den Hintergrund, der erst heute durch die mineralische Technologie abgelöst wird.¹⁷ An die Stelle des Rituals trat die dynamische Zivilisation durch die Fähigkeit des geteilten Neocortex, immer weiter zu lernen. An die Stelle des Arterhaltungsinstinkts trat die soziokulturelle, sprachlich und später schriftlich geprägte Tradition, an die Stelle des Selbsterhaltungstriebes die Familie im Zusammenleben der drei Generationen.

Impuls IX

Das primitive oder archaische Bewusstsein der ersten Stunde zeichnet sich dadurch aus, dass es vollständig in seiner Außenwelt aufgeht. Aufgehoben in einer mystischen Einheit von Selbst und Umwelt kann es seine eigenen Wissenskategorien nur insoweit verstehen, wie sie sich indirekt aus der objektiven Gegenstandswelt ins Bewusstsein zurückspiegeln. Seine eigenen seelischen Bestimmungen erscheinen ihm deshalb als Götter, Geister und Gespenster. Günther bezeichnet diese Existenzform menschlichen Bewusst-

17 Arnold Keyserling, <https://schuledesrades.org>

seins als Geschichte erster Ordnung bzw. als einwertige Bewusstseinsform.¹⁸ Julian Jaynes hat die diesem Stadium entsprechende magische Denkform am Beispiel des Achilles erläutert. Er bezeichnet sie als charakteristisch für die Psychologie der Ilias. Die Menschen der Ilias haben kein subjektives Bewusstsein, keinen Geist, keine Seele, keinen Willen – und dennoch handeln sie. Sie können das, weil die Götter die Rolle des Bewusstseins übernehmen. Sie sind, so würden wir es heute ausdrücken, *halluzinierte Handlungsvorgaben*.¹⁹ Der Übergang zur Geschichte zweiter Ordnung bzw. zweiwertiger Bewusstseinsform vollzieht sich in den regionalen Hochkulturen durch Ablösung des Menschen von seiner Umwelt durch die Trennung von Subjekt und Objekt. Der Held dieser neuen Mentalität ist *Odysseus, der Listenreiche*. Indem er zum verantwortlichen Entscheidungsträger wird, ein Selbst, das sich innerlich mit sich selbst auseinandersetzen, sich Befehle und Direktiven geben kann, wird er, anders als die Helden der Ilias, sein eigener Gott. Jaynes arbeitet die Mentalitätsunterschiede zwischen Ilias und Odyssee an verschiedenen Merkmalen sehr deutlich heraus. Die Odyssee gilt ihm als das „Epos des gewundenen Weges zum Ziel“. Der Gegensatz zur Ilias sei ersttaulich, sagt Jaynes: „In Reden und Taten wie in den Charakteren der Akteure kommt in der Odyssee eine neue und andere Welt zur Anschauung, eine Welt, die neue und andere Wesen beherbergt. Die bikameralen Götter der Ilias sind auf dem Weg in die Odyssee verunsichert und kraftlos geworden. Die Geschehensinitiative geht ihnen verloren, ja richtet sich oftmals gegen sie und wandert mehr und mehr in die Hände der bewussten menschlichen Akteure.“ Es ist der erste sich selbst bestimmende, nicht nur schlechthin dem Schicksal und dem Willen der Götter unterworfenen Mensch der Weltliteratur.

Nach Jaynes hat sich die Sprache mit nur einer Hemisphäre verknüpft, damit die andere frei blieb für die *Sprache der Götter*. Er hat sich überlegt, was passiert, wenn man den homologen Ort des Wernicke-Zentrums (sensorisches Sprachzentrum) der linken Hemisphäre in der rechten aktiviert. Zu seinem Erstaunen haben alle prophetisch geschrieben. Das heißt, plötzlich fingen alle an zu schreiben und er sagte: «Isn't it strange in the left brain the subject is called I, but in the right brain it is called God». Und dann sagte er weiter: Wenn der Kapitän einer Fußballmannschaft vor einem Spiel um den Sieg bittet, dann ist das Gebet. Wenn es aber Gott einfällt zu antworten, dann heißt das *Schizophrenie*. Das bedeutet also, wir sind nicht gewöhnt, Stimmen und Visionen, die wir Künstlern zuerkennen, als möglichen Weg der Heilung zu betrachten. Wir – die gebrechliche menschliche Spezies am Ende des zweiten nachchristlichen Jahrtausends – müssen unsere eigene Autorisierung werden (nach Jaynes). Und hier, am Ende des zweiten und

18 Gotthard Günther, Amerikanische Apokalypse. 2004.

19 Julian Jaynes, Der Ursprung des Bewusstseins durch den Zusammenbruch der bikameralen Psyche. 1988.

im Übergang zum dritten Jahrtausend hat uns dieses Problem förmlich eingekreist. Es gehört zu den Aufgaben, die das kommende Jahrtausend früher oder später lösen wird, und sei es auch auf dem Wege weiterer Veränderung unserer Mentalität.

Impuls X-XI-XII

Arno Bammé (2011), der sich auf Gotthard Günther bezieht, weist in seinem magnum opus „*Homo occidentalis*“²⁰ auf die Bedeutung interpsychischer, neurosoziologischer Phänomene für unsere Epoche hin: In der *ersten Zäsur*, dem griechischen Mirakel, werden die Beziehungen der Menschen untereinander, gemeinhin die Gesellschaft, *auf eine rationale Basis* gestellt. In der *zweiten Zäsur*, dem europäischen Mirakel, werden die Beziehungen der Menschen zur Natur *auf eine rationale Basis* gestellt. Es entsteht ein innerer Markt, der die Arbeitskraft des Menschen, Grund und Boden zur Ware macht und auf die Produktion selbst zurückschlägt. In der *dritten Zäsur*, in der Gesellschaft und Natur zu einem Hybrid verschmelzen, werden die Beziehungen der Menschen zu diesem Hybrid *auf eine rationale Basis* gestellt. Somit verschiebt sich die Fragestellung von *intra-* zu *interpsychischen*, zu *neurosoziologischen* Phänomenen. Die *Neurosoziologie* verknüpft die Sichtweisen von Soziologie und Neurowissenschaften. Die Neurowissenschaft darf nicht beim Gehirn stehen bleiben, sie muss überleiten zur Funktionsweise der Gesellschaft. Es geht im Sinne des *Günther'schen* Begriffes der „*objektiven Subjektivität*“ um die neuronalen Grundlagen von zwischenmenschlichen Beziehungen und Bindungen, um den Zusammenhalt von sozialen Gemeinschaften und größeren Gruppierungen. Eine Neurosoziologie untersucht die konstitutive Bedeutung der anderen Gehirne für mein Gehirn. Auch die kulturhistorische Psychologie kennt das Gehirn zwar in der Auseinandersetzung mit Sprache, Kultur und Gesellschaft, aber nicht mit anderen Gehirnen. Alle Fähigkeiten, die wir als spezifisch menschlich betrachten, hängen mit den sozialen Bedingungen zusammen. Wir benötigen die Soziologie, weil wir es nicht mit *einem* Gehirn, sondern mit vielen *Gehirnen in Gesellschaft* zu tun haben. Und wir benötigen eine Theorie, weil wir es zwar mit vielen Gehirnen zu tun haben, jedes einzelne Gehirn jedoch operational geschlossen operiert. Das Gehirn ist, verschlossen in seinen Schädel, bereits sozial. Doch wir wissen noch nicht, wie wir das zeigen können. Das Gehirn besteht aus unzählbar vielen, eigenständigen Orten wie Synapsen, Domänen oder Territorien, die in sich abgeschlossen sind, jedoch interagieren können. Aus philosophischer Sicht ist es naheliegend, dass die vielen Subjekte und Objekte der Umwelt bereits im Gehirn verkörpert sind

20 Arno Bammé, *Homo occidentalis*. Von der Anschauung zur Bemächtigung der Welt. Zäsuren abendländischer Epistemologie. 2011.

(siehe grid-cells). Das Gehirn ist eine Struktur in der Form des Lebens, die sich im Medium von Neuronen, Hormonen und Bewusstsein *operational geschlossen und strukturell gekoppelt* reproduziert. Der aktuelle Stand der Diskussion um den Begriff der Autopoiesis ist, dass die operationale Schließung von Zelle, Organismus und Gehirn bei energetischer Offenheit unbestritten ist. Eine systemtheoretisch orientierte Soziologie zählt immerhin bis vier. Wir unterscheiden:

- die *zelluläre* Schließung des Organismus,
- die *neuronale* Schließung des Gehirns,
- die *mentale* oder psychische Schließung des Bewusstseins und
- die *kommunikative* Schließung von Systemen wie die Familie oder die Gesellschaft

Die evolutionäre Anpassung des Gehirns an soziale Prozesse erklärt maßgeblich die Komplexität des Gehirns. Es gibt eine Brücke zwischen individuellem Handeln und sozialem System und dieses Brückenprinzip heißt *soziale, praktische Reflexion*. Nach Johannes Heinrichs (2014) fehlt bei Talcott Parsons noch der Gedanke der *systembildenden sozialen Reflexion*. Das Individuum ist der „Transmitter“ innerhalb gesellschaftlicher Strukturen.²¹

Beim Menschen sind zum Zeitpunkt der Geburt zwar alle Nervenzellen bereits angelegt, aber noch weitgehend unverbunden. Dafür vernetzen sie sich in den ersten beiden Lebensjahren umso schneller, während sie über die Sinnesorgane immer neue Informationen aufnehmen. Die ersten Lebensjahre sind entscheidend für die Vernetzung des Gehirns. Aber so viele Verbindungen braucht das Hirn gar nicht, daher beginnt es auf diesem Höhepunkt einige davon wieder zu kappen. Nicht das, was im Gehirn wächst, macht uns aus, sondern das, was daraus entfernt wird. Wir werden von der Welt geformt, in die wir hineingeboren werden. Wenn das heranwachsende Gehirn kein geeignetes Umfeld vorfindet, dann fällt es ihm schwer, sich normal zu entwickeln. Klinische Studien haben gezeigt, dass in der frühen Kindheit selbst geringfügige Abweichungen im Muster der Gehirnentwicklung die Struktur des Gehirns und damit Kognition und Verhalten beeinflussen. Für die soziale Neurowissenschaft sind insbesondere die frühkindlichen Auswirkungen defizitärer familiärer Strukturen und Prozesse und ihre Folgen für die Gehirnentwicklung relevant. In einem Umfeld ohne emotionale Zuwendung und kognitive Stimulation kann sich das menschliche Gehirn nicht normal entwickeln. In der Evolution gilt das Klugsein nichts, wenn es nicht zu klugem Handeln führt. Die Erkenntnisfähigkeit hat sich nicht herausgebildet, um die Realität oder die Wahrheit über diese zu erkennen, sondern um Handlungen zu ermöglichen, das Gehirn entwickelte sich als Organ zur Handlungssteuerung. Die Evolution eines Menschen ist die

21 Johannes Heinrichs, *Integrale Philosophie*. 2014.

Evolution seiner Fähigkeit, zu tun, und das Tun kann nicht das Ergebnis von Dingen sein, die geschehen. Obwohl Teil unserer evolutionären Bestimmung ist die Fähigkeit zur Selbstkontrolle und damit auch zur Selbststeuerung nicht angeboren. Genetisch mitgegeben ist dem Menschen nur die Möglichkeit, sie zu erwerben. Die Fähigkeit zur Selbstkontrolle in sozialen Situationen ist essentiell für ein harmonisches Zusammenleben. Selbstkontrolle wenden wir an, um soziale Normen zu befolgen. *Verstehen* ist bezogen auf das, was man *tun* kann, nicht auf das, was man *wissen* kann. Der ästhetische Imperativ lautet: *Willst du erkennen, lerne zu handeln*. „Tantum homo habit de scientia, quantum operatur“ (Franz von Assisi) – dt.: *So viel hat der Mensch vom Wissen, wie er in die Tat umsetzt*. Wir sind die aktiven Konstrukteure unserer Wirklichkeit: „Die Menschen machen ihr eigenes Gehirn, aber sie wissen es nicht.“²²

Alles, was zum Überleben in der Umwelt nötig ist, muss erst erlernt werden. Erfahrungsabhängige Neuroplastizität heißt, unser Gehirn wird so, wie und wofür wir es besonders gern und auch besonders intensiv benutzen. Die Menschen machen ihr eigenes Gehirn, und wissen nicht, dass sie das tun. Unser Gehirn ist plastisch und wir wissen es nicht. Der Fehler bestimmter kognitivistischer Diskurse liegt z. B. nicht darin, das Mentale auf das Neuronale oder den Geist auf eine biologische Entität zu reduzieren. Der Fehler besteht darin, zu denken, dass der neuronale Mensch nur eine neuronale Gegebenheit und nicht auch eine politische und ideologische Konstruktion ist.



Abbildung 3:
Zelltod als Bildhauer

Im Laufe des Prozesses der Herstellung von Verbindungen ist *der Meißel des Bildhauers* das Phänomen, das als „Apoptose“ oder Zelltod bezeichnet wird. Dieser Tod ist ein normales Phänomen. Er entspricht einem genetischen Programm, das dazu führt, unnütze Verbindungen zu beseitigen. Der neuronale Tod im menschlichen Gehirn beginnt beim Ende der Schwangerschaft und setzt sich nach der Geburt fort, mindestens wäh-

rend der ersten sechs Monate des Lebens. Beim Erwachsenen geht er in einem viel langsameren Rhythmus weiter. Der Zelltod ist ein Werkzeug, das es dem Embryo ermöglicht, seine Form beim Werden zu entwickeln und zwar durch einen Eliminierungsprozess, der der Bildhauerei ähnlich ist.²³

Die Entdeckung der Synapse und ihrer Funktionen ist so folgenreich wie die Entdeckung des Atoms oder der DNS. Der neuronale Mensch hat noch kein Bewusstsein. Die Plastizität ist der Begriff, der alle Neurowissenschaft-

22 Catherine Malabou, Was tun mit unserem Gehirn? 2006.

23 Jean Claude Ameisen, La Sculpture du Vivant. Le Suicide cellulaire ou la Mort créatrice. 1999.

ten verbindet. Erziehung, Erfahrung und Schulung machen aus jedem Gehirn ein einmaliges Werk. Es gibt den *Zufall*, die *Notwendigkeit* und die *Plastizität*, welche eben weder das eine noch das andere ist. Wir erleben heute die neuronale Befreiung, und wir wissen es nicht. Die Menschen machen ihr eigenes Gehirn, aber sie wissen nicht, dass sie es tun. Weshalb wissen wir nichts von unserer eigenen Plastizität? Ein Bewusstsein des Gehirns zu erwecken, bedeutet, ein Bewusstsein des Selbst zu erwecken, sozusagen ein Bewusstsein des Bewusstseins und das heißt auch, ein Verständnis des Übergangs vom Neuronalen zum Mentalen, ein Verständnis der cerebralen Veränderung. Das Gehirn verdankt seine Vitalität einer permanenten Veränderung der Plastizität, das heißt auch einer Plastizität der Veränderung selber. Die Frage muss lauten nicht „wie flexibel sind wir?“, sondern vielmehr „inwieweit sind wir *plastisch*?“.

Ausblick

Ist das Gehirn nun in der Welt oder die Welt im Gehirn? So gesehen muss man sich die Modifikationen des menschlichen Gehirns als einen ständigen Rückkopplungsprozess zwischen der phylogenetischen und der ontogenetischen Entwicklung vorstellen. Ein grundlegendes Gesetz der kulturhistorischen Wissenschaft liegt eben in der Soziogenese der höheren psychischen Funktionen. Das Ziel ist die Erschaffung einer Psychologie, die ein Zweig der Biologie sein wird, und zugleich Grundlage aller soziologischen Wissenschaften. Die heutige Naturwissenschaft ist sich oft nicht bewusst, dass man keine Beobachtung machen kann, ohne bereits über eine bestimmte Theorie zu verfügen. Was die Neurowissenschaftler unter Empirie verstehen, ist die Herstellung und Kontrolle von Bedingungen, um jene Phänomene im Labor hervorzubringen, die sie dann beobachten. Die Neurowissenschaften werden heute überbewertet. Dies schadet der Psychologie eher als es nützt. Keine andere wissenschaftliche Disziplin wird derartig von der Neurowissenschaft beeinflusst wie die Psychologie.²⁴ Das Gehirn in seine einzelnen Funktionsbereiche zu zerteilen ist keineswegs falsch, doch sich nur darauf zu beschränken, blendet die Komplexität des Gehirns aus. Die Fähigkeit des Gehirns ist erst zu begreifen, wenn man das ZNS als ein komplex verschaltetes in sich vielfach rückgekoppeltes Ganzes betrachtet. Wir sind, wie Wittgenstein und Vygotskij so deutlich gesehen haben, *Fische im Wasser der Kultur*. Das Gehirn ist die Schnittstelle von Natur und Kultur: Ohne die Verarbeitungsmechanismen und Lernpotenziale dieses Organs wäre die Entstehung und Ausbreitung von kulturellen Inhalten nicht möglich. Die Welt, mit der die Menschheit zu tun hat, wird immer mehr die sekundäre Natur aus der eigenen Produktion des menschlichen Gehirns. In

24 Hans Werbik, Gerhard Benetka, Zur Kritik der Neuropsychologie. Eine Streitschrift. 2016.

letzter Konsequenz weist das darauf hin, dass die biologische Evolution für den Menschen die Bedeutung eines Schicksals verloren und seine postevolutionäre Existenz die Bedeutung einer Aufgabe von äußerster Verantwortung gewonnen hat. Das Denken und Wollen des Menschen löst sich insofern vom Menschen ab und wird in einem objektiven Gegenstandsbereich der Welt wiederholt bzw. in diesem entäußert, um dabei eine neue Welt und Wirklichkeit zu konstruieren. Der Mensch schafft sich eine zweite Natur, die sich auf der Erde längst unentwerrbar mit der ersten vermengt und vermischt hat. Sie ist das Werk und Gebilde Kultur erschaffender Menschen in vielen verschiedenen Gruppierungen. Die neue geochronologische Epoche, in der die Menschheit selbst zu einem geologischen Faktor geworden ist, wird von Paul Crutzen *Anthropozän* genannt, das Menschenzeitalter.²⁵ Das Anthropozän ist in seiner Substanz nicht ein vornehmlich geologisches, sondern vor allem ein kulturelles und damit ein sozialhistorisches Ereignis. Crutzen will deutlich machen, dass die Erde kein natürliches Ökosystem mehr ist, das vom Menschen gestört wird, sondern zu einem *Humansystem* geworden ist mit darin eingebetteten natürlichen Ökotopten. Man vergisst heute allzu leicht, dass Subjektivität kein Ding, sondern ein Zustand ist, in dem das Sein sich zu sich selbst verhält. Diese Arbeit, die heute erst beginnt, leitet die neue Epoche der Weltgeschichte ein, denn sie fügt dem historischen Geschehen eine bis dato nicht existierende Dimension an.

25 Paul J. Crutzen, Mike Davis, Michael D. Mastrandrea, Stephen H. Schneider, Peter Sloterdijk: Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang. Energie und Politik im Anthropozän. Suhrkamp, 2011.

Fahr-Innovationen: Vom antiken Wagenlenker zum Autonomen Fahren

Alexander Mirnig & Johannes Klopff (Salzburg)

*Der Körper ist mein Wagen,
die fünf Sinne sind meine Pferde,
mein Verstand ist der Zügel,
aber ich bin der Wagenlenker.*

(aus der Bhagavad-Gita)

Einleitung

Die Faszination der individuellen Automobilität gründet sich vor allem auf der Kontrolle des menschlichen Fahrers über Gaspedal, Lenkrad und Bremse. Der Individualverkehr ist noch ein letztes Refugium von Zufällen und Risiko in einer zunehmend kontrollierten und verwalteten Gesellschaft. Das *Autonome Fahren* (AF) bedeutet für alle beteiligten Wissenschaften einen enormen Komplexitätsschub hinsichtlich ihrer Verflechtung mit Problemen der *künstlichen Intelligenz* (KI). KI ist eine Schlüsseltechnologie für zukünftige Automobile und viele andere Branchen. Die Forschung und Entwicklung an automatisierten Fernstraßen und Fahrzeugen hat bereits eine über 50-jährige Geschichte, und es stellt sich die Frage, inwieweit die Vision realistisch ist, dass Menschen in naher Zukunft die Fahraufgabe vollständig an den Computer übergeben können. Aktuell sind mehr als 700 Unternehmen an der Entwicklung von Komponenten und Lösungen für autonome Autos beteiligt. Wie werden wir selbstfahrende Autos erleben? Ist der letzte Führerscheinneuling schon geboren?

Eine der ersten Begegnungsformen von intelligenten Robotern mit Menschen wird auf der Straße stattfinden, in Form von selbstfahrenden Autos. „*Kumpel, ich brauch dich jetzt!*“ Mehr braucht der ehemalige Polizist Michael Knight, David Hasselhoff als Knight Rider, nicht in seine Armbanduhr zu rufen. Schon fährt völlig selbstständig sein Wunderauto vor und hilft ihm zuverlässig aus jeder noch so brenzlichen Situation. Michaels Gefährte beim Kampf für Recht und Gesetz ist der mit künstlicher Intelligenz versehene Sportwagen K.I.T.T., ein Vollautomat mit Verfügbarkeitsfahrer. Er kann sprechen, lautlos fahren, springen und wenn nötig sogar fliegen. Im Mittelpunkt der Serie steht der Dialog, die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine. Schon heute behandeln wir unsere Autos wie leben-

dige Wesen und finden darin nichts Unheimliches. Bereits in Asimovs Robotergesetzen¹ wurde Robotern ein *freier Wille* zugesprochen. Saudi-Arabien hat 2017 erstmalig einem humanoiden Roboter *Staatsbürgerrechte* zuerkannt: *Sophia*.²

Das autonome Fahren gilt heute, in professionellen wie in populären Kreisen, als eine *der* zukunftsweisenden Technologien unserer Zeit. Es ist einer derjenigen Fortschritte, mit denen sich das 21. Jahrhundert als solches auszuzeichnen und eine klare Abgrenzungslinie zu den nicht minder beeindruckenden Errungenschaften des 20. Jahrhunderts zu ziehen versucht. Doch wie so oft beginnt die Entstehung einer Technologie nicht erst ab dem Zeitpunkt, da es plötzlich in aller Munde ist, sondern bereits um Einiges früher – und auch das autonome Fahren ist hier keine Ausnahme. Man mag zunächst überrascht sein, da ja selbst das manuelle Fahren, zumindest gesamthistorisch betrachtet, keine sonderlich althergebrachte Technologie darstellt. Aber der Traum vom *sich-selbst-steuern*den Automobil wurde schon recht früh mitgeträumt, wenn auch die Umsetzbarkeit dank der technologischen Gegebenheit noch recht bescheiden gewesen sein mag. Aus diesem Grund beginnt auch die Geschichte vom autonomen Fahren bereits sehr bald – teils vor, teils nach der Erfindung des Automobils.

Rad und Wagen in Geschichte und Mythos³

Der entscheidende Wandel in der Lebensweise der Menschen im Neolithikum ist ursächlich auf das Ende der letzten Eiszeit zurückzuführen. Eine deutliche Klimaerwärmung setzte ein, Flora und Fauna passten sich den neuen klimatischen Verhältnissen an und die Landschaften veränderten ihr gewohntes Bild. Infolge dieser neuen naturräumlichen Situation bildeten sich Sesshaftigkeit, Ackerbau und Viehzucht als die wesentlichen Kennzeichen der neuen gesellschaftlichen Struktur. Die Fahrzeuge unseres täglichen Gebrauchs sind als Produkt einer langen Entwicklungsgeschichte zu betrachten, deren Beginn bis in das vierte Jahrtausend v. Chr. in den Vorderen Orient nach Uruk zurückreicht⁴. Aus dem Bewegungsprinzip und der Form des Spinnwirtels, der Rollsiegel oder auch der Töpferscheibe entsteht das Rad. Schleifen und Schlitten sind die Vorbilder des eigentlichen Wagens, der Aufbauten. Der Wagen setzt sich aus den Bestandteilen Rad, Achse und Wagenkasten zusammen. Der Wagen wurde nach derzeitiger Fund- und Sachlage in Mitteleuropa im Gebiet der *Trichterbecherkultur* erfunden, die sich von Südschweden bis nach Mähren, von den Niederlanden bis nach

1 <http://www.roboterwelt.de/magazin/die-robotergesetze-von-isaac-asimov/>

2 <https://www.wired.de/collection/life/erst-will-sophia-die-menschheit-zerstoeren-jetzt-ist-sie-der-erste-roboter-mit-staatsbuergerschaft>

3 aus Klopff 2018

4 s. Fansa 2004

Osteuropa erstreckte (um 4000 v. Chr.). Von dort drang die Wagenidee unter anderem nach Osteuropa und über den Kaukasus nach Mesopotamien. Die Nichterfindung des Wagens in den komplexen Andenkulturen und in China zeigt, dass eine „Hochkultur“ bzw. Verstärkerung keineswegs zur Wagenerfindung führen musste. Womöglich wirkte die Verstärkerung sogar *innovationshemmend* für den Wagen. Eine der ältesten Abbildungen eines Wagens mit Wagenlenker und Zugtieren ist auf einem Keramikgefäß aus dem Irak überliefert und datiert um circa 2800 v. Chr.

Wann das erste Wagenrennen genau stattfand, ist bis heute unklar. Fest steht aber: Seit 680 v. Chr. ist dieser gefährliche Pferdesport eine Disziplin der Olympischen Spiele. Ausstattung, Training und Unterhalt von Pferden, Wagen, Lenkern und Knechten waren sehr teuer. Die Ursprünge der Wagenrennen sind wahrscheinlich nicht römisch sondern hethitisch bzw. griechisch.⁵ In Griechenland war der von Pferden gezogene, von Menschen gelenkte Wagen ursprünglich ein Kriegsgerät. In der Ilias kommt der Streitwagen oft bei Gefechten zum Einsatz, wobei er schon eine Art Statussymbol darstellt. In der Römerzeit gab es große Massenveranstaltungen in der Arena und im Circus. Die Protagonisten, Gladiatoren und Wagenlenker, wurden genauso gefeiert wie Cristiano Ronaldo oder Lewis Hamilton heutzutage. Gaius Appuleius Diocles war ein Wagenlenker im antiken Rom und lebte im zweiten Jahrhundert nach Christus. Der aus dem heutigen Portugal stammende Lusitanier heimste bei Wagenrennen im römischen Circus Maximus Preisgelder in Höhe von fast 36 Millionen Sesterzen ein, genug, um den Sold sämtlicher Legionäre des Imperiums für fast zweieinhalb Monate zu bezahlen.



Abb. 1: Wagenlenker im antiken Rom⁶

5 <http://www.die-roemer-online.de/index.html?/kultur/wagenrennen.html>

6 <http://www.ancient-origins.net/history-famous-people/gaius-appuleius-diocles-15-billion-athlete-ancient-world-007106>

Beweglichkeit als Element von Herrschaftswahrnehmung, *Geschwindigkeit* als Mittel zur Allgegenwart: das Erscheinen der Gottheit ist die höchste Form der Automobilität, denn die Gottheiten aller Religionen erscheinen schon immer übermenschlich automobil als Ausdruck ihrer Herrschaft über Raum und Zeit. Bereits die ältesten Aufzeichnungen, die Veden, erwähnen Luftfahrzeuge unter dem Begriff *Vimana* – *Fahrzeug der Götter*. Übersetzt aus den in Sanskrit verfassten Texten heißt *Vimana* „Flugobjekt“ und bedeutet wörtlich „Objekt, das in jeder Hinsicht beweglich (*vi-*), den Raum durchmessend (*-mana*) ist“. Immer wieder ist von den „Streitwagen der Götter“ zu lesen, die von Pferden gezogen wurden, teilweise auch wie Flugzeuge oder Raketen unterwegs waren. Sie fliegen mit Vogel- oder Fledermausflügeln, reiten auf Tieren, auf denen Menschen gemeinhin nicht reiten: Auf Delphinen und Fischen, auf Stieren und Böcken, auf Adlern und Schwänen und anderem Getier.

Der Tier-Mensch Enkidu des Gilgamesch Epos um 1200 v. Chr. zeigt, wie unscharf noch in dieser Zeit die Grenze zwischen Mensch und Tier verlief. Verwandt mit Mischwesen sind jene mythischen Tiere, die sich durch Kräfte auszeichnen, die ihre Artgenossen nicht teilen wie der nemeische Löwe, der Widder mit dem goldenen Vlies, die Feuer schnaubenden Stiere oder der Phönix. Diese Mischwesen sind Ausdruck des dämonisch-Göttlichen und damit des Unter- und Übrationalen und gehören zu den ältesten geschichtlich feststellbaren Bewusstseinsinhalten der Menschheit⁷. *Mischwesen*, die aus der Population verschiedener natürlicher Lebewesen wie Pflanzen, Tieren und Menschen hervorgegangen sind, sind ebensolche Phänomene, wie jene in denen Technomorphes sich mit Biomorphem vermählt hat. Mischformen von technisch-Instrumentellem und Biologischem entstanden in der Renaissance als *Monstrositas*, als Groteskwesen. Hier hat auch die Lehre, dass der Mensch eine Maschine sei, ihren Ursprung und führt über Descartes zu Julien Offray de LaMettrie.

Der altgriechische Schiffslenker oder Steuermann, der *Kybernetes*, fand etymologisch in dem römischen *Gubernator* als Gouverneur Eingang in das praktische Staatswesen. Er orientierte sich an den Sternen. Die Erdachse zeigt, wie die Deichsel des Kleinen Wagens, auf den Polarstern. *Der Große Wagen* ist kein eigenes Sternbild, sondern ein Teil des Großen Bären. Laut der griechischen Mythologie entstand das Sternbild Großer Wagen folgendermaßen:⁸

7 Speyer, 2012

8 <http://www.sternregister.de/sternbilder/grosser-wagen.php>

Gott Dionysos verweilte einst auf der Erde und suchte für sich ein Nachtquartier. Nachdem er mehrmals abgelehnt wurde, nahm ihn ein armer, gastfreundlicher Hirte auf, der sogar noch seine spärliche Mahlzeit mit ihm teilte. Zum Dank verrät Dionysos dem Hirten das Rezept zur Weinherstellung. Nachdem dieser den Wein hergestellt hatte, füllte er den Wein in Ziegenschläuche, lud sie auf seinen Wagen und besuchte damit befreundete Hirten, um sie von dem neuen Getränk kosten zu lassen.



Abb. 2: Sternbild Großer Wagen⁹

Nachdem diese den Wein gekostet und einiges davon getrunken hatten, wurden sie betrunken und wähten sich von dem Hirten vergiftet. In ihrem Rausch wollten sie dafür an dem Hirten Rache nehmen und erschlugen ihn. Erst als sie wieder nüchtern wurden, erkannten sie, was sie getan hatten. Gott Dionysos war sehr bestürzt, als er sah, was mit dem Hirten geschehen war. Dem Hirten zu Ehren erhob er den Wagen des Hirten an den Nachthimmel, an dem er heute immer noch als Großer Wagen steht.

Als *Sonnenwagen* werden wagenartige mythologische Darstellungen bezeichnet, die die Fahrt der Sonne verbildlichen. Diesen fährt der griechische Gott Helios. Gezogen wird der einachsige Wagen von vier Feuerrössern. Überliefert ist auch der Mythos von der Wagenfahrt seines Sohnes Phaeton, *halb Mensch und halb Gott*¹⁰. Dieser bittet darum, für einen Tag den Sonnenwagen lenken zu dürfen. Helios versucht vergeblich, ihn von diesem Plan abzubringen. Phaeton besteigt den Sonnenwagen und rast los, das Viergespann gerät außer Kontrolle, er verlässt die tägliche Fahrstrecke zwischen Himmel und Erde und löst eine universale Katastrophe aus. Phaeton konnte den väterlichen Wagen zwar nicht steuern, „*doch er starb als einer, der Großes gewagt hatte*“.

Im Dialog *Phaidros*¹¹ schildert der platonische Sokrates den *Seelenwagen*. Der Geist erzeugt von sich ein größeres Spiegelbild, er setzt sich in den Wagen der Psyche und lässt sich von ihr durch die Planetensphären fahren. Die Seelen sind ebenso wie die Götter geflügelte Wagenlenker. Jeder lenkt ein Gespann von zwei geflügelten Pferden. Die Götter haben nur gute Pferde, die menschlichen Seelen hingegen ein gutes und ein schlechtes. Mit intakten Flügeln kann das menschliche Gespann in den Himmel aufsteigen, doch bei Verlust des Gefieders fällt die unsterbliche Seele auf die Erde, wo sie einen sterblichen Körper annimmt. In einer himmlischen Prozession können manche Seelen den Göttern folgend bis zum „überhimmlischen Ort“

9 <https://www.lw-heute.de/?redid=32427>

10 Schlinkert, 2007

11 Platon, Phaidros 246a–257a.

aufsteigen. Dort erblicken sie die platonischen Ideen, insbesondere die Idee des Schönen. Auf der Fahrt stoßen die Seelen aber auf große Schwierigkeiten, da ihr Gespann wegen der Verschiedenartigkeit ihrer Pferde schwer zu lenken ist. Das schlechte Pferd strebt, wenn es nicht sehr gut erzogen ist, nach unten, wodurch in dem Gespann ein Konflikt entsteht und das Gefieder beschädigt und schließlich eingebüßt wird. Die zur Erde gefallen Seelen können wieder aufsteigen, wenn das verlorene Gefieder nachwächst. Dieses Nachwachsen wird durch philosophische Betätigung und die Liebe zum Schönen ermöglicht.

Im Tarot ist der *Triumphwagen* die siebte Karte, es geht um die Darstellung der Heiligen Siebenheit in all ihren Manifestationen. In den Begriffen des Tarot ist der Wagen der *Archetyp des Geistes*. Im Jungschen Tarot¹² wird der Wagen nicht von Pferden gelenkt, sondern von *der Kraft der Krone* angetrieben, des obersten Schöpfers, dem allein der Wagenlenker verantwortlich ist. Der Sohn repräsentiert das entstehende Selbstbewusstsein, der Wagen als Symbol versichert, dass wir bei dieser Entwicklung nicht alleine sind und durch eine innere Führung, gleich einem Schutzengel, geschützt und geführt werden. Die Rückkehr des verlorenen Sohnes zum Vater bezeichnet Parmenides als *Wagenfahrt des Jünglings von der Nacht zum göttlichen Geist*, Platon in seinem berühmten Höhlengleichnis als *Aufstieg der Seele zur Sonne* (Gott, Geist).

In der Thronwagenmystik, in der Vision des Ezechiel, sind bereits die apparathaften und automatenartigen Züge des Gottesthrones zu erkennen. Göttliche Gestalten müssen maschinell erscheinen, durch Himmelsmaschinen oder durch Höllenmaschinen. *Der Reiter wird zum Fahrer*. Er hat etwas von einem *deus ex machina* an sich – ein Gott, wie er auf der Bühne des Mittelalters erschienen ist. Das *Ekkyklema* (von grch. ἐκκυκλεῖν – *herausrollen*) rollte die Figuren auf Rädern auf die Bühne und die darauf erscheinende Gottheit löste den gordischen Knoten einer scheinbar verfahrenen Situation. Gleich wie Gott schafft, kann auch der Mensch schaffen¹³. „*Der Wagen*“ warnt uns aber vor der Gefahr des Größenwahns, der Hypertrophie des Selbstbewusstseins und belehrt uns über den wahren Sieg, den das Selbst erringt.

12 Wang, 1988

13 vgl. Klopff, 2012



Abb. 3: Der Thronwagen¹⁴

„Himmel und Hölle bedingen einander, sie entsprechen einander komplementär in ihrer Bildpropaganda und konkurrieren in der Technologie. In den Maschinenpark der Hölle passt alles, was sich mit Feuer- oder Dampfdruckstoß, durch Verbrennung oder Explosion oder Zeugung von Feuerschweif, Funkenflug, Rauch, Dampfgeknatter, Geheul und Gestank fortbewegt. Höllen- und Himmelsmaschinen unterschieden sich dadurch, dass Gott seine Maschine schafft, den Kosmos als Sphärenmaschine (*machina mundi*), um sie als sein Vehikel, sein *Vermittlungsinstrument*, zu seinem *Erscheinen* – als *deus ex machina* – zu nutzen, während der Teufel, der Dämon, der Diabolus, selbst Teil – sozusagen unreines, unkeusches Teil – der Maschine ist und bleibt. Er bleibt ihr verhaftet, löst sich nicht von ihr und ist nicht zu erlösen; so quält er andere, und sich durch sie: als *diabolus in machina*“¹⁵.

14 <http://maerchenquelle.ch/912/frieden/spiritualitat/2010/merkabah-die-vision-des-hese-kiel-ezechiel/>

15 aus: Berns, 1996

Geschichte des Automobils und des autonomen Fahrens

Die Times in London sagte im Jahr 1894 voraus, dass bis 1950 die Straßen mit einer drei Meter hohen Mistschicht bedeckt sein würden; ein Kolumnist in New York, dass die Pferdeäpfel im Jahr 1930 bis zum 3. Stock der neuen Wolkenkratzer reichen würden. Die große Pferdekotkrise führte 1898 in New York zu einer internationalen Konferenz, die bereits nach drei Tagen ergebnislos abgebrochen wurde. Mit dem Aufkommen des Automobils, das sehr schnell auch für den Transportbereich entdeckt wurde, verschwand das Problem innerhalb weniger Jahre.¹⁶ Heute stehen wir vor einer ähnlichen Entwicklung – das Kfz mit Verbrennungsmotor sorgt, neben anderen mindestens ebenso starken Emissionsquellen, für Umweltprobleme wie Feinstaub etc., die man in den Griff bekommen muss. Die Lösung könnten alternative Antriebe und autonome Fahrzeuge sein. Trotzdem gibt es gute Gründe, von einer wachsenden Wertschätzung des Kulturguts Automobil und eines Neuaufbruchs der Oldtimerbewegung auszugehen. Wie das Pferd zu Anfang des 20. Jahrhunderts wird das Fahrzeug mit Verbrennungsmotor vielleicht im täglichen Leben überflüssig, aber deshalb nicht völlig verschwinden. Autonome Fahrzeuge verbinden uns auf ihre Weise wieder mit der Ära der Pferdekutschen, in der wir unsere Aufmerksamkeit nicht die ganze Zeit auf die Straße und den Verkehr lenken mussten.



Abb. 4: Erfunden von Carl Friedrich Benz 1886¹⁷

16 <http://www.vorkriegs-peugeot.de/berichte/peugeot-franz%C3%B6sischen-automobilwesen/506-pferdemist.html>

17 Quelle: zdf.de, dpa

Die allerersten Anfänge lassen sich auf die Erfindung von Carl Friedrich Benz zurückverfolgen, welcher 1885 mit dem *Benz Patent Motorwagen* den ersten, mit Viertaktmotor betriebenen, Personenkraftwagen vorstellte und als solchen patentieren ließ. Ein großer Schritt gegenüber den Pferdefuhrwerken aber auch den für sich bereits als sehr fortschrittlich geltenden dampfbetriebenen Fahrzeugen dieser Zeit. Es bedurfte jedoch einiger Weiterentwicklungen, da die Modelle von Benz noch technisch unausgereift und schwierig in der Handhabung waren, so dass erst im Jahre 1913 mit dem Ford Modell T der Personenkraftwagen zum ersten Mal in die Serienproduktion ging, das erste für „jedermann leistbare“ Auto schließlich 1934 in Form des VW Käfers auf den Markt kam. Nun möchte man vermuten, dass irgendwo in diesem Zeitraum ab der Einführung des Personenkraftwagens die Anfänge des automatisierten Fahrens zu finden sind. In Wirklichkeit kann man die ersten Schritte in diese Richtung aber bereits viel früher finden, wie etwa bereits im Jahre 1478 in Form eines der Konzepte von Leonardo da Vinci.

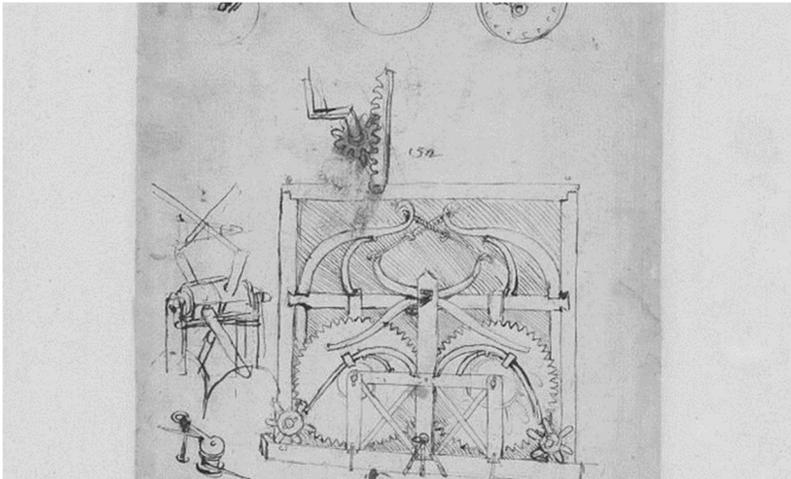


Abb. 5: Erste Anfänge von Leonardo Da Vinci¹⁸

Dieser hatte zu jener Zeit eine Konzeptzeichnung für ein als Attraktion intendiertes sich selbst bewegendes Gefährt erstellt, welches über einen Federmechanismus angetrieben einen vordefinierten Pfad zurücklegen sollte. Leider wurde dieses Konzept zur damaligen Zeit nie umgesetzt, gilt jedoch

18 Quelle: Biblioteca Ambrosiana, Milan, Italy / De Agostini Picture Library / Metis e Mida Informatica / Veneranda Biblioteca Ambrosiana / The Bridgeman Art Library; Marc Weber

bis heute als das erstbekannte Konzept für ein sich-selbst-steuerndes Fahrzeug. Dies jedoch auch nur dann, wenn man die Seefahrt außer Acht lässt, denn dieser Bereich stellt die wohl älteste Form der non-motorisierten Fortbewegungsautomatisierung des Menschen dar.

Den ersten direkteren Konnex findet man jedoch in der Luftfahrt: 1903 legten die Gebrüder Wright mit dem ersten motorisierten Flug den Grundstein für die moderne Luftfahrt. Rund 10 Jahre später gab es bereits die ersten Autopiloten für Flugzeuge, welche mittels Kompass und Höhenmessgerät und hydraulischer Verbindung mit den Flugzeugrudern dieses auf Kurs und Flughöhe ohne konstanter Intervention des Piloten halten konnte. Zwar noch weit davon entfernt, ein Flugzeug vollautomatisch zu fliegen, jedoch der erste Schritt in Richtung Selbststeuerung. Das Automobil selbst wurde schließlich 1939 der Fokus erster Automatisierungsbestrebungen, als beim New York World's Fair unter dem Namen „Futurama“ von General Motors die Konzeptstadt der Zukunft (aus damaliger Sicht 1960) vorgestellt wurde. Neben so mancher futuristischer Anwendung, wie etwa Helikopter-Landepads mitten in der Stadt, gab es bei diesem auch Autos, welche sich eigenständig ihren Pfad durch die Straßenzüge der Zukunft bahnen sollten, zu bestaunen. Ein erster konkreter Versuch, ein solches Konzept tatsächlich umzusetzen, wurde schließlich 1950 von der Radio Corporation of America getan, welche eine Teststrecke und Fahrzeuge mit Magneten ausstatteten, so dass diese so in ihrer Bahn gehalten werden konnten. Gleichzeitig war die Fahrzeugsteuerung über Funk mit an der Strecke befindlichen Kontrolltürmen verbunden, welche die Beschleunigung des Fahrzeuges steuern konnten. Wegen der erforderlichen Nachrüstungskosten und limitierten Reichweite wurde dieses Konzept jedoch nicht weiter ausgebaut oder je in dieser Form in den öffentlichen Verkehr integriert.

Und so waren es die Rüstungsindustrie und die Raumfahrt, die weitere wichtige Impulse zur Fahrzeugautomatisierung lieferten. Die sowjetischen Mars-Rover des Typs „Prop-M“ wurden entwickelt, um durch ein mit dem Lander verbundenes Kabel in einem Umkreis von ca. 15 Metern eigenständig die Marsoberfläche zu befahren und untersuchen, da Fernsteuerung von der Erde aus durch die hohe Signallatenz schwer bis nicht möglich gewesen wäre. Die Steuerung bemannter Raumfahrttrakteten selbst verdankt wiederum ihren Erfolg zum Teil der Technologie zur Steuerung von Gefechtskörpern. So basierte etwa die Raketensteuerung des Apollo-Raumfahrtprogramm der USA zu Teilen auf dem Steuerungscomputer der Polaris-Rakete, einer aus U-Booten abgefeuerten Mittelstreckenrakete. Man erkennt, dass die Geschichte und die technischen Bestrebungen hinter der automatisierten Fortbewegung selten linear oder auf einen Bereich beschränkt verliefen und es dauerte bis ca. 2005, bis die verschiedenen Stränge zusammenliefen und langsam das moderne Fundament des autonomen Fahrens bildeten.

Im Jahr 2004 wurde zum ersten Mal die sogenannte „DARPA Grand Challenge“ der Defense Advanced Research Projects Agency der USA ausgeschrieben. Das Ziel dieser Challenge war die erfolgreiche Langstreckenfahrt eines selbstfahrenden Fahrzeuges. Insgesamt traten 15 Teams an, wobei das hochgesteckte Ziel, eine Strecke von 240 Kilometern erfolgreich zu befahren, nicht im Ansatz erreicht wurde. Die längste zurückgelegte Strecke betrug 11,78 km und wurde vom Team der Carnegie Mellon University erreicht. Angesichts dieses Ergebnisses wurde 2004 kein Sieger gekürt. Die aus 2004 gelernte Lektion machte sich jedoch bereits ein Jahr später bemerkbar, als bei der 2005 ausgeschriebenene zweiten DARPA Challenge immerhin fünf Teams die vollständige Strecke von 212 km erfolgreich absolvierten. Der zweite und dritte Platz gingen an Carnegie Mellon, wobei den ersten Platz das Team der Stanford University belegte, deren Fahrzeug die Strecke in sechs Stunden und 54 Minuten zurücklegen konnte – neun Minuten weniger als Platz zwei. Sebastian Thrun von Team Stanford wechselte schließlich zu Google, um dort die Entwicklung des selbstfahrenden Autoprojektes von Google zu leiten, aus welchem schließlich das *Google Car* und später *Waymo*¹⁹ wurde. Und hier ist es schließlich, wo die Fäden zu dem, was wir heute als das automatisierte Fahren bezeichnen, zusammenführen.



Abb. 6: The Road to Driverless Cars²⁰

¹⁹ www.waymo.com

²⁰ <https://www.engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925--2025.aspx>

Der gebürtige Schweizer Bob Lutz, eine Ikone der globalen Automobilindustrie, ist der Auffassung, dass wir uns dem Ende des Automobils nähern, wie wir es kennen, weil wir künftig in *standardisierten Modulen* bewegt werden.²¹ Seiner Meinung nach wird Autofahren im herkömmlichen Sinn in spätestens 20 Jahren verboten sein. Es wird letztendlich ein völlig autonomes Fahrzeug sein, in dem kein Fahrer das Steuer übernehmen kann! Sie rufen es, es kommt zu Ihnen, Sie steigen ein, geben Ihr Ziel ein und werden auf die Autobahn gefahren. Auf der Autobahn wird es sich in einen 120 oder 150 Meilen pro Stunde fahrenden Konvoi anderer Module einfügen. An dieser Stelle sollen Eigenschaften des Individual- mit denen des Schienenverkehrs verschmelzen.

Automatisierungslevels und Forschungsfelder

Technologien werden immer weiter in unsere Umgebung integriert; sichtbar und erkennbar bleibt für den Menschen jedoch zumeist nur das, was er bedient. Wir begegnen diesen Schnittstellen im Alltag mittlerweile so häufig, dass wir sie deshalb oftmals gar nicht mehr als Computersysteme wahrnehmen. Die positive Vision ist, dass die Erweiterung nahezu aller Gegenstände um „Kommunikationsfähigkeit“ und eine gewisse „Intelligenz“ dazu führt, dass unser Alltag spürbar erleichtert wird und die „intelligente Umgebung“ uns auf „natürliche“ Art und Weise bei Bedarf unterstützt – von *artificial intelligence* zu *ambient intelligence*²². Das heißt, dass die Nutzung der Computerleistung nicht mehr Aufmerksamkeit erfordert als die Ausführung anderer alltäglicher Tätigkeiten wie gehen, essen oder lesen. Blickt man heutzutage in das Handbuch eines Autos, kann man 30 und mehr Elektromotoren in den verschiedensten Bauteilen finden, die unter anderem den Motor starten, den Scheibenwischer betätigen oder die Tür schließen. Was bleibt, ist die Steuerungsoberfläche dessen, was von vielen Menschen gerne als das System an sich angesehen wird: *die Schnittstelle*. Ob ein Autocockpit, die grafischen Benutzeroberflächen in Computersystemen oder Sprachsysteme einer Hotline, diese und andere Schnittstellen bilden den Übergang zwischen den Computersystemen und den Anwendern.

Das Auto der Zukunft wird technologisch aufgerüstet sein, es wird elektrisch sein – „*vom Benzin im Blut zum Strom mit Hirn*“. Es soll teil- und später vollautonom fahren können und es soll digital vernetzt sein. Noch kann man sein Leben jedoch nicht der Elektronik anvertrauen. Hochautomatisiertes Fahren kann in acht bis zehn Jahren auf Autobahnen realisierbar sein, AF im städtischen Mischverkehr mit großer Voraussicht nicht. Exper-

21 <https://www.heise.de/autos/artikel/Bob-Lutz-Autonomes-Fahren-zerstoert-die-Auto-branche-3887471.html>

22 s. Osswald et al., 2012

ten erwarten, dass insbesondere der Mischverkehr aus manuell und automatisch gesteuerten Fahrzeugen zu Problemen führen wird. So sollten zunächst spezielle autonome Fahrbahnen und Bereiche ausgewiesen werden, um autonomes Fahren dort „schrittweise“ einzuführen und Erfahrungen zu sammeln.²³ Google-Gründer Larry Page ist nebenbei an Start-ups beteiligt, die ein fliegendes Auto bauen wollen.²⁴ AF und Carsharing werden sich als sinnvolle Kombination symbiotisch entwickeln, weil autonom fahrende Fahrzeuge das Problem der Beschaffung und Rückgabe von Carsharing-Fahrzeugen lösen – von Car2Go zu Car2Come.

Wobei man anmerken muss, dass es nicht ganz korrekt ist, von „dem“ automatisierten Fahren zu sprechen. Vielmehr bedient man sich in der Fachwelt sogenannter Automatisierungslevels. Heute gelten hier die von der SAE International²⁵ im Fahrzeugstandard J3016 festgelegten sechs Automatisierungslevels als der weltweit gängigste und anerkannteste Standard. Nach diesem können Fahrzeugfunktionen anhand ihres Automatisierungsgrades in sechs verschiedene Levels, von null bis fünf, eingeordnet werden. Level-0 stellt hierbei ein pro-Forma-Level dar, welches schlicht und einfach ein jedes Fahrzeug ohne jegliche Automatisierungsfunktion beinhaltet. Level-1 denotiert Fahrzeuge, welche entweder über automatisierte seitwärts- (Lenkung) oder Längssteuerung (Beschleunigen, Bremsen) verfügen. Ein Spurhalteassistent oder Tempomat stellt also bereits ein System des Level-1 dar. Ein System auf Level-2 verfügt gegenüber Level-1 sowohl über automatisierte seitwärts- wie auch Längssteuerung gleichzeitig. Bei allen Automatisierungslevels bis einschließlich Level-2 liegt jedoch die Überwachung der Verkehrsumgebung sowie das Eingreifen im Notfall (die sogenannte „fallback performance“) noch im Aufgabenbereich des Menschen. Dies ändert sich erstmals auf Level-3, hier soll das System in der Lage sein, eine Fahraufgabe vollständig autonom auszuführen und dabei auch die Überwachung der Fahrumgebung zu übernehmen. Der Mensch übernimmt weiterhin das Eingreifen im Notfall, muss aber nicht mehr ständig auf die Fahrumgebung achten, sondern lediglich auf entsprechende Impulse seitens des Systems (Übernahmeaufforderungen) zeitgerecht und korrekt reagieren können. Auf Level-4 muss das System in der Lage sein, sowohl Fahraufgaben als auch Notfallmanagement zu übernehmen, so dass der Mensch als Notfallsicherung wegfällt. Level-4 ist hinsichtlich des Funktionsbereiches eingeschränkt, was bedeutet, dass das Fahrzeug nur in einem bestimmten

23 <http://tvthek.orf.at/profile/DOKeins-Highway-To-Hell/13844820/DOKeins-Highway-To-Hell-Settele-und-die-Zukunft-des-Autos/13952436>

24 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-06-09/welcome-to-larry-page-s-secret-flying-car-factories>

25 SAE International. 2018. Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems. Standard J3016. (2018).

Bereich (z. B. Flughafenshuttle) vollautonom funktionieren kann. Demgemäß ist ein System auf Level-5 nichts weiter als ein Level-4 System mit uneingeschränktem Funktionsbereich.

Level	Automatisierung/Autonomie	Fahrer
0	Keine Automation. Absolute menschliche Autonomie über das Fahrzeug. Keine Assistenzsysteme vorhanden.	Fahrer fährt selbst; er führt alle Fahraktivitäten selbst aus.
1	Fahrer-unterstützende Technologieelemente. Assistenzsysteme helfen (z. B. Tempomat, Parkassistent).	Fahrer behält vollständige Kontrolle.
2	Teilautomatisierung (z. B. Spurhalten, automatisches Einparken und Abbremsen).	Fahrer muss das Fahrgeschehen aktiv verfolgen und jederzeit eingreifen können, ist vollständig verantwortlich (<i>hands off</i>).
3	Hochautomatisierung (z. B. Auto überholt selbstständig).	Fahrer muss nicht permanent überwachen (<i>eyes off</i>).
4	Vollautomatisierung (System übernimmt dauerhaft die Führung des Autos). „ <i>Steuermann lass die Wacht!</i> “	Fahrer muss nur optional in Notfallsituationen eingreifen (<i>mind off</i>).
5	Autonomes Fahren / Fahrzeug ersetzt den Menschen. Alle Mitfahrer sind Passagiere.	Kein Fahrer erforderlich.

Tab. 1: Sechs Stufen der Fahrzeugautomatisierung (vgl. Eisenberger et al., 2016)

Dieses Stufensystem war nach dem erwarteten technologischen Werdegang konzipiert, wobei man davon ausging, dass mit zunehmender technologischer Reife der Fahrzeugsensorik und Fahralgorithmen, die Fahrzeuge nach und nach eigenständig mehr Fahraufgaben übernehmen können und diese in gleichem Maße vom Menschen an das Fahrzeug übergehen können. Prinzipiell funktioniert dies auch so, jedoch gibt es aus Forschungssicht einige zusätzliche Herausforderungen, die vor Allem Level-3 als sehr problematisch ausweisen. Dies ist primär der unglücklichen Kombination aus Umgebungsüberwachung durch das Fahrzeug bei gleichzeitiger Notfallsicherung

durch den Menschen gegeben. Wenn auch aus technischer Sicht der logische Schritt zwischen den Levels zwei und vier, so bedeutet dies für den Menschen in einem Fahrzeug auf Level-3, dass es durchaus möglich ist, dass das Fahrzeug in einer Notsituation das Steuer auf einen unvorbereiteten Lenker übergibt. Denn da der Mensch nur mehr auf Signale des Fahrzeuges reagieren muss, nicht jedoch aktiv die Verkehrsumgebung überwacht, ist zu erwarten, dass der Mensch in einer solchen Situation zusätzliche Zeit aufwenden muss, um sich erst der Verkehrslage bewusst zu werden und dann korrekt reagieren zu können. Da sich Notsituationen oft dadurch auszeichnen, dass wenig Zeit zum Reagieren bleibt, ist es eher unwahrscheinlich, dass dies eine realistische Perspektive darstellt. Zudem kann man vernünftigerweise annehmen, dass eine Person, welche zunehmend vollautomatisiert fährt, mit der Zeit an manueller Fahrfähigkeit einbüßt. Dies bedeutet wiederum, dass der menschliche Insasse eines Fahrzeuges des Level-3 womöglich weniger gut geeignet ist, die Fahrmanöver auszuführen, als dies ein Lenker eines Level 0-2-Fahrzeuges wäre.²⁶ Dieses Problem gilt bis heute als größtenteils ungelöst. Während von manchen Seiten der Appell lautet, Level-3 schlicht und einfach zu überspringen und gleich auf Level-5 hinarbeiten,²⁷ gibt es andererseits Bestrebungen, Interfaces für Level-3-Fahrzeuge so zu gestalten, dass diese dem Fahrer relevante Umgebungsinformationen konstant vermitteln, um so Kontrollübergaben besser vorzubereiten und zeiteffizienter durchführen zu können²⁸.

Ein weiteres Problem- und Forschungsfeld stellt die Navigation und Kommunikation im sogenannten Mischverkehr dar. Von einem Mischverkehr spricht man dann, wenn hochautomatisierte (Level-3/4+) und niedrig- bis nicht automatisierte Fahrzeuge im gleichen Verkehrsumfeld aufeinandertreffen. Hierbei ist die erste Herausforderung die Navigation der hochautomatisierten Fahrzeuge. Es wird angestrebt, dass automatisierte Fahrzeuge zukünftig nicht mehr primär auf ihre Sensoren angewiesen sind, sondern vielmehr die relevanten Fahrdaten seitens der Infrastruktur erhalten. Dies beinhaltet nicht nur die statische Verkehrsumgebung (Straßen, Gebäude, etc.) sondern auch die dynamische, darunter auch andere Fahrzeuge. Wenn die dynamische Verkehrsumgebung nur aus autonomen Fahrzeugen besteht, dann ist dies vergleichsweise einfach, denn diese können dann alle gleichermaßen mit der Infrastruktur verbunden sein und über diese ihre Information beziehen. Man darf sich das als eine Art Echtzeitkarte vorstellen, an welche jedes Fahrzeug konstant die eigene Position übermittelt und

26 Alexander G. Mirmig et al 2017

27 Wired. 2015. Ford's Skipping the Trickiest Thing About Self-Driving Cars. Online Article. (11 October 2015). Retrieved April, 2017 from <https://www.wired.com/2015/11/ford-self-driving-car-plan-google/>

28 Ioannis Politis et al.2015

gleichzeitig die Position aller anderen relevanten Objekte der Fahrumgebung erhält. Es ist damit möglich, die Fahrtrajektorie des Fahrzeuges zu planen und auch die Fahrt durchzuführen ohne dass das Fahrzeug die Straße „sehen“ müsste, so wie ein Mensch dies tut. Die Sensorinformationen dienen dann nur noch der Rücksicherung.

Sobald jedoch ein manuell gefahrenes Fahrzeug mit ins Spiel kommt, wird dies im System zur Unbekannten und macht solche Vorausplanung schwieriger oder – je nach Anzahl und Art der Fahrzeuge – gar unmöglich. Da in so einem Falle die Informationen, die das Fahrzeug seitens der Infrastruktur erhält, notwendigerweise unvollständig sind (da nicht verbundene Fahrzeuge oder Fußgänger ihre Position nicht an das System übermitteln und bestenfalls passiv erkannt werden können), muss es verstärkt nach fahrzeugeigener Sensorik operieren, welche in ihrer Reichweite stets eingeschränkter ist und in der Objekterkennung sicherlich weniger effektiv ist, als ein System, in welches jedes Verkehrsobjekt die eigene Signatur selbst beisteuert. Aber auch auf menschlicher Seite sind die hochautomatisierten Fahrzeuge mitunter schwieriger durchschaubar, als dies ein Fahrzeug mit menschlichem Lenker wäre. Blickkontakt und Handzeichen können ohne menschlichem Bezugspunkt nicht mehr zum Auflösen unklarer Vorrangs- oder sonstiger Situationen herangezogen werden und bedürfen entsprechender Ersatzlösungen, um im Mischverkehr die gleiche Effektivität wie im manuellen Verkehr zu bieten. Ebenso werden viele Situationen im manuellen Verkehr implizit durch initiatives oder passives Fahrverhalten gelöst. Jedoch ist das Beschleunigungs- und Bremsverhalten automatisierter Fahrzeuge oft anders als jenes manueller Fahrzeuge, so dass die Intensionskommunikation nicht mehr eindeutig funktioniert und es daher zusätzlicher Kommunikationshilfen seitens der automatisierten Fahrzeuge bedarf. Ein Beispiel hierfür ist ein Konzept von Mercedes, welches via Projektion einen Schutzweg auf die Straße projiziert, um Fußgängern zu kommunizieren, dass diese erkannt wurden und vor dem Fahrzeug sicher die Straße überqueren können. Jaguar Land Rover hingegen experimentierte mit verschiedenen Prototypen, die die Fahrzeuge tatsächlich mit Augen an der Vorderseite zu versehen, um diesen Kommunikationskanal nachzubilden und im Mischverkehr aufrecht zu erhalten.

Es handelt sich hierbei nur um einen Auszug der Herausforderungen, die es noch zu lösen gilt, bevor die Automatisierung auf den Straßen vollständig Einzug halten kann (u.a. auch die ethische Frage nach den zulässigen Handlungen eines Entscheidungsalgorithmus²⁹ Der Traum vom selbstfahrenden Fahrzeug rückt jedoch stetig näher, wobei gerade aus diesem Grunde der

Mensch nicht vergessen werden darf, wenn die Technologie ihren Primärzweck, nämlich die erhöhte Sicherheit im Transport von Menschen, erreichen will.

Automatisiertes und Autonomes Fahren

Die Entwicklung des autonomen Fahrens ist der größte Innovationstreiber der Autobranche mit ihren Fahrzeugherstellern und Systemlieferanten. Die USA kann im Bereich der Fahrzeugautomatisierung als Spitzenreiter angesehen werden. Momentan kommt kein Anbieter auch nur annähernd an die Anstrengungen von *Google* heran³⁰. Zukunftstechnologien sind Teil eines gesellschaftlichen Heilsversprechens. Wenn autonomes Fahren tatsächlich Unfälle verringern soll, muss das „menschliche Versagen“ zuverlässig ausgeschlossen sein. Die große Mehrheit aller Verkehrsunfälle ist auf menschliche Fehler zurückzuführen, dies sind insbesondere die Missachtung von Verkehrsregeln, das falsche Einschätzen von Gefahrensituationen sowie Alkoholeinfluss. Autonome Fahrzeuge könnten die Unfallzahlen womöglich drastisch senken, geschätzt wird eine Unfallverringerung von 90 bis 95%.

Laut dem SAE-Standard sind ab Level-4 alle Eingriffe durch den Fahrer *optional*, selbst in Notsituationen. Ein Level-4-Fahrzeug agiert praktisch wie in Level-5, nur ist dessen Operationsbereich eingeschränkt. Ein Level-4 Fahrzeug muss über die Funktionalität, autonom eine sogenannte *minimal risk condition* erreichen zu können, verfügen – entweder wenn eine Übergabe an den Fahrer von diesem nicht bestätigt oder das Fahrzeug das Ende des definierten Operationsbereiches erreicht. In Interviews mit Piloten, um Strategien für sichere und effiziente Übergaben zu identifizieren, die dann auf semiautonome Autos umgelegt werden können, fanden Trösterer et al. (2017) eine Ähnlichkeit zum Fahrzeugkontext, da Flugzeuge zwar verstärkt automatisiert unterwegs sind, jedoch, wenn man diese auf den Fahrzeugkontext umlegt, noch irgendwo zwischen Level-3 und 4 einzuordnen sind. In der aktuellen Fachliteratur³¹ liegt der Fokus auf Studien, wie die Übergabe vom Fahrsystem zum Fahrer (*takeover*) schneller erfolgen kann, ebenso wie die korrekte Entscheidung des Systems eine Übergabe einzuleiten. Derzeit ist ein starker Trend Richtung Vollautomatisierung (Level-5) sichtbar, welcher auch wegen der schwierigen Lösbarkeit von Level-3 Übergaben in sicherheitskritischen Situationen geschuldet ist. Eine Art Teufelskreis, da man davon ausgeht, Level-3 bald überwunden zu haben, die Transitionsphase jedoch umso länger dauert, so lange es keine effektiven Lösungen für den Mischverkehr gibt.

30 s. Herger, 2017

31 s. Mirnig et al., 2017

Im Mischbetrieb besteht der Straßenverkehr aus Fahrzeugen mit allen Automatisierungsgraden (vgl. Maurer et al., 2015) von „*Driver only*“ über „*assistiert*“ bis „*vollautomatisiert*“. Da die Gesamtheit aller Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen sich nur über einen Zeitraum von etwa 20 Jahren weitestgehend erneuert, ist davon auszugehen, dass unter der Annahme einer evolutionären Entwicklung in absehbarer Zukunft kaum zu erwarten ist, dass ein Großteil der Fahrzeuge ohne Fahrerinteraktion betrieben wird. Es gibt drei Szenarien für die Einführung von höhergradig automatisierten Fahrzeugen³²:

- Die **Evolution** der Fahrerassistenzsysteme durch die etablierte Automobilindustrie,
- die **Revolution** der Individualmobilität durch automobilfremde Technologiefirmen und
- das **Zusammenwachsen** der Individualmobilität mit der öffentlichen Personenbeförderung als Transformation durch Firmenneugründungen und Mobilitätsdienstleister.

Aus psychologischer Perspektive besteht zwischen automatisiertem (assistiertem) und autonomem Fahren kein linearer Übergang, sondern ein Gegensatz³³. Das Mensch-Maschine-Verhältnis wird umgekehrt, *die Maschine wird zum Fahrzeugführer*, der Fahrer wird zum Fahrgast. Autofahren wird in der Regel als wenig anspruchsvolle Tätigkeit wahrgenommen. Wer sich mit Fahraufgaben und Anforderungsanalysen beschäftigt, erkennt jedoch schnell, dass das Autofahren unter allen Formen der Verkehrsbeteiligung *als die komplexeste Aufgabe mit den höchsten Anforderungen an die psychomentele und psychomotorische Leistungsfähigkeit gilt*. Studien zeigen, dass Autofahren eine komplexe Gehirnaktivität erfordert, was sich dementsprechend auch beim Entwickeln von Fahralgorithmen gezeigt hat. Zerlegt man die Fahrtätigkeit in einzelne, aufeinander folgende Aufgaben und definiert einen korrespondierenden Ausschnitt aus dem Systemvollzug, zeigt sich *eine enorme Varianz der Aufgabenkomplexität innerhalb einer Fahraufgabe*. Die Vielfalt an Möglichkeiten im realen Leben stellen KI-Systeme und das Maschinlernen vor große Herausforderungen. Ein maschinell lernendes System trifft Entscheidungen aufgrund von Wahrscheinlichkeiten. Während die Fahrt auf einer Autobahn relativ einfach für ein KI-System zu erlernen ist, gestalten sich Stadtszenarien und solche, die nur selten vorkommen, recht schwierig. Individuelles Lernen von Fahrzeugen, in dem Sinne dass sie ihre eigenen Algorithmen verändern, stellt die Software-Hersteller vor große Probleme, da sie daran interessiert sind, dass das Verhalten der Fahrzeuge deterministisch bleibt, um dieses Verhalten jederzeit

32 s. Beiker, 2015

33 Schlag, 2016

nachstellen zu können. Andererseits kann man zwar alle Regeln einprogrammieren, die Komplexität realer Verhaltenssituationen kann damit nicht erfasst werden.

Die Automatisierung stellt eine Gefahr hinsichtlich einer Dequalifizierung der Lenker dar. Solange der Fahrer ins System eingreifen kann, benötigen wir geschulte Fahrer. Die Rolle wandelt sich vom aktiv handelnden Lenker hin zum passiven Systemüberwacher. Wenn ein Mensch etwas nicht kann, dann die Überwachung eines Systems, das gut funktioniert. Auf den Fahrer kommen neue Aufgaben zu, wie die Übergabe (*handover*) und Übernahme (*takeover*) der Fahraufgabe³⁴. Trotzdem muss der Fahrer jederzeit wahrnehmungsbereit sein und die Fahrzeugsteuerung bei einer Übernahmeaufforderung unverzüglich übernehmen können. Die riskanteste Phase beim Übergang zum AF wird die Phase sein, bei der die Kontrolle zwischen Mensch und Maschine geteilt wird; das Wichtigste wird sein, den Menschen das Steuer so schnell wie möglich ganz aus der Hand zu nehmen. Die Regierungen werden sich daher rascher an neue Technologien anpassen, als die Menschen selbst wollen. Es soll hier aber auch nach der Akzeptanz gefragt werden dürfen: *Wer will überhaupt autonom gefahren werden?* Die Selbstfahrtechnologie verspricht Kostenreduktion durch Unfallvermeidung und weniger Umweltkosten durch verringertes Fahrzeuggewicht. Da die Umgebung das Fahrverhalten selbstfahrender Autos beeinflusst, wird der Anteil an Roboterautos am Verkehrsgeschehen erst ab einer kritischen Masse von 50 bis 75 Prozent zu den erhofften Effizienzsteigerungen führen.

Verkehrsverhalten ist aber immer auch Sozialverhalten. Historisch gab es eine stetige Koevolution von technischen und sozialen Systemen. Im Zentrum der Forschungsarbeiten zur Wechselwirkung zwischen teil- und hochautomatisierten Fahrfunktionen und dem menschlichen Verhalten stehen unterschiedliche Automatisierungsstufen und die Problembereiche der Automatisierung: *Vertrauen, Kompetenzverlust und Situationsbewusstsein*. Autonome Fahrzeuge werden sich primär vorsichtiger verhalten als menschliche Autofahrer, da sie wenig Wissen über den Kontext und wenig informelle Zeichen besitzen. Die Car2car-Kommunikationsmöglichkeiten sind heute noch sehr beschränkt und wenig verlässlich. Wie sollen autonome Systeme z. B. die Intentionen anderer Verkehrsteilnehmer einschätzen? Mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern wird die Kommunikation mit Blicken, mit Aktionen und Aktionsreihenfolgen vielfältig genutzt. Je nach mentaler Situation wird mehr oder weniger intensiv miteinander verhandelt, z. B. beim Überschreiten des Fußgängerübergangs, dazu benötigt man grundsätzlich die *Fähigkeit zur Perspektivenübernahme*. Das Führerscheingesetz (FSG) hat die Eignung des Lenkers im Blick, während für die „Eignung“ des automatisierten Fahrsystems die Zulassung bedeutsamer wird. Im

34 Claesen, 2017

Hinblick auf die Straßenverkehrsordnung stellt sich insbesondere die Frage, wie in einer automatisierten Fahrzeugwelt etwa mit dem *Vertrauensgrundsatz gemäß § 3 StVO* umzugehen sein wird³⁵. Sind automatisierte Fahrzeuge in einer bestimmten Weise zu kennzeichnen und damit vom Vertrauensgrundsatz graduell auszunehmen? Kann für autonome Autos der Automatisierungsstufe fünf der Vertrauensgrundsatz gelten? Die Teilnahme am Straßenverkehr erfordert ständige Vorsicht und gegenseitige Rücksichtnahme. Nur dank dem Vertrauensgrundsatz können wir Ampeln und Vorfahrt haben, ansonsten müsste man in der Tat an jeder Kreuzung soweit abbremsen bis anhalten, um sicher zu gehen, dass die kreuzenden Straßen frei sind oder die diese befahrenden Autos bereits angehalten haben. Die besondere Herausforderung in den nächsten zehn bis 20 Jahren besteht darin, dass zahlreiche unterschiedliche technische Innovationen bevorstehen, die jede für sich genommen rechtlich zu beurteilen ist. Zentral für den Einsatz automatisierter Fahrzeuge in Österreich sind das Verkehrsrecht, das Datenschutzrecht sowie das Haftungs- und das Strafrecht. Automatisiertes und autonomes Fahren unter Einsatz selbstlernender Fahrzeugsteuerungen bringen grundlegende rechtsphilosophische und rechtstheoretische Fundamente ins Wanken, es entstehen neue Schadens- bzw. Haftungskonstellationen.

Welcome to the machine

Die Risiken der künstlichen Intelligenz liegen nicht in irgendeiner dystopischen Zukunft, sie existieren hier und jetzt. Von echten autonomen Robotersystemen sind wir aber noch immer sehr weit entfernt. Die Automatisierung bringt eine tiefere Verflechtung in den Verbund *Mensch-Maschine*. AI könnte für die KI und für die Evolution der technologischen Zivilisation eine Schlüsselrolle spielen, da sich Menschen und Robot-Cars in einem Mischverkehr, einem für Menschen und Maschinen gemeinsamen Gefahrenbereich, standpunktbezogen und autonom sozialisieren müssten. Maschinen, die denken, denken wie Maschinen. Entscheidungen zu treffen und zu denken ist nicht dasselbe und man sollte beides auch nicht miteinander verwechseln (*Kognition und Volition*).



Abb. 7: Was bringt die Zukunft?³⁶

Ein interessanter Teilaspekt ist, dass der Mensch auf dem Weg zur Vollautomatisierung immer mehr zum Passagier wird, haftungstechnisch dies jedoch kaum abgebildet ist oder zumindest kein Handlungsbedarf besteht, solange alle Fälle nach wie vor mit klassischer Besitz- und Gefährdungshaftung abdeckbar sind.³⁷ Zwischen assistiertem und autonomem Fahren besteht kein linearer Übergang sondern ein Gegensatz, das Mensch-Maschine-Verhältnis wird umgekehrt. Grenzen und Risiken werden selten thematisiert, der „*Faktor Mensch*“ soll ausgeschlossen werden. Menschliches Versagen gehört zu den Hauptunfallursachen, doch sie resultieren aus einer Wechselwirkung des Gesamtsystems *Mensch-Fahrzeug-Umwelt*. Es bedarf noch eines erheblichen Aufwandes, die Zuverlässigkeitswerte des Fahrers mit technischen Komponenten zu übertreffen. Das Fazit der DGVP³⁸ empfiehlt, dem Fahrer seine aktive Rolle im Fahrer-Fahrzeug-Wirkkreis zu erhalten. Nach allen bisherigen Erkenntnissen der Verkehrspsychologie ist von der Maschine zu fordern, dass sie dem Menschen in schwierigen Situationen hilft, und nicht, dass sie ihm das Fahren abnimmt. Die Hochautomation der Verkehrswelt ist nicht primär Sicherheitstechnologie, sondern legitimiert sich aus wirtschaftlichen und industriepolitischen Zielsetzungen.³⁹

36 Quelle: spectrum.mit.edu

37 <https://doi.org/10.1145/3003715.3005456>

38 Fastenmeier et al., 2016

39 http://www.dgvp-verkehrspsychologie.de/wp-content/uploads/2016/08/DGVP_Positionspapier-03-2016_Automatisches-Fahren.pdf

Auf die Frage nach dem geparkten Auto wird dieses immer noch als *Teil des Ichs* empfunden: „*Ich stehe da drüben.*“ Das hochautomatisierte Fahrzeug wird aufgrund der Verschiedenartigkeit seines geteilten „Gespanns“, ganz im Sinne eines zweiköpfigen Groteskwesens, und damit einhergehender möglicher Konflikte auf lange Zeit eine Reihe unberechenbarer Probleme generieren.

Der Mensch als Wagenlenker bleibt einstweilen, bis zur vollständigen Ablösung durch *echte* autonome Maschinen, ein „diabolus in machina“ mit all seinen Vor- und Nachteilen.

Literatur

- BEIKER, S. (2015). Einführungsszenarien für höhergradig automatisierte Straßenfahrzeuge. In M. J. MAURER, Ch. GERDES, B. LENZ & H. WINNER. (Hrsg.), *Autonomes Fahren, Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* (S. 198-217). Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.
- BERNS, J. J. (1996). *Die Herkunft des Automobils aus Himmelstrionfo und Höllenmaschine*. Berlin: Wagenbach.
- CLAESSEN, R. (2017). Automatisiertes Fahren und die Zukunft der Fahrprüfung und -ausbildung. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 4, 176-177.
- EISENBERGER, I., GRUBER, Ch. J., HUBER, A. & LACHMAYER, K. (2016). Automatisiertes Fahren. Komplexe regulatorische Herausforderungen. *Zeitschrift für Verkehrsrecht*, 61(10), 383-392.
- EISENBERGER, I., LACHMAYER, K. & EISENBERGER, G. (Hrsg.) (2017). *Autonomes Fahren und Recht*. Wien: Manz-Verlag.
- FANSA, M. & BURMEISTER, S. (Hrsg.) (2004). *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im vorderen Orient und Europa. Archäologische Mitteilungen Nordwestdeutschland, Beiheft 40*. Mainz: von Zabern.
- FASTENMEIER, W., SCHLAG, B., KUBITZKI, J., RISSER, R. & GSTALTER, H. (2016). Hochautomatisiertes oder autonomes Fahren als wünschenswerte Zukunftsvision? Offene Fragen mit Blick auf die Mensch-Maschine-Interaktion. http://www.dgvp-verkehrspsychologie.de/wp-content/uploads/2016/08/DGVP_Positionspapier-03-2016_Automatisches-Fahren.pdf
- HERGER, M. (2017). *Der letzte Führerscheinneuling ist bereits geboren*. Kulmbach: Plassenverlag.
- KLOPF, J. (2018). Die Verkehrspsychologie im transdisziplinären Spannungsfeld von Technik und Umwelt. Vom Wagenlenker der Antike zum Autonomen Fahren – das neue Bewusstsein der Maschinen? *Psychologie in Österreich. Themenschwerpunkt: Verkehrspsychologie*. Vol. 38, S. 7-18, März 2018
- KLOPF, J. (2016). Vom Trickster als Archetyp zur Sozialfigur des erfolgreichen Psychopathen. In J. Klopff, M. Gabriel & M. Frass (Hrsg.), *Trickster – Troll – Trug*. (Salzburger Kulturwissenschaftliche Dialoge, Band 4) (S. 11-52). Salzburg: Paracelsus-Verlag.
- KLOPF, J. (2012). *Anima machinae: Gsellmanns Grab der Seele und die technische Zivilisation*. In J. Klopff, M. Frass & M. Gabriel (Hrsg.), *Mythos – Mensch – Maschine* (Salzburger Kulturwissenschaftliche Dialoge, Band 2) (S. 241-260). Salzburg: Paracelsus-Verlag.
- LA METTRIE, J. O. de. (1985). *Der Mensch als Maschine*. Nürnberg: LSR-Verlag.

- MAURER, M. J., GERDES, Ch., LENZ, B. & WINNER, H. (Hrsg.) (2015). *Autonomes Fahren, Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.
- MIRNIG, A. G., GÄRTNER, M., LAMINGER, A., MESCHTSCHERJAKOV, A., TRÖSTERER, S., TSCHELIGI, M., MCCALL, R. & MCGEE, F. (2017). Control Transition Interfaces in Semiautonomous Vehicles: A Categorization Framework and Literature Analysis. In Proceedings of the 9th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications (AutomotiveUI '17), September 24–27, 2016, Oldenburg, Germany, 209-220. DOI: <https://doi.org/10.1145/3122986.3123014>
- MIRNIG, A. G., MESCHTSCHERJAKOV, A. (2019). Trolled by the Trolley Problem: On What Matters for Ethical Decision Making in Automated Vehicles. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19). ACM, New York, NY, USA, Paper 509, 10 pages. DOI: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300739>
- OSSWALD, S. & MIRNIG, N. (2012). An der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine: Über die Natürlichkeit und Unnatürlichkeit von Interaktion. In J. Klopff, M. Frass & M. Gabriel (Hrsg.), *Mythos – Mensch – Maschine (Salzburger Kulturwissenschaftliche Dialoge, Band 2)* (S. 293-310). Salzburg: Paracelsus-Verlag.
- POLITIS, I., BREWSTER, St., POLLICK, F. (2015). Language-based multimodal displays for the handover of control in autonomous cars. In Proceedings of the 7th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications. ACM, 3–10.
- SAE International. (2018). *Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems*. Standard J3016.
- SCHLAG, B. (2016). *Automatisiertes Fahren im Straßenverkehr – Offene Fragen aus Sicht der Psychologie*. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 2, 94-98.
- SCHLINKERT, D. (2007). Von Phaeton zum Volkswagen Phaeton: Mythos, Kutsche, Automobil. In M. Korenjak, M. & S. Tilg (Hrsg.), *Pontes IV. Die Antike in der Alltagskultur der Gegenwart* (S. 303-314). Innsbruck: StudienVerlag.
- SPEYER, W. (2012). Artikel *Mischwesen*. In T. Klauser et al. (Hrsg.), *Reallexikon für Antike und Christentum. Sachwörterbuch zur Auseinandersetzung des Christentums mit der antiken Welt*, Band 24 (S. 864- 925). Stuttgart: Hiersemann.
- TRÖSTERER, S., MESCHTSCHERJAKOV, A., MIRNIG, A.G., LUPP, A., GÄRTNER, M., MCGEE, F., MCCALL, R., TSCHELIGI, M. & ENGEL, T. (2017). What We Can Learn from Pilots for Handovers and (De)Skilling in Semi-Autonomous Driving: An Interview Study. In Proceedings of the 9th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications (AutomotiveUI '17), September 24–27, 2016, Oldenburg, Germany, 173-182. DOI: <https://doi.org/10.1145/3122986.3123020>
- WANG, R. (1988). *Tarot Psychologie. Handbuch für das jungianische Tarot*. Neuhäusen: Urania-Verlag.
- WIDMANN, N. (2017). *Autonomes Fahren & Recht – Die Perspektive der Geoinformation*. In I. EISENBERGER, K. LACHMAYER & G. EISENBERGER (Hrsg.), *Autonomes Fahren und Recht* (S. 43-50). Wien: Manz-Verlag.

Den Bogen überspannt? – Zur Technik von Pfeil und Bogen im Wandel der Antike

Armin Öller (Salzburg)

Nur wenn man den Bogen braucht, spannt man ihn. Hielte man ihn dauernd gespannt, so würde er zerbrechen und, wenn man ihn brauchte, hätte man keinen Bogen mehr (König Amasis in den Historien Herodots)¹

Der noch heute sprichwörtliche überspannte Bogen begegnet uns bereits in der schriftlichen Überlieferung der Antike. Nur als ein Beispiel soll dieses Zitat aus Herodots Historien dienen. So wie ein dauerhaft aufgespannter Bogen ermüdet, an Kraft verliert und sogar Gefahr läuft, zu zerbrechen, so steht er auch sinnbildlich dafür, es zu weit zu treiben, oft auch mit schädlichen Folgen. So verwendet König Amasis ihn in Analogie zum Menschen (in diesem Fall sich selbst) um zu betonen, dass der Mensch nicht immer nur arbeiten könne, sondern auch Erholung benötige, um leistungsfähig zu bleiben. Nachstehend soll jedoch nicht dieser Bogen behandelt werden, sondern sein materielles Vorbild, über dessen technologische Entwicklung im Laufe der Geschichte anhand einiger weniger Beispiele ein Bogen geschlagen wird:

Von der Steinzeit und den Anfängen der Bogenwaffe

Erfindungsort und -zeit von Pfeil und Bogen konnten bisher nicht bestimmt werden, da Bogen wie Pfeile aus organischen Materialien hergestellt wurden, die im Laufe der Zeit vergehen. Früheste Hinweise auf den Einsatz von Pfeilen sind daher Spitzen aus Silex (Feuerstein), Obsidian, Knochen oder Geweih. Mutmaßliche Pfeilspitzen in Afrika, denen ein Alter von bis zu 100 000 Jahren zugeschrieben wird, werden kontrovers diskutiert und können ebenso Schabwerkzeuge sein. Als sicherer gelten die auf etwa 20 000 v. Chr. datierten, nahe Valencia in Spanien gefundenen Spitzen.² Auch ihre Identität ist jedoch nicht zweifelsfrei geklärt, ebenso könnte es sich bei ihnen noch um die Spitzen von Speeren handeln. Speere, die mit der Speerschleuder (oft nach ihrem aztekischen Namen Atlatl genannt) geworfen wurden, waren gewöhnlich kleiner. Diese Schleuder gilt als Vorstufe von Pfeil und Bogen, wurde jedoch noch lange parallel verwendet. Ähnliches gilt für die Spitzen von Kompositspeeren, also Speeren, an deren Spitze ein

1 Herodot: Historien, 2, 173.

2 Junkmanns, Jürgen: Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter. Ludwigshafen 2013, S 13-14.

kleinerer Vorschaft montiert wurde. Speere und in weiterer Folge Speerschleudern bildeten nach Faustkeilen und Speißen die ersten Distanzwaffen und konnten das Risiko bei Jagden beträchtlich verringern. Mit Hilfe von Pfeil und Bogen konnte man Reichweite und Treffsicherheit weiter erhöhen. Zudem war es nun möglich, bedeutend mehr Projektile mitzuführen. In seiner Funktion kann der Bogen als erste Maschine bezeichnet werden. Er besteht aus zwei Teilen: einem Stab aus Holz und einer Sehne aus Tiersehnen oder Pflanzenfasern, durch die ersterer gekrümmt wird. Während Speer und Speerschleuder noch als Verlängerung des menschlichen Armes funktionierten, wird beim Bogen durch das Spannen mit Hilfe der Muskelkraft kontinuierlich Energie gespeichert, die beim Loslassen der Sehne den Pfeil beschleunigt. Der Pfeil ist nichts anderes als ein kleiner Speer, der Bogen vertritt die Kraft des Armes.³ Die Leistung wird dabei von einigen Faktoren beeinflusst:

1. dem Zuggewicht, also der Kraft, die benötigt wird, um den Bogen zu spannen;
2. der Energiespeicherung, hier gilt vor allem, je länger der Bogen, desto mehr Energie kann er speichern;
3. dem Wirkungsgrad, der Faktoren wie den Luftwiderstand beim Zurückschnellen der Bogenarme oder die Reibung der Sehne umfasst;
4. Pfeilgewicht- und Geschwindigkeit, diese ergeben miteinander multipliziert den Impuls und sind ausschlaggebend dafür, wie weit der Pfeil in sein Ziel eindringt ($p = m \times v$);
5. die Trefferwirkung, bei der zusätzlich zum Impuls vor allem die Pfeilspitze ausschlaggebend ist;
6. die Bruchsicherheit von Bogen und Pfeilen und
7. die Handlichkeit, die vor allem bei begrenztem Raum wie im Wald, auf Streitwagen oder Pferderücken von Bedeutung ist.⁴

Als bisher ältester eindeutiger Beleg für das Vorhandensein von Pfeil und Bogen gelten die aus Kiefernholz (*Pinus*) hergestellten Pfeile vom Stellmoor bei Hamburg aus der Zeit um 10 000 v. Chr. Aufgrund ihrer weit entwickelten Form kann man jedoch mit Sicherheit annehmen, dass die Frühzeit von Pfeil und Bogen deutlich weiter zurückreicht. Es handelt sich um so genannte Kompositpfeile, die wie Kompositspeere aus einem Hauptschaft und einem kleineren, hineingesteckten Vorschaft bestehen. Einige von ihnen sind zudem mit Silexspitzen (= Feuerstein) versehen.⁵ Pfeilspitzen schützen den Schaft, erhöhen die Trefferwirkung und verlagern den Schwerpunkt des Pfeiles nach vorne, womit eine stabilere Flugbahn erreicht

3 Landels, John G.: Die Technik in der antiken Welt. München 1979, S 118.

4 Junkmanns, Jürgen: Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter. Ludwigshafen 2013, S 54-60.

5 Sudhues, Hubert: Wundballistik bei Pfeilverletzungen. Münster 2004, S 3.

wird. Aufgrund seiner besonderen Härte und gleichzeitigen Sprödigkeit bot sich Silex hervorragend als Grundmaterial für scharfe Pfeilspitzen an. Alternativen wären Obsidian (vulkanisches Glas, v. a. im östlichen Mittelmeerraum), Knochen, Geweih sowie in deutlich späterer Zeit Bronze und Eisen. Einige der Pfeile vom Stellmoor besaßen keine aufgesetzte Spitze, sondern waren nur vorne angespitzt. Pfeilspitzen gibt es abhängig von ihrer Anwendung in verschiedensten Formen, sie alle lassen sich jedoch in vier Gruppen zusammenfassen:

1. in stumpfe Kolben- oder Keulenpfeilköpfe: sie sollten verhindern, dass der Pfeil in sein Ziel eindringt und kamen wohl vor allem bei kleineren Tieren zum Einsatz, besonders aber bei Pelztieren und Vögeln, deren Fell oder Gefieder möglichst wenig beschädigt werden sollte;
2. nichtschneidende konische Spitzen: hier zählt der angespitzte und möglicherweise im Feuer gehärtete Pfeilschaft ebenso dazu, wie die moderne Feldspitze im Bogensport. Sie besitzen keine Schneidwirkung und verursachen nur dann größeren Schaden, wenn Knochen oder lebenswichtige Organe durchschlagen werden;
3. schneidende Pfeilspitzen: je größer die Schneide der Spitze ist, desto größer sind die geschlagenen Wunden, gleichzeitig wird jedoch die Penetrationswirkung verringert, die Spitze dringt weniger weit ein. Typische Beispiele wären die eichenblattförmigen Spitzen, die gewöhnlich als Jagdspitzen angesprochen werden, da ein von ihnen getroffenes Tier schnell verblutet;
4. und in Widerhakenspitzen: ursprünglich wohl für die Fischerei mit Hilfe von Harpunen entwickelt, spielten Widerhakenspitzen besonders im Krieg eine wichtige Rolle, da sie gewöhnlich im Ziel stecken blieben und nur entfernt werden konnten, indem man die Wunde weiter vergrößerte.

Die fragmentiert gefundenen Bruchstücke der Stellmoor-Pfeile konnten einer Menge von mindestens 105 Stück zugeordnet werden. Aufgrund der Fundlage der meisten Pfeile im flachen Uferbereich des Sees wurden sie vermutlich auf schwimmende Rentiere abgeschossen. Die Pfeile wurden mit einer Länge von 85-100 cm relativ lang rekonstruiert, wobei 70-80 cm auf den Hauptschaft und 15-20 cm auf den aufgesteckten Vorschaf entfallen. Die gesteckte Verbindungsstelle war höchstwahrscheinlich zusätzlich mit einer Schnurwicklung gesichert, ebenso die Federn, da keine Reste eines Klebstoffes nachgewiesen werden konnten.⁶ In manchen Kulturen wurden anstatt der Befiederung vermutlich auch Stoffreste verwendet, wie etwa das

6 Junkmanns, Jürgen: Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter. Ludwigshafen 2013, S 112-113.

lateinische Wort *sagitta* für Pfeil vermuten lässt, das mit *sagum*, dem Mantel, verwandt ist.⁷ Die Verbindung von Vor- und Hauptschaft galt gewöhnlich als Sollbruchstelle, wobei der Vorscheft im getroffenen Tier stecken bleiben und sich vom Hauptschaft trennen sollte. So blieb letzterer unbeschädigt und konnte erneut verwendet werden. Auf einen weiteren, daraus folgenden Vorteil weist Junkmanns hin: Ein Jäger konnte seine Einsatzbereitschaft bei der Jagd länger erhalten, wenn er einige Pfeilschäfte und einen größeren Vorrat kleinerer Vorscheft mit verschiedenen Pfeilspitzen mit sich führte.⁸

Nur wenig jünger als die Stellmoor-Pfeile ist der älteste erhaltene Bogen, der in den vierziger Jahren im Holmegaard-Moor in Dänemark gefunden wurde. Es handelt sich um einen breiten Flachbogen mit D-förmigem Querschnitt, wobei die Flachseite auf der Innenseite – dem Bauch – liegt. Die gewölbte Vorderseite – der Rücken – besteht aus der Außenseite des verarbeiteten Ulmenstammes (*Ulmus*). Nach der Eibe (*Taxus baccata*) gilt Ulme als bestes Bogenholz Europas. Der sehr schmale Griff des Holmegaard-Bogens ist vorteilhaft beim Zielen, da man umso besser über die Pfeilspitze peilen kann, je näher sie in einer Linie mit der Bogensehne liegt. Heutige Bögen besitzen daher oft ein sogenanntes Schussfenster, das seitlich in den Griff eingeschnitten ist. Oberhalb und unterhalb des Griffes verbreitert der Bogen sich im Ansatz der Wurfarme abrupt, um sich dann nach etwa der Hälfte in einem schulterartigen Absatz wieder stark zu einem dreieckigen Grundriss zu verschmälern. Diese Propellerform des Bogens bewirkt, dass einerseits die spitz zulaufenden Enden der Arme, die den weitesten Weg zurücklegen müssen, besonders leicht sind und beim Zurückschnellen während des Schusses eine besonders hohe Beschleunigung erreichen. Andererseits sind die Wurfarme zum Griff hin der größten Biegebelastung ausgesetzt und durch die Breite und das größere Gewicht widerstandsfähiger. Auch der Handgriff muss zum Ausgleich der in der Mitte des Bogens auftretenden Belastung stabil sein, wobei die schlanke Form durch eine größere Tiefe ausgeglichen wird. Alles in allem zeigt der Holmegaard-Bogen, dass es sich bei ihm bereits um einen gut durchdachten Typ handelt, bei dem Präzision, Stabilität und Leistung in einem guten Verhältnis zueinander stehen. Von den beiden in Holmegaard erhaltenen Bögen sind nur beim 153 cm langen Bogen I die Enden erhalten. Aus der Länge lässt sich ein Auszug von etwa 70 cm erschließen. Ein Auszug darüber hinaus würde zum Überspannen des Bogens führen und ihn möglicherweise zerbrechen. Eines der Wurfarmenden weist eine zapfenartige Ausprägung zur Befestigung der Sehne auf. Da diese auf der anderen Seite fehlt, war die Sehne dort

7 Fiebiger, Otto: *Sagitta* (1). In: *Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaften* (RE) I A,2, S 1741-1743.

8 Junkmanns, Jürgen: *Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter*. Ludwigshafen 2013, S 113.

vielleicht mit einer Wicklung dauerhaft fixiert.⁹ Wenn die Sehne an einem Ende abgenommen werden konnte, reichte das, um den Bogen abzuspannen. Die Folgen für einen dauerhaft bespannten Bogen wurden schon eingangs besprochen. Die Ursache liegt darin, dass das Material nach und nach die gekrümmte Form annimmt, in die es durch die Sehne gezwungen wird (englisch: *string-follow*), wodurch die Bogenarme beim Schießen weniger schnell in ihre Ausgangsstellung zurückschnellen. Auch ein Bogenbruch durch die Materialermüdung kann nicht ausgeschlossen werden.

Die Klassische Antike

Schon auf prähistorischen Felszeichnungen in Europa, Asien und Nordafrika taucht eine neue Bogenform auf, die sich besonders ab der Klassischen Antike besonderer Beliebtheit erfreuen sollte, der Reflexbogen. So wird ein Bogen mit zurückgebogenen Wurfarmen bezeichnet. Da diese zusätzliche Krümmung das Bogenholz besonders beansprucht, sind die meisten Reflexbögen gleichzeitig aus mehreren Materialien zusammengesetzte Kompositbögen. Am populärsten in der Kunst der antiken Griechen und Römer war ab dem 7. Jahrhundert v. Chr. der Bogen der Skythen. Die Skythen waren ein Reitervolk, das in Europa vor allem nördlich des Schwarzen Meeres und darüber hinaus in der eurasischen Steppe lokalisiert wurde. Schon früh waren sie als berühmte Bogenschützen sowohl zu Fuß als auch zu Pferde berühmt und gefürchtet. Während es dem Bogenschützen ungleich mehr abverlangte, von einem sich auf- und abbewegenden Pferderücken aus zu schießen und das Pferd zusätzlich zu lenken, was meist mittels der Schenkel bewerkstelligt wurde, um die Hände frei zu haben, war der Kampf vom schnellen Pferd aus besonders für einen gewöhnlich leichtbewaffneten Bogenschützen ein großer Vorteil. In erweitertem Sinne wurde „Skythen“ in den antiken Quellen zum Sammelbegriff für alle Steppenvölker. Typische Beigaben aus den Körpergräbern skythischer Gräber waren Pferdegeschirr, Pfeil und Bogen, Streitäxte und Dolche.¹⁰ Die aus organischen Materialien bestehende Bogenausrüstung hat sich davon meistens am schlechtesten erhalten. Ein Ausnahmee exemplar wurde im Frühjahr 2016 versteigert: Der Bogen ist asymmetrisch, der untere Wurfarm kürzer als der obere. Vor der Einführung von Steigbügeln in der Spätantike ist dies ein typisches Merkmal von Bögen, die vom Pferderücken aus benutzt wurden. Gemeinsam mit der Kürze des Bogens von nur 111 cm, die durch die Kompositbauweise aus mehreren miteinander verleimten Materialien ermöglicht wurde, ermöglichte sie dem Schützen eine größere Beweglichkeit. So war es ihm etwa

9 Junkmanns, Jürgen: Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter. Ludwigshafen 2013, S 123-125.

10 Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf: Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens. Koppl 2018, S 24-26.

möglich, sich im vollen Gallop umzudrehen und auf Verfolger zu schießen – das sogenannte parthische Manöver. Auffällig am Bogen ist der zurückgesetzte Griff, der schon den Griechen als charakteristisches Merkmal des skythischen Bogens galt. So wurde er etwa mit dem Umriss des Schwarzen Meeres verglichen, wobei die heutige Krimhalbinsel für die Einwölbung des Griffes stand.¹¹ Als Ausgleich zur geringen Länge des Bogens, die einen geringeren Auszug und damit geringere Leistung bewirken würde, sind die Wurfarme reflex gebogen. Um die daraus folgende, größere Belastung auszugleichen wurden mehrere Materialien miteinander verbunden. An einer offenen Stelle auf der Bauchseite des versteigerten Bogens erkennt man das aufgeklebte Horn und den Holzkern aus mehreren Schichten verleimten Holzes. Horn ist sehr druckfest, kann aber schlecht gedehnt werden, weshalb es sich für die Innenseite des Bogens anbietet. Geklebt wurde vermutlich mittels eines Glutinleimes wie Haut- oder Knochenleim. Der Bogenrücken außen ist mit längslaufenden Sehnen belegt, die sich umgekehrt gut dehnen aber nur schlecht zusammendrücken lassen. Die Nocken sind aus Horn. Auch umwickelt wurde der Bogen mit Sehnen und an den Bogenenden mit Rohhaut, um die Wurfarme vor einer Auflösung (Delamination) zu schützen. Von einer Birkenrinde, die den Bogen bedeckte um ihn vor Feuchtigkeit zu schützen, sind nur noch Reste erhalten. Aus Rohhaut war auch die in zwei Teilen erhaltene Bogensehne gedreht.¹² Die Herstellung der wertvollen Kompositbögen in speziellen Werkstätten konnte einschließlich Trocknung und Lagerung des Holzes mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Mit den einfachen Langbögen aus Holz, wie sie anderswo weiterhin benutzt wurden, hat ein solcher aus verschiedensten Materialien verleimter Kompositbogen nur wenig gemeinsam. Gailer und Faustmann weisen auch auf eine oft vorhandene, besonders geformte Hornnock am unteren Ende von skythischen Bögen hin, mit denen es angeblich möglich war, verschossene Pfeile vom Boden aufzuheben, ohne vom Pferd zu steigen.¹³ Ein besonderer Teil der Ausrüstung skythischer Bogenschützen war aber auch der *Gorytos*. Im Unterschied zum gewöhnlichen Köcher (griechisch: *pharétra*) besitzt der *Gorytos* auch ein eigenes Fach für den Bogen und zum Teil weitere kleine für andere Ausrüstungsgegenstände. *Gorytoi* sind typische Bestandteile der skythischen Bewaffnung sowohl in der skythischen wie auch in der griechi-

11 Strabon: Geographica, 2, 5, 22.

12 Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf: Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauanleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens. Koppl 2018, S 27; der Bogen und ein 66 cm langes Köcherfragment waren Bestandteile der Sammlung Karl Zeilinger und wurden so wie der Rest der Sammlung im Autkionshaus Hermann Historika versteigert.

13 Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf: Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauanleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens. Koppl 2018, S 113.

schen Kunst und werden gewöhnlich an der linken Hüfte getragen. So können sie bequem mit der linken Hand – bei Rechtshändern ist das die Bogenhand – gefasst werden und behindern weniger, wenn von links aufgesessen wird. Immer wieder stößt man in der griechischen Kunst auch auf skythisch gekleidete Bogenschützen, die keinen *Gorytos* sondern einen Rückenköcher tragen. Es könnte sich bei ihnen um Angehörige der im 5. und 4. Jahrhundert v. Chr. in Athen als eine Art Polizei eingesetzten Skythentruppe handeln. Diese müsste nicht zwangsläufig ausschließlich aus Skythen bestanden haben. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich auch bei in dieser Einheit dienenden Griechen die skythische Tracht als eine Art Uniform durchgesetzt hat. Möglicherweise können wir sogar so weit gehen, dass wir einige der entgegen von Barbarentopoi meist bartlos dargestellten, skythischen Bogenschützen der Athener Vasenmalerei als jugendliche Athener sehen, denen die skythische Tracht als eine Art Uniform im „Bogensport“ wie im Militärdienst diene. Besonders im Falle des letzteren sei auf den moralischen Effekt hingewiesen, den Skythen wahrscheinlich schon alleine durch ihr Auftreten hatten, da ihre Bogenfertigkeit wie ihre Giftpfeile berüchtigt waren.¹⁴

Zwar waren sie bei weitem nicht die einzigen, aber besonders die Skythen, für die Griechen die Bogenschützen schlechthin, waren für ihre Giftpfeile berüchtigt. In zahlreichen griechischen und römischen Texten sind Pfeilgifte und mögliche Gegenmittel ein Thema. So heißt es zum Beispiel in der Naturgeschichte des Plinius:

Die Skythen tauchen ihre Pfeile in Schlangengift und Menschenblut. Gegen diese Freveltat gibt es kein Mittel: (schon) bei leichter Berührung bringt (dieses Gift) augenblicklich den Tod.¹⁵

Schon in der Antike und noch heute leitete man *tóxikon* (Gift) von *tóxon* (Bogen) ab.¹⁶ Die Anwendung von Pfeilgiften war wahrscheinlich schon deutlich älter und ursprünglich aus Beobachtungen der Natur zum Nutzen bei der Jagd entstanden. In der klassischen Antike sind daher bereits entsprechend viele Gifte bekannt. Man verwendete giftige Pflanzen wie Eisenhut (*Aconitum*) und Schirling (*Conium maculatum*), Schlangengifte oder ganz einfach verrotende Substanzen oder Fäkalien, um Wundstarrkrampf zu verursachen. Während es bei der Jagd wichtig war, die Beute schnell zu töten und möglichst wenig Fleisch zu verderben, lag der Schwerpunkt in der Kriegsführung anders. War auch hier die möglichst einfache und schnelle Ausschaltung des Gegners trotz relativ unbedeutender Wunde ein wichtiges Anliegen, kam zusätzlich der psychologische Effekt zum Tragen. Alleine

14 Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf: Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauanleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens. Koppl 2018, S 113-114.

15 Caius Plinius Secundus: Naturkunde, 11, 115.

16 Sudhues, Hubert: Wundballistik bei Pfeilverletzungen. Münster 2004, S 13.

das Wissen davon, dass der Feind vergiftete Pfeile verwendete, konnte schon Angst und Schrecken unter den Kämpfern verbreiten. Berüchtigt war auch das Gift, das die Skythen angeblich gewannen, indem sie eine Schlange im Misthaufen verrotten ließen. Das Ergebnis war wohl kein Gift im eigentlichen Sinn, verursachte aber wohl ziemlich sicher eine Blutvergiftung. Damit die vergifteten Pfeile gut erkennbar waren und keine Verwechslungsgefahr bestand, hat man sie wohl auffällig bemalt. Tatsächlich wurden auch bemalte skythische Pfeile gefunden.¹⁷ Ein großes Risiko war immer auch die Wundinfektion: Wurde die Wunde durch ungewaschene Heilkräuter oder Verbände verunreinigt – zum Beispiel mit einem verdreckten Kleidungsstück – waren oft Tetanus, Gasbrand oder andere Wundinfektionen die Folge.¹⁸

Eine weitere Sonderform unter den Pfeilen waren die mit besonderen Spitzen versehenen Brandgeschosse. Zwei solcher Spitzen bzw. Köpfen mit Körben aus gebogenen Stäben für die Brandmittel wurden im römischen Kastell von Straubing (lateinisch: *Sorviodurum*) gefunden. Sie sind mit etwa 9 cm Länge und 12 g Gewicht besonders groß und schwer. Eingesetzt mit Pfeil und Bogen oder Artilleriegeschützen konnten sie Schiffe oder bei Belagerungen Gebäude und Belagerungsgerät zerstören. Von der Wirkung der Brandpfeile etwa gegen Belagerungstürme berichtet der spätantike Militärschriftsteller Vegetius.¹⁹ Der von ihm für die Geschosse verwendete Name *malleoli* stammt dabei ursprünglich von mit Pech bestrichenen Reisigbündeln, in der Spätantike bezeichnete man mit ihnen jedoch auch Brandpfeile. Auf der Traians- und der Marc Aurel Säule werden Soldaten beim Einsatz dieser Pfeile gezeigt. Damit das entstehende Feuer schwer zu löschen war, wurden die verwendeten Stoffstücke oder Holzspäne in brennbare Öle oder Pech getränkt. Vergleichbare Stücke kennt man auch von anderen Fundstätten über das gesamte römische Reich verteilt.²⁰ Eine weitere Form mutmaßlicher Brandpfeile stellen zweiflügelige Widerhakenspitzen mit langen, schmalen Widerhaken und einer dreieckigen Öffnung dar. Eine solche kennt man aus dem römischen Nachschublager von Augsburg-Oberhausen. Ihre Tauglichkeit als Brandpfeilspitze wurde mit Hilfe eines in ein Birkenteer-Schwefel-Gemisch getränkten Tuches getestet, das durch Öffnung und Widerhaken gut befestigt werden konnte. Vergleichbare Stücke stammen hier

17 Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf: Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauanleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens. Koppl 2018, S 110-112.

18 Sudhues, Hubert: Wundballistik bei Pfeilverletzungen. Münster 2004, S 13.

19 Publius Flavius Vegetius Rhenanus: Abriss des Militärwesens, 4, 6, 1.

20 Riesch, Holger: Pfeil und Bogen in der römischen Kaiserzeit. Originäre und überkulturelle Aspekte der Bogenwaffe während der Antike und Spätantike, Ludwigshafen 2017, S 127-129.

eher aus germanischen und frühmittelalterlichen Fundkontexten.²¹ Experimente mit den Brandpfeilen haben unter anderem gezeigt, dass sich ihr Einsatz wohl aus mehreren Gründen auf Belagerungen und Seeschlachten beschränkt hat: Die Vorbereitung der Brandpfeile ist mit einem großen zeitlichen Aufwand verbunden, ebenso das vorsichtige Hantieren mit diesen Pfeilen. Hinzu kommt, dass der schwere Brandsatz nicht nur die Feuerrate, sondern auch Reichweite und Zielgenauigkeit der Pfeile stark einschränkt.²²

Durch den Versuch die Grenzen der menschlichen Leistungskraft im Bogenschießen – namentlich Zugkraft und Auszugslänge des Schützen – zu überwinden, ist schon um etwa 400 v. Chr. der *Gastraphêtes*, zu deutsch meist Bauchspanner oder Bauchbogen entstanden. Bei ihm handelt es sich um die früheste Form eines Katapultes, oder um eine einfache Armbrust, wenn man so will. Bei Diodorus Siculus ist zu lesen, dass die ersten Katapulte von Ingenieuren des Dionysios' I. von Syrakus entwickelt wurden. Ihr Zweck war der Einsatz im Krieg gegen die Seemacht Karthago.²³ Die Funktionsweise des *Gastraphêtes* wird erst später von Heron von Alexandria beschrieben. Zwar kann er anhand der Schilderungen und Zeichnungen Herons rekonstruiert werden, Funde sind bisher allerdings nicht bekannt. Die Ursache liegt wohl in der geringen Verbreitung der Waffe. Im Prinzip handelt es sich um einen sehr starken, mutmaßlichen Reflexbogen mit Horn- und Sehnenbelag und einer mechanischen Zugvorrichtung. Sie besteht aus einer Führungsschiene, dem am vorderen Ende befestigten Bogen und einem gebogenen Endstück. Entlang der Schiene gleitet ein Schaft, der Schieber (*diostra*). Am hinteren Ende des Schiebers befinden sich eine Klaue zum Einhängen der Sehne und ein Abzugshebel. Um den Bogen zu spannen wird der Schieber nach vorne geschoben und die Klaue über die Sehne gelegt. Dann drückt der Schütze das vordere Ende gegen den Boden oder eine Wand und das hintere gebogene Ende gegen den Bauch. Daher kommt der Name Bauchspanner. Der Schütze hat nun beide Arme frei um mit diesen den Schieber in der Führungsschiene nach hinten zu ziehen. Ein Zurückrutschen des Schiebers wird dabei durch zwei Klauen an seinem hinteren Ende verhindert, die in Kerben der Schiene einrasten. Anschließend muss nur noch der Pfeil eingelegt, gezielt und der Abzugshebel betätigt werden. Indem der Schütze beide Arme benutzen kann, um den Bogen zu spannen, ist je nach Muskelkraft des Schützen eine Zugkraft zwischen 68 und 91 kg

21 Riesch, Holger: Pfeil und Bogen in der römischen Kaiserzeit. Originäre und überkulturelle Aspekte der Bogenwaffe während der Antike und Spätantike, Ludwigshafen 2017, S 129.; vgl. Dörschel, Florian: Eine römische Pfeilspitze aus Augsburg Oberhausen. In: Koepfer, Christian/Himmeler, Florian W./Löfl, Josef (Hg.), Die römische Armee im Experiment. Berlin 2011, S 93-96.

22 Dörschel, Florian: Eine römische Pfeilspitze aus Augsburg Oberhausen. In: Koepfer, Christian/Himmeler, Florian W./Löfl, Josef (Hg.), Die römische Armee im Experiment. Berlin 2011, S 95.

23 Diodorus Siculus: Griechische Weltgeschichte, 14, 41-42.

möglich.²⁴ Reichweite und Durchschlagskraft konnten so im Vergleich mit gewöhnlichen Bögen deutlich erhöht werden. Dennoch bestand noch Verbesserungspotential: abgesehen von Prellungen an Bauch und Rippen des Schützen, war der Bauchspanner weiterhin von dessen Muskelkraft und der Länge seiner Arme abhängig, relativ langsam nachzuladen und es musste bei jedem Schuss neu gezielt werden. Auch wurde er aufgrund seines hohen Rückstoßes wohl oft eingesetzt, indem er beim Schießen auf einer Unterlage abgestützt wurde. Diese Nachteile machen es wahrscheinlich, dass die Waffe vor allem bei Belagerungen zum Einsatz kam. In der Folge wurde sie jedoch weiter verbessert, man stellte sie auf ein Stativ und nutzte eine Seilwinde zum Zurückziehen des Schießers. Das Katapult war entstanden und konnte abhängig von der Bauweise nicht nur Pfeil- sondern auch Steingeschosse abfeuern.²⁵

Spätantike und Frühmittelalter – Ein Ausblick

Als Beispiel für einen Reflexbogen aus der Spätantike soll der mit 160 cm Länge (in bespanntem Zustand) relativ lang rekonstruierte Reflexbogen hunnischen Typs aus dem Grab Wien Simmering dienen. Er stammt aus dem Grab eines Awaren, das 1930 ausgegraben und auf die Regierungszeit des weströmischen Kaisers Honorius (395-423 n. Chr.) datiert wurde. Der Bogen war nur fragmentarisch erhalten, wurde jedoch von Rutschke und Riesch rekonstruiert: Wie beim älteren Skythenbogen war auch hier ein vermutlich aus mehreren Hölzern zusammengefügt Holz Kern auf dem Rücken mit Tiersehnen belegt. Ein schützender Lederbezug ist nicht nachweisbar, aber zum Schutz vor Feuchtigkeit wahrscheinlich. Die Wurfarme sind 6 cm breit und relativ flach. Damit neigen sie weniger zum nachhaltigen Verbiegen, wie es bei intensivem Gebrauch besonders für Bögen mit schmaleren und dafür tieferen Armen ein Problem werden kann. Auch hier ist der untere Wurfarm kürzer als der obere. Die Sehnenkerbe des oberen Wurfarmes ist eckig, die des unteren rund. Dies könnte daran liegen, dass an der unteren Kerbe die Sehne fest verknotet und an der oberen abnehmbar war, wobei die runde Kerbe ein ein- und aushängen der Sehne erleichtert hätte. Wurden schon in der Prinzipatszeit und der frühen römischen Kaiserzeit Knochenversteifungen an den Enden der Wurfarme von Kompositbögen eingeführt, sticht nun eine weitere Innovation in Form der relativ langen, statischen Hebel (Siyahs oder Ohren) ins Auge. Da das Bespannen eines solchen Bogens mit Hebelenden sehr zeitaufwendig war, musste er bei

24 Das entspricht zwischen 150 und 200 in den heute im Bogensport üblichen, englischen Pfund.

25 Landels, John G.: Die Technik in der antiken Welt. München 1979, S 119-125.

Einsatzbereitschaft relativ lange gespannt bleiben.²⁶ Durch die Hebelwirkung der knochenverstärkten, steifen Siyahs wird jedoch ein relativ weicher Auszug erreicht, sodass Bögen mit mehr Zugkraft gebaut werden konnten, ohne den Schützen zu überfordern. Die Hebel waren ebenso wie der Griff mit Geweih beschlagen. Aufgrund ihrer Effektivität wurden diese Siyahs nach und nach von allen Reitervölkern übernommen, ebenso aber auch von ihren Nachbarn wie den Römern im Westen und den Chinesen im Osten. Aber nicht nur die Nomaden, auch sesshafte Völker wie die Chinesen und Römer bedienten sich dieser neuen Entwicklung. Das Bogendesign mit Siyahs konnte sich bis heute ohne wesentliche Verbesserungen erhalten.²⁷ Eine weitere Entwicklung der Reitervölker „nachskythischer“ Zeit war der Daumenring, der aus Horn oder anderen Materialien bestehen konnte. Er sollte beim Spannen des Bogens mit der sogenannten mongolischen Technik den Daumen des Schützen vor Verletzungen bewahren und ein reibungsloses Gleiten der Bogensehne über die Oberfläche des Ringes ermöglichen.²⁸

Während im Orient und der eurasischen Steppe längst der Kompositbogen eine wichtige Rolle in der Jagd wie in der Kriegsführung einnahm, überwogen in Europa weiterhin die meist nur aus einem Stück bestehenden, hölzernen Flachbögen. Ein Grund war wohl auch die feuchtere Witterung, die zu Lasten der Haltbarkeit der laminierten Kompositbögen ging. Aber auch in Europa gab es Veränderungen in der Bogentechnologie: Mehrere erhaltene Flachbögen aus Eibe wurden in Oberflacht in Baden-Württemberg geborgen. Es handelt sich um drei komplett erhaltene Bögen, zwei Bogenfragmente und 9 oder 10 heute verschollene Exemplare. Der merowingerzeitliche Fundplatz (6. und frühes 7. Jahrhundert n. Chr.) wird den germanischen Alemannen zugeordnet. Die drei vollständig erhaltenen Bögen sind zwischen 170 und 184 cm lang. Von den zu dieser Zeit im übrigen Westeuropa üblichen Langbögen unterscheiden sie sich noch in mehreren anderen Punkten, weshalb Junkmanns sie eher der östlichen Tradition zuweist. Auch die Oberflacht-Bögen besitzen einen schmalen Griff, der allmählich in die Wurfarme übergeht. Diese erreichen ihre größte Breite etwa in der Mitte, um sich zu den Enden hin erneut zu verjüngen. Auffälligste Merkmale der Bögen sind ihr langer, starrer Griff – im Fall des 170 cm langen Bogens 1 misst er 24 cm – und der fünfeckige Querschnitt der Wurfarme. Dieser wurde erreicht, indem am bei den übrigen Bogenformen dieser Zeit üblicherweise abgerundeten Bogenbauch ein Mittelgrat stehen gelassen wurde.

26 Riesch, Holger: Pfeil und Bogen in der römischen Kaiserzeit. Originäre und überkulturelle Aspekte der Bogenwaffe während der Antike und Spätantike, Ludwigshafen 2017, 72-83.

27 Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf: Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauanleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens. Koppl 2018, S 22.

28 Buchholz, Hans-Günter: Kriegswesen 3, Ergänzungen und Zusammenfassung, *Archaeologia Homerica* I, E3. Göttingen 2010, S 259.

Der Bogenrücken wird auch hier von der Oberfläche des verwendeten Stammes gebildet. Durch den langen Griff und die überragenden Bogenenden ist der tatsächlich arbeitende Teil des Bogens relativ kurz: von den 170 cm von Bogen 1 entfallen insgesamt 12 cm auf die Bogenenden und weitere 24 cm auf den starren Griff. Damit bleiben nur 134 cm oder 79 %, die sich beim Schießen tatsächlich bogen. Im Prinzip handelt es sich beim alemannischen Bogen um einen mannslangen Flachbogen mit einigen Eigenschaften eines Kurzbogens: durch das lange, starre Griffteil wird der sich biegende, arbeitende Teil des Bogens stark verkürzt. Der fünfeckige Querschnitt verringerte zwar das Bogengewicht, gleichzeitig aber auch die Masse und damit die Effektivität. Auch die 6 cm überstehenden Bogenarme sind totes Gewicht und verlangsamen somit den Bogen. Da dies jedoch typisch für frühmittelalterliche Bögen ist, dürfen wir einen zugrundeliegenden Gedanken annehmen. Vielleicht ging es um eine bessere Greifbarkeit der Bogenenden beim Bespannen des Bogens, möglicherweise dienten sie teilweise aber auch dem Aufsetzen von Spitzen, mit denen sich der Bogenschütze im Nahkampf wehren konnte, wie sie an den Bögen von Nydam nachgewiesen sind. Junkmanns weist darauf hin, dass man effektive Bögen vom Typ Oberflacht zwar aus Eibenholz, aber nicht aus Ulme oder Bogenhölzern von geringerer Qualität bauen könnte. Jeder Bogenarm weist nur eine Sehnenkerbe auf, am oberen Arm befindet sie sich (von vorne gesehen) rechts am Bogenstab und am unteren links. Dies könnte auf die noch heute bei Flach- und Langbögen übliche Bespannung mit der Durchschrittmethode hinweisen, bei der die rechte Seite des Bogens vom Schützen wegweist, sodass ein Rechtshänder mit dem Daumen der rechten Hand leicht die Sehnen Schlaufe bewegen kann.²⁹

Insgesamt 40 Langbögen in unterschiedlichem Erhaltungszustand wurden auf dem spätantiken und frühmittelalterlichen Mooropferplatz von Nydam in Dänemark geborgen. Im Unterschied zu den älteren Flachbögen der Urgeschichte besitzen die Langbögen der Spätantike und des Mittelalters einen runden Querschnitt und sind damit bruchgefährdeter. Sie besitzen keinen Griffteil und variieren in ihrem Querschnitt von einer D-Form bis hin zu einer Ellipse. Diese Unterschiede lassen sich aus der unterschiedlichen Dicke der verwendeten Eibenstämmen erklären. Bei den 23 komplett erhaltenen Bögen schwankt die Länge zwischen 160 und 197,8 cm. Die Qualität der Bögen variiert stark, weshalb gewöhnlich angenommen wird, dass sich jeder Bogenschütze seinen Bogen selbst gebaut hat. Unter anderem stößt man auf gravierende Fehler wie durchtrennte Jahresringe, weggehobelte Astansätze und Gravuren, was bei einem Einsatz des Bogens meist sehr schnell zu einem Bruch führt. Die Möglichkeiten zur Sehnenbefestigung

29 Junkmanns, Jürgen: *Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter*. Ludwigshafen 2013, S. 346-348.

variieren. So stoßen wir auf beidseitige Kerben ebenso wie einseitige und auf dauerhafte Fixierungsmöglichkeiten für die Sehne. Zwei Bögen besitzen etwa 8,5 cm lange spitze Aufsätze aus Eisen bzw. Geweih, die wahrscheinlich im Nahkampf als Stichwaffe dienten. Umwicklungen wurden in einigen Fällen vorbeugend oder zur Reparatur beschädigter Stellen angebracht, oft aber auch als dekoratives Element.³⁰ Zu dieser Zeit machte die Kriegsführung einen umfassenden Wandel durch. Die Völkerwanderung führte dazu, dass man sich im Kampf auch in Europa wieder zunehmend auf leichtbewaffnete Truppen verließ, die flexibel einsetzbar Grenzen verteidigen oder überfallen konnten. Pfeil und Bogen gelangten zu neuer Bedeutung, eine Entwicklung, die Jahrhunderte später ihren Höhepunkt erreichte, nachdem bei der berühmten Schlacht von Azincourt der englische Sieg über die Franzosen zu einem großen Teil den Bogenschützen zugeschrieben wurde.

Literaturverzeichnis

- Buchholz, Hans-Günter (2010): Kriegswesen 3. Ergänzungen und Zusammenfassung, *Archaeologia Homerica* I, E3, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Dörschel, Florian (2011): Eine römische Pfeilspitze aus Augsburg Oberhausen. In: Koepfer, Christian/Himmeler, Florian W./Löfl, Josef (Hg.), *Die römische Armee im Experiment*, Berlin: Frank & Timme.
- Fiebiger, Otto (1920): Sagitta (1). In: *Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaften* (RE) I A,2, S 1741-1743.
- Gailer, Wolfgang/Faustmann, Rudolf (2018): *Skythenbogen. Der Mythos lebt. Geschichte, Bauanleitungen und Vorstellung voll funktionstüchtiger Nachbauten des legendären Skythenbogens*. Koppl: Vorderegger & Partner GmbH.
- Junkmanns, Jürgen (2013): *Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter*. Ludwigshafen: Verlag Angelika Hörnig.
- Landels, John Gray (1979): *Die Technik in der antiken Welt*. München: C. H. Beck.
- Riesch, Holger: *Pfeil und Bogen in der römischen Kaiserzeit. Originäre und überkulturelle Aspekte der Bogenwaffe während der Antike und Spätantike*, Ludwigshafen: Verlag Angelika Hörnig.
- Sudhues, Hubert (2004): *Wundballistik bei Pfeilverletzungen. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des doctor medicinae der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster: Universitätsklinikum Münster 2004*.
- Diodorus Siculus, *Griechische Weltgeschichte* 1-10. Zweiter Teil. Übersetzt von Gerhard Wirth (Buch I-III) und Otto Veh (Buch IV-X) (1993), Stuttgart: Hiersemann.
- Herodot, *Historien*. Übersetzt von A. Hornefer (1971). Neu herausgegeben und erläutert von H. W. Haussig mit einer Einleitung von W. F. Otto, Stuttgart: Alfred Kröner Verlag.
- Caius Plinius Secundus, *Naturkunde* 11. Zoologie: Insekten, Vergleichende Anatomie. Herausgegeben und übersetzt von Roderich König in Zusammenarbeit mit Joachim Hopp (1990). München: Artemis & Winkler.

30 Junkmanns, Jürgen: *Pfeil und Bogen. Von der Altsteinzeit bis zum Mittelalter*. Ludwigshafen 2013, S 337-338.

Strabon, *Geographica*, In der Übersetzung und mit Anmerkungen von Dr. A. Forbiger (2007), Wiesbaden: Marixverlag.

Publius Flavius Vegetius Renatus: *Abriss des Militärwesens*. Lateinisch und deutsch, von Friedhelm L. Müller (1997), Stuttgart: Steiner.

Get ready of digital disruption **Was aus dem Silicon Valley auf uns zukommt und wie wir uns darauf vorbereiten**

Werner Sattlegger (Klagenfurt und San Fransicso)

Abstract

Digitale Technologien verursachen heute in Wirtschaft und Gesellschaft einen radikalen Strukturwandel und viele Umbrüche. Völlig neue Branchen sind im Entstehen, Jobs werden automatisiert und stellen uns vor große Herausforderungen. Aber gerade jetzt benötigen wir menschliche Fähigkeiten wie Kreativität, Eigenverantwortung und Beziehungsfähigkeit, denn diese können nicht automatisiert werden. Wirtschaft und Gesellschaft benötigen reife Persönlichkeiten die reife Organisationen entwickeln. Dann kann Arbeit wieder das werden, was es eigentlich sein soll: ein Ort der Potentialentfaltung und Freude.

Die vierte industrielle Revolution und radikaler Strukturwandel

Die Geschichte der Menschheit war über verschiedene Epochen immer wieder von Zeiten massiver Umbrüche geprägt – aktuell leben wir in der sogenannten vierten industriellen Revolution. Begonnen hat die aktuelle Entwicklung mit der Erfindung der Dampfmaschine am Ende des 18. Jahrhunderts und ging mit der automatischen Fließbandfertigung in die zweite industrielle Revolution über, die eine kostengünstige Massenproduktion ermöglichte. Die dritte industrielle Revolution begann in den 1970er- und 1980er-Jahren mit elektronischen Steuerungssystemen, Informationstechnik und der Entwicklung von Computertechnologien.

Die aktuelle vierte industrielle Revolution wurde durch die rasante Verbreitung des Internets und des individuellen Zugangs per Smartphone ermöglicht. Gekennzeichnet ist diese Zeit durch Megatrends wie Big Data (intelligenten Nutzung von Daten), Internet of Things (sensorische Verbindungen von Objekten) oder Künstlicher Intelligenz (wird noch später ausführlich dargelegt). Aktuell verursachen diese digitalen Technologien in vielen

Bereichen einen radikalen Strukturwandel¹. Diese Technologien zeichnen sich vor allem durch das Phänomen der Disruption und werden auch „disruptiven Technologien²„(C. Christensen³) genannt.

Disruptive Technologien entstehen meist in neuen Märkten, die für etablierte Unternehmen am Anfang meist uninteressant sind, da das Volumen und das Kundesegment zu klein sind. Sie können im Zeitverlauf ein starkes Wachstum aufweisen und vorhandene Märkte bzw. Produkte und Dienstleistungen komplett verdrängen und gleichzeitig bestehende Geschäftsmodelle verschwinden lassen.⁴ Disruptive Technologien bedrohen etablierte Branchen wie Logistik, Handel, Produktion, Finanzdienstleistung oder Mobilität. Agile, flexible und hochinnovative Start-ups überholen etablierte Unternehmen mit Leidenschaft und Engagement. In den Laboren und Forschungszentren vor allem im Silicon Valley wird mit viel Risikokapital an Entwicklungen gearbeitet, die unsere Gesellschaft und Wirtschaft radikal verändern werden.

Digitalisierung am Beispiel Künstlicher Intelligenz

Machine Learning ist ein Oberbegriff für die „künstliche“ Generierung von Wissen aus Erfahrung. Ein künstliches System lernt aus Beispielen und kann diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern. Das heißt, es „erkennt“ Muster und Gesetzmäßigkeiten in den Lerndaten. So kann das System auch unbekannte Daten beurteilen oder aber am Lernen unbekannter Daten scheitern. Deep Learning ist ein Teilbereich des Machine Learnings und nutzt neuronale Netze sowie große Datenmengen. Die Lernmethoden richten sich nach der Funktionsweise des menschlichen Gehirns und resultieren in der Fähigkeit eigener Prognosen oder Entscheidungen. Machine Learning ist wiederum ein Teilbereich der Künstlichen Intelligenz. Das maschinelle Lernen lässt sich als so etwas wie die praxistaugliche Seite der künstlichen Intelligenz beschreiben. Das Thema wurde bereits in der Mitte des 20. Jahrhunderts gehypt. Damals wollten Visionäre Computer schaffen, die so „denken“ sollten wie wir Menschen. Lange blieben die Erfolge aus, es gab keinen finanziellen Durchbruch und vor allem kaum Auswirkungen auf unsere wirtschaftlichen Abläufe. Das hat sich in den letzten Jahren dramatisch gewandelt. Erste Erfolge in der Spracherkennung (z. B. Siri von Apple) oder Anwendungen in der Mobilität haben einen richtigen Wettlauf

- 1 Precht, Richard David: „Jäger, Hirten, Kritiker eine Utopie für die digitale Gesellschaft“, 2018
- 2 Disruption stammt vom lateinischen Begriff „disrumpere“ – Bedeutung „zerschlagen“
- 3 Christensen, Clayton: „The Innovator’s Solution, warum manche Unternehmen erfolgreicher wachsen als andere“, 2018
- 4 Als bekannte Beispiele dienen dazu immer die Untergänge der Unternehmen Kodak (Fotografie), Nokia (Mobiltelefonie) oder Altavista (Suchmaschinen).

um die besten Köpfe rund um Künstliche Intelligenz gestartet.⁵ Was sich in den letzten Jahren so radikal geändert hat, ist die Fähigkeit der Maschinen selbstständig zu lernen. Daher brauchen die Algorithmen zwangsläufig eine gewisse Trainingsphase, innerhalb der sie lernen ihre jeweilige Aufgabe zu erfüllen. Bekannte Anwendungsfälle sind:

- Krankheiten diagnostizieren: Forscher in den USA haben Deep Learning eingesetzt, um anhand von Gewebebildern die Überlebensrate von Krebspatienten vorherzusagen. Die Algorithmen lernten, verdächtige Merkmale zu finden, die helfen, die Krebszellen von gesunden Zellen zu unterscheiden. Zur Verblüffung der Wissenschaftler entdeckte der Computer am Ende sogar mehr solche Merkmale, als bis dahin in der medizinischen Literatur bekannt waren.
- Spracherkennung: Bei der Spracherkennung ist es möglich, dass die Systeme ihren Wortschatz selbstständig mit neuen Wörtern oder Wortwendungen ständig erweitern. Das gleiche passiert bei immer intelligenter werdenden Übersetzungen oder Sprachassistenten, die bereits Modalitäten und Stimmen erkennen können.
- Verkehrszeichen erkennen: Deep-Learning-Netzwerke sind extrem gut darin, Bildinhalte zu erfassen. Schon vor fünf Jahren gewann eine Software des Schweizer Forschungsinstituts für Künstliche Intelligenz in Lugano den deutschen Wettbewerb für Verkehrszeichenerkennung.⁶

Menschliche Fähigkeiten, die nicht automatisiert werden können

Maschinen können die meisten automatisierten Abläufe billiger, schneller und fehlerfreier durchführen. Aus diesem Grund ist es nur mehr eine Frage der Zeit, bis ganz viele Jobs wegfallen werden. In der Tat wird es überhaupt kaum einen Bereich geben, der von dieser Entwicklung verschont bleiben wird. Von der Kassiererin an der Supermarkt Kasse, dem Busfahrer aber auch bis hin zu höher qualifizierten Jobs in den Bereichen Medizin, Journalismus oder Management.⁷

5 Amazon erwarb 2015 die Firma Obeus mit Schwerpunkt Gesichts- und Emotionserkennung sowie Video-Indexierung. Apple kaufte Emotient, ebenfalls spezialisiert auf die Analyse von Gefühlen. Facebook erwarb das Startup Pebbles, das sich mit Gestenerkennung beschäftigt.

6 Aus 50.000 Fotos von Verkehrszeichen erkannten die künstlichen Neuronen 99,46 Prozent korrekt, auch wenn sie verdreht, halb verdeckt, im Dunkeln oder im Gegenlicht aufgenommen waren (Gespräche mit Forschern der Stanford Universität, 2018)

7 Experten streiten sich derzeit über die genauen Auswirkungen der Digitalisierung. Manche (Bitkom Verband, Studie 28. November 2018 „Digitalisierung der Wirtschaft“ schlagen mit 3,4 Millionen Stellenstreichungen in den kommenden 5 Jahren Alarm. Die OECD geht überhaupt davon aus, dass jeder fünfte Arbeitnehmer in Deutschland ersetzbar wird. (Handelsblatt 26.04.2018)

Was aber auch in Zukunft nicht ersetzt werden kann, sind Fähigkeiten wie das menschliche Bewusstsein, Eigenverantwortung, Selbstwirksamkeit und Kreativität. Diese entwickeln sich nicht nach Projektplan oder Excel-Tabelle, sondern nur in einer authentischen und reifen Persönlichkeit.

Mitarbeiter im digitalen Wandel

Viele Mitarbeiter kommen aus der sogenannten Generation Y (oder Millennials), die zwischen den frühen 80er und frühen 2000er Jahren geboren wurden und Personalverantwortliche vor große Herausforderungen stellen. Diese Generation ist in Krisenzeiten groß geworden und hat gelernt, das Beste aus undurchsichtigen Situationen zu machen, zu sondieren und zu taktieren, um sich stets möglichst viele Optionen offen zu halten. Da diese Generation in Zeiten von Unsicherheit aufgewachsen ist, sind sie Meister im Improvisieren und können wichtige Lebensentscheidungen nach den persönlichen Vor- bzw. Nachteilen abschätzen, holen dabei das Wichtigste für sich heraus. Diese Generation ist es gewöhnt, alles sofort zu vergleichen, zu optimieren und sich viele Möglichkeiten offen zu lassen. Das kann auch zu einem Fluch werden, da man verlernt sich zu entscheiden, sich für etwas einzusetzen und damit Verantwortung zu übernehmen. Sie lehnen Hierarchien und Reglementierungen ab. Vor allem wollen Sie einen Arbeitsplatz in einem Team haben, in dem sie ihre Tätigkeiten frei gestalten und ihr Können unter Beweis stellen können.⁸

Gleichzeitig entwickelt diese Generation auch angesichts der unsicheren Erfahrungen Tendenzen wie das Streben nach Sicherheit, Geborgenheit von stabilen Beziehungen. Angesichts dieser konträren Befunde muss man von einer gespaltenen Generation Y sprechen: Neben dem Streben nach festen Regeln oder Suche nach Geborgenheit im Team treten der Wunsch nach Selbstverwirklichung, Selbstökonomisierung, Ablehnung traditioneller „puritanischer“ Arbeitstugenden bei gesteigerter Selbstaufmerksamkeit in den Vordergrund.

Dazu kommt noch, dass im Jahr 2030 ca. 5 Millionen Arbeitskräfte fehlen werden. Das bedeutet, dass diese Generation in Zukunft viel mehr Macht haben wird und Führungskräfte bzw. Organisationen vor große Herausforderungen stellt.

Leadership 4.0, Mitarbeiterführung im digitalen Wandel

Hohe Geschwindigkeit, steigende Komplexität und Ambiguitäten fordern Unternehmen heute enorm. Organisationen müssen im digitalen Wandel

8 Studie Kienbaum: „Arbeitest Du noch oder lebst Du schon?“, 31.03.2017

agiler, schneller und flexibler werden, daher benötigen sie lebendige Führungskräfte, die mutig neue Wege gehen. Oft an der Spitze einer pyramidalen Organisation, sollen sie planen und entscheiden, was in volatilen Zeiten schwierig ist. Viele Führungskräfte leisten trotz der enormen Spannungsfelder großartige Arbeit, kommen aber systemimmanent immer wieder an die eigenen Grenzen.

Andere Führungskräfte wiederum verlieren sich aus Überforderung in Geschäftigkeit, schreiben lieber Mails, als Konfliktsprache zu führen. Seilschaften und politische Spiele sichern die eigene Position ab, faule Kompromisse rauben Zeit und Energie. Karriere machen dann oft nur die Jasager und Wichtigtuer – kein Wunder, wenn die Ergebnisse der Gallup-Umfrage (70 Prozent der MitarbeiterInnen in Deutschland würden Dienst nach Vorschrift machen und seien nicht engagiert) über die letzten 16 Jahre nahezu unverändert bleiben.⁹ Was aber Unternehmen und Organisationen gerade jetzt benötigen, sind kreative und lebendige Führungskräfte, die mutig neue Wege gehen und bereit sind, Selbsterkenntnis zu entwickeln.

Führungskräfte und Organisationen konzentrieren sich oft auf das WAS (Produkte, Dienstleistungen) oder das WIE (Strategien, Ressourcen) vergessen oft das WOHER. WOHER klärt die innere Haltung, den inneren Ort oder innere Quelle, von der wir aus agieren. Wenn es dazu keinen Zugang gibt, entsteht in uns ein sogenannter „blinder Fleck“, wir wissen nicht warum wir wie agieren, uns verhalten, reagieren oder kommunizieren.¹⁰ Um zu diesem blinden Fleck zu gelangen, ist ein höherer Grad an Selbsterkenntnis notwendig, ein Zustand der auch „Presencing“¹¹ genannt wird.¹² Es bedeutet das höchste Zukunftspotential zu erspüren, sich hinziehen zu lassen und dann von diesem Ort aus zu handeln. „Anwesend werden“ im Sinne unserer höchsten zukünftigen Möglichkeiten, wo Co-Creation, sozialer Kontakt und Empathie im Vordergrund stehen. Im Presencing nehmen wir mit einem wachen Blick wahr, was sich in der Welt zeigt, hinein zu spüren und sich damit zu verbinden, wer wir sein wollen und was unsere tiefere Intention ist. Es geht darum, die Sinndimension mit einzubeziehen. Der Schlüssel dazu liegt in der Art unserer Aufmerksamkeit, die wesentlich die Entwicklung des Systems, in dem wir uns bewegen, beeinflusst. Über unsere Aufmerksamkeit steuern wir, ob wir nur automatenhaft reagieren und funktionieren oder wir ein System aktiv beeinflussen.

9 Der Gallup Engagement Index ist Deutschlands renommierteste und umfangreichste Studie zur Arbeitsplatzqualität und untersucht seit 2001 jährlich Engagement und Motivation bei der Arbeit. (www.gallup.de)

10 Scharmer, Otto: *Theory U*, von der Zukunft her führen, 2007

11 „*Presencing ist die Fähigkeit, unsere Wahrnehmung aus dem Gefängnis der Vergangenheit zu befreien und sie aus der Zukunft heraus operieren zu lassen.*“ (Claus Otto Scharmer)

12 *Presencing ist eine Wortschöpfung aus den englischen Worten sensing (fühlen, erspüren) und presence (anwesend sein, auftreten)*

„Die Qualität der Aufmerksamkeit, die wir in eine Situation einbringen, bedingt die Art, wie Wirklichkeit entsteht.“
(Otto Scharmer)

Organisationen im digitalen Wandel

Im Industriezeitalter waren Organisationen einem planbaren, sicheren und stabilen Marktumfeld angepasst. Organisationen wurden oft schweren Tanker ähnlich für ruhige Gewässer gebaut, schwerfällig, langsam, aber stabil. Wie auf einer Pyramide sitzt an der Spitze der „Chef“, an den vieles delegiert wird, um zu entscheiden, zu planen, zu verteilen und zu kontrollieren. Das Ergebnis dieser Organisationsformen sind zermürbende Sitzungskulturen, wo nicht die fähigsten Kollegen mit den besten Ideen, sondern die Machtbewusstesten sich durchsetzen. Wo enorm viel Zeit und Geld in politische Machtspiele vergeudet wird, Projekte verzögert und damit Ressourcen verschwendet werden, wo Mitarbeiter frustriert zurückbleiben.

Im Gegensatz dazu finden wir im Silicon Valley völlig andere Strukturen: In täglichen Stand Ups klären kleine Teams (nicht größer als 7 Personen) in maximal 15 Minuten zügig und in Transparenz, was jedes Teammitglied zum Ergebnis beiträgt. Scrum werden solche Organisationsmodelle genannt, die nur funktionieren, wenn Chefs ihren Elfenbeinturm verlassen. Wenn sie bereit sind Macht abzugeben und Hierarchien aufzulösen, Transparenz, Eigenverantwortung und schonungslose Ehrlichkeit zu leben, vor allem wenn sie authentisch und echt führen.¹³ Organisationen gleichen dann lebendigen Organismen, wo MitarbeiterInnen und Führungskräfte Selbstwirksamkeit, Potenzialentfaltung und Sinnstiftung erfahren können, ohne in Sozialromantik zu verfallen.

Unternehmenskulturen im digitalen Wandel

Organisationen und Unternehmen bieten den Rahmen von sozialen Beziehungen und Interaktionen, deren Summe Unternehmenskultur genannt wird. Disruptive Technologien gehen in der Regel von Start Ups aus und sind meistens von einer unterschiedlichen Unternehmenskultur geprägt. Sie handeln und reagieren meistens viel schneller als etablierte Großunternehmen, deren Management sich meistens noch oft in der Komfortzone aufhalten. Start Ups haben oft nicht viel Zeit, es mangelt an Ressourcen, entweder an Geld oder Mitarbeiter. Am Anfang ist alles mit Leidenschaft auf die Idee ausgerichtet, es gibt keine Prozesse oder Hierarchien. Sie können es sich

13 Keese, Christoph: „Silicon Valley, was aus dem mächtigsten Tal der Welt auf uns zukommt“, 2016

nicht leisten, ewig Ideen zu entwickeln. Von der Idee zum Prototyp, entwickelt gemeinsam mit den Kunden, vergehen oft nur ein paar Wochen. Dafür müssen sie oft die Gründungsidee „pivoten“ (drehen), bereit sein die Idee in eine andere Richtung zu drehen.¹⁴

Wenn Start Ups schnell wachsen – und das kann im Silicon Valley sehr rasch gehen – gibt es einen Punkt, wo das Unternehmen Hierarchien, Prozesse, etc. einführen muss. Das ist oft der Punkt, wo sich die mit Leidenschaft gefüllte Start Up Unternehmenskultur wandeln kann. Das ist für schnell wachsende Unternehmen eine der größten Herausforderungen, durch Bürokratien die Leidenschaft nicht zu verlieren. Wenn ein Unternehmen größer wird, scheinen Mitarbeiter und Führungskräfte oft ihre Energien auf andere Schwerpunkte zu setzen: Politik, Absicherung der eigenen Positionen, Geschäftigkeit, Verkauf der eigenen Leistungen und das Knüpfen von nützlichen Seilschaften. Erfolgreiche Unternehmen versuchen diesen Entwicklungen wenig Raum zu geben. Agile Managementmethoden fokussieren sich auf Schnelligkeit, Performance und Eigenverantwortung, wo keine Zeit für Spielereien bleibt.

Deep Dive, Entwicklung von reifen Führungskräften und Organisationen

Organisationen und Führungskräfte stehen in Zeiten des digitalen Wandels vor großen Herausforderungen. Notwendiger Wandel ist nicht auf einer oberflächlichen, sondern nur auf einer tieferen Ebene möglich. Aus unseren Erfahrungen mit hunderten Führungskräften in Masterclasses und Lernreisen schlagen wir dazu folgende Schritte vor:

Im ersten Schritt ist die Entwicklung von reifen Führungspersönlichkeiten notwendig, die stabil in sich verankert sind, auch in unsicheren Zeiten Orientierung und Halt geben. Reife Führungspersönlichkeiten verfügen über ein gesundes Maß an Selbstreflektion, Eigenverantwortung und Kreativität. Im zweiten Schritt ist die Entwicklung von Gruppen und Organisationen notwendig, die auf der Beziehungs- und Kommunikationsebene einen hohen Reifegrad vorweisen. Dieser ist gekennzeichnet von der Fähigkeit mit Ängsten und Widerständen umzugehen, der Fähigkeit Konflikte offen auszutragen und der Kunst des wachen Zuhörens.

Im dritten Schritt können sich dann neue Lernformen verankern, die nicht von außen aufgesetzt sind, sondern auf individueller, Team und Organisations-Ebene verankert sind.¹⁵ Was sich dann einstellen kann ist das Erlebnis eines New Learnings und Gruppenflows:

14 Erkenntnisse Art of Life Silicon Valley Lernreisen (Mai 2018 und im Jänner 2019)

15 „Nicht's intensiveres gibt es wie die gemeinsame Ausrichtung auf ein gemeinsames Ziel“, betonte unlängst ein Manager in einem Gespräch.

New Learning und Gruppenflow

In jeder menschlichen Tätigkeit gibt es einen Punkt oder einen Zustand, wo Menschen sich am Wohlsten fühlen und gleichzeitig das Beste zu leisten vermögen. Dieser Zustand wurde in der westlichen Welt durch den Glücksforscher Mihaly Csikszentmihalyi¹⁶ mit dem Begriff des „Flows“ bekannt. In den anderen Untersuchungen wird dieser Zustand „in the zone“ oder „peak experience“ genannt. Ein Zustand, wo die Konzentration so hoch ist, dass alles andere verschwindet, Handlung und Achtsamkeit verschmelzen, das Selbst und Zeitgefühl verschwindet. Ein Gefühl der Stimmigkeit, man weiß genau was zu tun ist, ohne zu nachzudenken, zu planen und zu analysieren. Jeder Mensch kennt diesen Zustand, meistens nicht in der Arbeit, sondern bei Tätigkeiten in der Freizeit wie Sport, Kochen oder kreativen Tätigkeiten.

Da dieser Zustand vor allem eine zentrale Eigenschaft hat, wird er nun in vielen Forschungsprojekten untersucht, den Flow ermöglicht Spitzenleistungen. In den letzten Jahren haben die wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesem Bewusstseinszustand massiv zugenommen und wesentlich dazu beigetragen, dass der Begriff des veränderten Bewusstseinszustandes entmystifiziert wurde. 17

Flowzustände haben Auslöser und Vorbedingungen, die sich in vier Kategorien einteilen lassen: Umweltauslöser, Psychologische Auslöser, soziale Umgebung und kreative Tätigkeit. Wollen sich Organisationen und Führungskräfte dem Thema des Flows stellen, dann gelingt dies nur mit einem offenen und ehrlichen Zugang und nicht als Mittel zum Zweck. Im Sinne, dass ich etwas in die Organisation einführe, damit die Mitarbeiter schneller und fleißiger arbeiten. Man weiß aus der Flowforschung, dass Menschen diesen Zustand erreichen, wenn sich Tätigkeiten mit Fähigkeiten decken und eine leichte Überforderung stattfindet. In dieser Zone kann nicht nur das größte menschliche Wachstum stattfinden, sondern eine menschliche Erfahrung, die uns bereits in die Wiege gelegt wurde: die Freude an der eigenen Potentialentfaltung!

Diese in einer Organisation zu ermöglichen und zu fördern, ist eine der wichtigsten Aufgaben für Führungskräfte im digitalen Wandel. Wenn dies möglich wird, dann braucht man sich über die Erreichung eines Gruppenflows keine Gedanken machen, denn dann tritt er ganz von alleine ein, spielerisch und leicht.

16 Csikszentmihalyi, „Flow im Beruf“, 2004

17 Eine 10-jährige McKinsey-Studie hat festgestellt, dass die Top-Führungskräfte fünfmal – d. h. 500 Prozent – produktiver sind, wenn sie sich im Flow befinden.

Ausblick

Mitarbeiter, Führungskräfte und Organisationen sind heute durch Digitalisierungen enorm gefordert, denn die Art und Weise unserer Arbeit verändert sich gerade grundlegend und radikal. Viele Menschen verunsichert diese Entwicklung, da vieles diffus und unklar bleibt. Ich bin aber der festen Überzeugung, dass wir Menschen uns nicht zu fürchten brauchen, sondern an unseren menschlichen Eigenschaften weiterarbeiten müssen: Kreativität, Eigenverantwortung, Beziehungsfähigkeit und Selbstwirksamkeit. Dann können sich reife Führungspersönlichkeiten entwickeln, die die Welt gerade jetzt benötigt.

Literatur

- Art of Life (seit 2015), Masterclasses und Lernreisen, Pharmaziegasse 5, 9020 Klagenfurt und Californiastreet 600, San Francisco, www.the-art-of-life.at
- Bitkom Verband, Studie „Digitalisierung in der Wirtschaft“, Albrechtsrasse 10, 1, 01117 Berlin
- Christensen Clayton (2011), „The Innovators Dilemma, warum etablierte Unternehmen den Wettbewerb um bahnbrechende Innovationen verlieren“, Vahlen
- Csikszentmihalyi Mihaly (2003) „Flow im Beruf“, Klett-Cotta, Stuttgart
- Gallup Institut, Nink Marco, (2018), „Engagement Index“, Redline Verlag
- Keese Christoph (2016): „Silicon Valley – was aus dem mächtigsten Tal der Welt auf uns zukommt“, Albrecht Knaus Verlag, München
- Keese Christoph (2018): „Disrupt Yourself, vom Abenteuer sich in einer digitalen Welt neu erfinden zu müssen“, Penguin Verlag, München
- Kotler Steven, Wheal Jamie (2018): „Stealing Fire, Spitzenleistungen aus dem Labor: das Geheimnis von Silicon Valley, Navy Seals und vielen mehr“, Plassen Verlag, Kulmbach
- Kienbaum Institut, Leadership & Transformation GmbH: Studie „Arbeitest Du noch oder lebst Du schon?“, Otto-Hahn-Strasse 19, 44227 Dortmund,
- Mc Kinsey Studie zitiert im „Institut für mentale Erfolgsstrategien“, Saarplatz 15, 1190 Wien
- Precht, Richard David (2019): „Jäger, Hirten, Kritiker, eine Utopie für eine digitale Gesellschaft“, Goldmann Verlag
- Scharmer Otto (2007): „Theorie U, von der Zukunft her führen“, Carl-Auer Verlag, Heidelberg
- Scharmer Otto, Häufer Katrin (2013): „Theorie U in der Praxis“, Carl-Auer Verlag, Heidelberg

Lesekultur im Wandel Eine Geschichte bahnbrechender Ideen, wegweisender Impulse und rasanter Innovationen im 20./21. Jahrhundert

Doris Schönbaß (Salzburg)

*Von allen Welten,
die der Mensch geschaffen hat,
ist die der Bücher die gewaltigste.*
(Heinrich Heine)



Abbildung 1

Über die Lesekultur, über ihren Wandel im Laufe der Menschheitsgeschichte von ihren Anfängen bis herauf ins Jahr 2019, darüber in einem rund zwanzigseitigen Artikel auch nur einen Bruchteil darstellen zu können, wäre bereits ein Ding der Unmöglichkeit. So lange und so bewegt ist die Geschichte des Lesens, die Geschichte des geschriebenen – des gedruckten – Wortes.

Die Geschichte der Lesekultur ist eine Geschichte der Euphorie und des Triumphs eines mentalen Entwicklungsschritts, etwa als die ersten Schriftsysteme entstanden; sie ist die Geschichte bahnbrechender Ideen – man denke nur beispielsweise an Johannes Gutenbergs Erfindung des Buchdrucks Mitte des 15. Jahrhunderts; sie ist die Geschichte geistiger Errungenschaften und des intellektuellen Fortschritts der Menschheit, sie ist Mentalitätsgeschichte und kulturelles Gedächtnis. Lange Zeit ist sie im Sinne der Gutenberg-Galaxie eine Siegeszugsgeschichte des gedruckten Buchs. Und sie ist die Geschichte stets neuer Impulse und Innovationen insbesondere bei den damit einhergehenden Lese-Medien.

Neben dieser Erfolgsgeschichte war – und ist – sie zu allen Epochen aber auch eine Geschichte von Sorgen und Ängsten, von Untergangsvisionen und kulturpessimistischen Drohgebärden, von Verlustängsten um kulturelle Werte, um bereits etablierte und liebgewonnene Medien und auch um Lesegewohnheiten. Wandlungsprozesse gab es jedoch seit jeher, die gesamte

Geschichte der Lesekultur ist von einer medialen Weiterentwicklung geprägt und zu allen Zeiten wurden solche Veränderungen, wurde das Entstehen neuer Medien auch mit einer anfänglichen Skepsis betrachtet. Das war selbst bei der Erfindung der Schrift bereits so, wenn man an Platons Werk „Phaidros“ denkt. In diesem schreibt Platon wie folgt:

Als es aber zur Schrift kam, habe Theut gesagt: „Diese Kunst, o König, wird die Ägypter weiser und gedächtnisreicher machen, denn als Mittel zur Stärkung der Weisheit und des Gedächtnisses ist sie erfunden.“ Jener aber habe erwidert: „O kunstreichster Theut, einer weiß die Künste zu mehren, ein anderer zu beurteilen, wieviel Schaden und Vorteil sie denen bringen, die sie gebrauchen. Als Vater der Buchstaben hast du jetzt aus Liebe zu ihnen das Gegenteil dessen gesagt, was sie bewirken. Denn diese Erfindung wird eher Vergesslichkeit in den Seelen derer bewirken, die sie erlernen, weil sie dann ihr Gedächtnis nicht mehr üben werden; im Vertrauen auf die Schrift werden sie sich nur noch durch diese äußeren Zeichen erinnern, nicht mehr von sich aus, durch inneres Bemühen.“ (zit. nach Eco, 2011, S. 25)

Heute müssen wir über diese Zeilen wohl schmunzeln, denn natürlich wird niemand ernsthaft die Erfindung der Schrift als Anstoß für einen geistigen Verfall oder eine Verkümmerng unserer Denkfähigkeit sehen. Das Gegenteil ist vielmehr der Fall. Dennoch spiegelt die Befürchtung aber ein Phänomen wider, das uns auch in der Gegenwart keinesfalls fremd ist: Wann immer ein neues Medium sich verbreitet hat oder verbreitet, geht dies mit der Sorge einher, es könnte Schaden anrichten, könnte andere Medien verdrängen, könnte gar einen kulturellen Niedergang einleiten. Das war in den 60er/70er Jahren bei der Massenverbreitung des Fernsehens so, in den 90er Jahren bei der des Computers, mittlerweile wäre die Liste der neuen digitalen Medien bereits eine lange – für die einen wären es die sozialen Medien und Netzwerke, für die anderen die Smartphones etc. Was trotz einer vergleichbaren Urangst, die Menschen zu allen Zeiten vor neuen, noch unbekanntem Medien hatten, allerdings frühere Zeiten vom 21. Jahrhundert unterscheidet, und zwar radikal unterscheidet, ist das Tempo, mit welchem sich diese Wandlungsprozesse vollziehen, mit welchem heute anders als früher eine mediale Novität die nächste geradezu jagt.

Die prosaische Alliteration, das schöne geflügelte Wort von *Lesen und Langsamkeit*, ist längst obsolet geworden. Lesen im 21. Jahrhundert ist längst nicht mehr primär eine Tätigkeit des Innehaltens und selbstversunkenen Genusses, sondern ein Sammelbegriff für eine Vielzahl von verschiedenartigen Rezeptionsformen – zu ganz unterschiedlichen Zwecken, mittels ganz unterschiedlicher Medien und unterschiedlicher Strategien.

Die Lesekultur der heutigen Zeit ist stärker als je zuvor gekennzeichnet von einer unglaublichen Diversität in jeder Hinsicht, wobei es sich davor zurückzuhalten gilt, hierbei irgendwelche Werturteile auszusprechen oder gar manichäische Haltungen aufzubauen, welche Arten des Lesens wertvol-

ler oder höher zu schätzen seien. Denn es steht fest: Die einstmals traditionelle Buchlandschaft ist mit den neuen Medien längst zu einer vielfältigen literarisch-digitalen Medienlandschaft verschmolzen.

Während diese Entwicklung von kulturpessimistischer Seite zum Teil noch als Niedergang einer alten literarischen Wertewelt beklagt wird, ist es zeitgleich für die meisten von uns bereits selbstverständlich gelebte Praxis geworden, sich in eben jener diversen Buch-Medienlandschaft zu bewegen.

Eine kleine persönliche Anekdote soll exemplarischer Ausdruck für die aktuelle Entwicklung der Lese- und Medienlandschaft im Laufe des letzten Jahrzehnts sein, insbesondere für ihre Geschwindigkeit.

Es war im Jahr 2008, als ich am Fachbereich Germanistik der Universität Salzburg erstmals eine Lehrveranstaltung abhalten durfte; dabei handelte es sich um die Vorlesung mit Übung „Lesen als Kulturtechnik“, die davor – bis zu seiner Emeritierung – Karlheinz Rossbacher mit seinem außergewöhnlichen literarischen und kulturgeschichtlichen Wissen zu einer „Glanz-Vorlesung“ gemacht hatte. Der Arbeitseifer, der aus dem Bewusstsein, eine solche Nachfolge antreten zu dürfen, resultierte, bedarf wohl keiner genaueren Beschreibung. Im Zuge meiner akribischen Vorbereitungen gelang es mir unter anderem, von einer Kollegin eine selbstgebrannte CD-Rom über den Wandel der Lesekultur zu ergattern. Diese erschien mir eine kostbare Rarität zu sein, ermöglichte sie es mir doch, den Studierenden manche Inhalte nicht mehr nur durch meinen Vortrag, sondern durch beeindruckend aufbereitete Bilder in einer qualitätsvollen Videodokumentation näher zu bringen.

Noch dazu war sie bereits auf CD-Rom gespeichert und nicht mehr auf Diskette. Obgleich letztere, die Diskette, bis ein paar Jahre davor nämlich noch selbstverständlichstes Speichermedium gewesen war, sah die Situation einige Jahre später bereits deutlich anders aus. Da nämlich waren CD-Roms als Datenträger gebräuchlich geworden – und zeitgleich dazu bereits usb-Sticks.

Wenn man heute, vielleicht gerade einmal 20 Jahre nach der Hoch-Zeit der Disketten, an dieses Speichermedium denkt, so wird mehr als deutlich, dass allein in Bezug auf die Halt- und Erhältbarkeit der Schrift, auf die zeitunabhängige Nutzbarkeit von Texten die Lesemedien und Speichermedien der Gegenwart mit jenen von früher in keiner Weise mehr verglichen werden können. Was eben noch gebräuchlich und bewährt ist, kann ein paar Jahrzehnte später schon passé und nicht einmal mehr nutzbar sein.

Es könnte – aber braucht – in dieser Argumentation gewiss nicht bis zu den in Stein gemeißelten Hieroglyphen zurückgegangen zu werden, die alles überdauernd und haltbar sind – das gedruckte Buch reicht als Beweis; auch als Beweis dafür, dass es ein großartiges Medium war und ist, denn egal, ob es aus der Romantik, der Barockzeit oder der Renaissance stammt, ob es eine der ersten gedruckten Lutherbibeln ist oder aber gar eine Hand-

schrift aus mittelhochdeutscher Zeit, es wird seinem Leser kein computer-technisches Knowhow abverlangen und keine technische Hürde wird ihm den Zugriff verweigern. Kein Softwareupdate, kein Firewall und keine Kompatibilitätsprüfung werden vonnöten sein, um das Öffnen der gewünschten Seite zu ermöglichen, sondern nur – ganz problemlos – eine leichte Vorwärtsbewegung der Hand.

Historische „Meilensteine“ in der Entwicklung der Lesekultur

*"Des Daseins eigentlichen Anfang
macht die Schrift."*

(Heraklit)



Abbildung 2

Im Vergleich zum Alter der Menschheit, das auf mindestens 2 Millionen Jahre geschätzt wird („Homo habilis“ vor ca. 2,3 Millionen Jahren in Ostafrika), ist die Lesefähigkeit als phylogenetisches Phänomen sehr jung. Die hirnhysiologische Leseforschung hat festgestellt, dass sich die spezifische Fähigkeit zum Lesen ungleich später allmählich in jenen Teilen des Gehirns entwickelt hat, die vorher z. B. für das Spurenlesen bei der Jagd zuständig waren. Dehaene spricht hierbei von „neuronaler Umwidmung“ bestimmter Hirnareale. (Dehaene, S. 203)

Die ersten Höhlenmalereien (Abbilder eines Gegenstandes oder Tieres) entstanden in der Folge ebenfalls erst relativ spät, nämlich in der Zeit um 30.000 Jahre v. Chr.

Vor ca. 5300 Jahren entstand schließlich die älteste Schrift, die proto-sumerische Keilschrift, anfänglich eine Bilderschrift, die aus etwa 900 Piktogrammen und Ideogrammen bestand und in Ton geritzt wurde. Piktogramme waren die einfachste Art schriftlicher Mitteilung – das gilt auch für die Hieroglyphen der Ägypter. „Niemand musste dafür Lesen lernen, jedes normale Gehirn kann im Bild einer Ähre das Symbol für Getreide erkennen.“ (Dehaene, S. 207). Rein piktografische Schriften, bei denen jedes Wort ein eigenes Symbol hat, sind aber bei einem durchschnittlichen Wortschatz von 50.000 Wörtern kaum zu erlernen. Darum verwendeten die Sumerer auch Schriftzeichen, die verschiedene Silben ihrer Sprache wiedergaben. Ein kombiniertes System von Piktogrammen und Lauten war die Folge, eine Silbenschrift, die die Zahl der Zeichen auf 500 verringerte (Dehaene, S. 216).

Im Alten Ägypten und in Nubien gab es ab 3200 v. Chr. Hieroglyphen, ursprünglich eine reine Bilderschrift mit etwa 700 Zeichen. Man schrieb

bzw. meißelte vorwiegend auf Stein. Da das Schreiben in der Praxis aber meist rascher gehen musste, entwickelten die Ägypter eine schnellere Schrift mit vereinfachten Zeichen – das Demotische, eine Stilisierung der Piktografien zu symbolischen Schriftzeichen. „Die Ägypter verfügten über das sogenannte ‚Hieroglyphenalphabet‘ – etwa 30 Zeichen, die sämtliche Konsonanten ihrer Sprache wiedergaben.“ (Dehaene, S. 211) Dies war ein entscheidender Schritt in der Weiterentwicklung hin zu einer Lese- und Schreibkultur, denn nun konnte man auch neue Wörter und Eigennamen transkribieren.

Einen Meilenstein der Innovation stellt die phönizische Silben-/Lautschrift dar, welche vom 11. bis zum 5. Jahrhundert v. Chr. verwendet wurde. Vor allem war sie für die Erlernbarkeit der Schrift, des Schreibens und Lesens, ein echter Meilenstein, da sie nicht mehr aus unzähligen Zeichen, sondern nur mehr aus 22 Buchstaben bestand, wodurch sie unserer heutigen Schrift auch schon viel näher ist. „Die Zeichen dienten nicht mehr dazu, Bedeutungen festzuhalten, sondern nur die Laute, und hier nur die Konsonanten.“ (Dehaene, S. 216; Schön, S. 153f) Später führten die Phönizier auch die Notation von Vokalen ein.

Um etwa 1000 v. Chr. entwickelte sich die chinesische Schrift mit grundsätzlich tausenden Schriftzeichen, wovon immerhin 3000 davon im Alltag gebräuchlich sind und jedes dieser Zeichen eine Silbe repräsentiert.

Entscheidend ist, dass sowohl im Zwischenstromland (Mesopotamien) als auch bei den Ägyptern nur ein sehr kleiner Teil der Bevölkerung, anfangs höchstens 1%, lesen bzw. schreiben konnte, später etwas mehr, konkret vor allem Beamte, die Abgaben eintreiben mussten, professionelle Geschichtsschreiber und Priester. In Mesopotamien waren es eher Kaufleute, allerdings auch bei ihnen nur ein geringer Anteil.

Auch im antiken Griechenland dauerte es stets mehrere Jahrhunderte, bis sich eine Neuerung allmählich durchsetzte und Verbreitung fand. Die wichtigste derartige Neuerung war damals natürlich die Übernahme der phönizischen Lautschrift (900 v. Chr.). Bemerkenswert ist, dass ab dem 7. Jahrhundert v. Chr. unter der Bürgerschaft Athens eine relativ allgemeine Lese-/Schreibfähigkeit verbreitet war; es gab Schulen, ebenso einen ersten Buchhandel mit Schriftrollen. Die „Hellenistische Lesekultur“, die bereits eine individuelle Lesekultur ist, entwickelte sich ab 300 v. Chr. im Weltreich Alexanders (nach dessen Tod). Aristoteles sammelte Bücher¹. (Schön, S. 155)

Im antiken Rom waren Lesen und Schreiben ab der Kaiserzeit verbreitete Fähigkeiten, aber nur für die gebildete Oberschicht, nicht für Proletarier, d. h. für maximal 10 bis 15% der Gesamtbevölkerung. Die begehrte Aneignung der griechischen Kultur erfolgte durch individuelle Lektüre.

1 Damals noch in Form von Papyrusrollen (Schön, S. 155).

Griechische Sklaven dienten als Privatlehrer, Frauen der Oberschicht lernten Lesen. Es gab Verlage in der Art von Schreibstuben, öffentliche sowie kaiserliche Bibliotheken für Gelehrte. (Dehaene, S. 203ff; Schön, S. 152ff) Interessant ist, dass bereits damals individuelle Lektüre vielmehr weiblich als männlich dominiert war.

Was das Buchmaterial betrifft, so begann ab dem 2. bis 4. Jahrhundert n. Chr. das Pergament die Papyrusrolle allmählich zu verdrängen. (Papyrusrollen gab es allerdings noch bis 800 n. Chr.) Der Kodex, eine Art gebundene Vorform des Buches aus haltbarerem Pergament, verdrängte somit die Schriftrolle. (Schön, S. 156)

Eines jedenfals muss noch einmal mit aller Deutlichkeit herausgestrichen werden, nämlich dass sich in diesen Anfangsphasen die Entwicklungsschritte der Schrift meist extrem langsam vollzogen, es dauerte jeweils mehrere Jahrhunderte, in den ganz frühen Phasen sogar Jahrtausende, bis sich Neuerungen tatsächlich verbreiteten. In diesem Punkt weist die Entwicklung der Lese- (und Medien-)Kultur der Gegenwart natürlich völlig andere Dimensionen auf.

Erste Anfänge einer Lesekultur im deutschsprachigen Raum im Mittelalter

Der Verfall des Römischen Reichs (5./6. Jh.) bedeutete auch das Ende der antiken Lesekultur. Die Germanen der Völkerwanderung waren illiterat. Auch das antike Schulwesen verfiel und für 500 Jahre waren es nur mehr die Klöster, die eine Lese-Schreib-Kultur aufrecht erhielten – diese jedoch nur im Dienste der Religion. Bis ins 12. Jahrhundert waren es ausschließlich Geistliche, die lesen und schreiben konnten. Auch die Oberschicht und der Ritterstand waren meist Analphabeten. Eigene Lesefähigkeit war nur wenig verbreitet. Wenngleich höfische, adelige Frauen des Öfteren lesen lernten, so war die vorherrschende Lesekultur auch in dieser Schicht eine des „Vor-gelesen-Bekommens“.

Ausnahmen gab es eher selten. Ein Beispiel sei genannt, welches die Besonderheit der Lesefähigkeit zu dieser Zeit deutlich macht, indem der Autor Hartmann von Aue – selber aus dem Ritterstand – dies im allerersten Satz seines Werks „Der arme Heinrich“ der besonderen Erwähnung wert findet. *„ein ritter so geleret was, das er an den buochen las“* (Aue, S.1)

Die Sprache, in der man schrieb und las, war Latein. Nur Latein galt als schreibfähig, keine der hunderten deutschen Mundarten wurde in lateinischen Buchstaben aufgeschrieben. Erst im 12./ 13. Jahrhundert, im Hochmittelalter, traten die europäischen Volkssprachen in größerem Umfang in die Schriftkultur ein, die Sprachform ist das Mittelhochdeutsche. Lesen und Schreiben lernte man nach wie vor nur in Klöstern und immer noch auf Latein.

Im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit (14./ 15. Jahrhundert) stieg der Anteil der Alphabetisierung deutlich an – insbesondere die gesellschaftlichen Veränderungen durch das erstarkte Bürgertum und den aufstrebenden Handel führten zur Errichtung städtischer Schulen. Aber erst im 16. Jahrhundert gab es hier den ersten Unterricht in Deutsch. Analphabetismus wurde von den städtischen Bürgern als minderwertig empfunden. Was man weiterhin las, waren religiöse Bücher, Rechtsbücher, medizinische Bücher, zum Teil höfische Literatur des Mittelalters. (Houston, 2012)

Die Erfindung des Buchdrucks – der Beginn der Gutenberg-Galaxie

1450 kam es zu einer der revolutionärsten Erfindungen für die Lesekultur überhaupt, nämlich zu der des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg. Eine derartige Erfindung war bereits dringend nötig gewesen, denn die klösterlichen Schreibstuben konnten die Nachfrage an Schriften nicht mehr decken. Genauso wichtig war die Einführung von Papier statt Pergament.²

Im 15. Jahrhundert waren ca. 700 Titel als Druck erschienen, im 16. Jahrhundert waren es bereits 100.000, im 17. Jahrhundert schließlich 200.000.

Dann ging die Weiterentwicklung der Lesekultur Schlag auf Schlag, man bezeichnet die Zeit ab der Erfindung des Buchdrucks nicht ohne Grund als Gutenberg-Galaxie³: Ohne den Buchdruck wäre die Reformation, von den Flugschriften Luthers bis hin zur Verbreitung der Luther-Bibel (Erstveröffentlichung 1534) gar nicht möglich gewesen. Erst durch den Buchdruck wurde eine Schriftkultur für breitere Bevölkerungsschichten möglich – v.a. aus finanziellen Gründen; durch die nunmehr größere Verfügbarkeit von Büchern stieg auch die Lesefähigkeit.

In der Barockzeit entstanden erste Zeitungen, die bald ein großes bürgerliches Publikum erreichten. Ende des 17. Jahrhunderts gab es bereits ca. 60 deutschsprachige Zeitungen. Die Zahl der Leser belief sich auf insgesamt ca. eine Viertelmillion, die Zahl der Bucherscheinungen war noch ziemlich gering – um 1600 nur etwa 1000 Buchtitel im Jahr, um 1800 ca. 2500. (Wilke, S. 76)

Dass die Lesekultur über die verschiedenen Epochen hinweg immer wieder von teils kräftigen „Auf und Abs“ geprägt war, ist unübersehbar und meist von politischen Faktoren bestimmt. Manch vielversprechendem Aufwärtstrend folgte etwa durch den Beginn eines Kriegs rasch wieder ein herber Tiefschlag, manchmal auch eine lange Phase der Stagnation, etwa in der Barockzeit im 17. Jahrhundert bzw. in der Zeit des 30-jährigen Kriegs.

2 Um 800 n. Chr. besiegten die Araber die Chinesen und einige gefangene chinesische Papiermacher mussten das bisher gehütete Geheimnis der Papiererzeugung preisgeben.

3 Die Gutenberg-Galaxie/Galaxis als Zeitalter bzw. Welt seit Gutenberg, die grundlegend vom Buch als Leitmedium geprägt ist.

Interessant zu betrachten sind neben den äußeren Rahmenbedingungen, der politischen Situation oder den finanziellen Faktoren aber auch die Sichtweise und die Bewertung der Lesekultur und der neuen Entwicklungen durch die Menschen der betreffenden Zeit. Gerade in diesem Punkt zeigt sich besonders im 18. Jahrhundert, in der Epoche der Aufklärung, eine interessante, teils fast radikale Spaltung.

„Romane-Lesen“ – Kritik der Lesesucht

In der Aufklärung kommt es zu einer immer stärkeren Differenzierung innerhalb der Literatur in Sachliteratur einerseits und Belletristik andererseits. Sachliteratur mit dem Ziel, Wissen und Bildung zu vermitteln, galt gemäß den Zielen der Aufklärung als erstrebenswert, man sah in ihr eine wichtige Grundlage für den Einzelnen, durch Vernunft, Verstandesbildung und Wissenserwerb seine Mündigkeit zu erlangen. Die Leserschicht dieser Bildungslektüre bestand zum allergrößten Teil beinahe ausschließlich aus Männern.

Belletristik dagegen konnte diesen Forderungen nach intellektuellem (Bildungs-)Anspruch nicht gerecht werden und war daher großer Kritik ausgesetzt. „Ein Buch lesen, um bloß die Zeit zu tödten, ist Hochverrath an der Menschheit, weil man ein Mittel erniedrigt, das zur Erreichung höherer Zwecke bestimmt ist.“ (Bergk, S. 419)

Dennoch erlebte sie aber eine geradezu explosionsartige Ausweitung. Besonders Romane konnten ihren ersten richtigen Boom verzeichnen. Ihre Leserschicht waren die Frauen und diese zogen den Lektüregenuss überwiegend aus einem identifikatorischen und empathischen Lesen. Liebesromane erfreuten sich bei der weiblichen Leserschaft größter Beliebtheit, fanden nicht wenige der Leserinnen darin mitunter wohl auch Ersatz für Defizite an Emotionen in ihren realen Beziehungen. Gerade diese Form des Lesens, dem ja eine eskapistische Neigung zugesprochen werden kann, stieß jedoch auf harsche Kritik. Man sprach von Lesesucht. (Wittmann, S. 419ff)

Nach streng protestantischer, besonders aber nach calvinistischer und pietistischer Ansicht war fiktionale Literatur verwerflich. Diese Sichtweise wurde bereits vor Beginn der Aufklärung vertreten, etwa wenn der Schweizer Theologe Gotthard Heidegger den bitteren Vorwurf erhebt „Wer Romane liest, der liest Lügen“ (Heidegger, S. 71). Fiktionale Wirklichkeiten stellten die Schöpfung als beste aller Welten in Frage. Lesen sei verlorene Zeit, die man besser für sein Seelenheil verwenden sollte.

In der Aufklärung verschärfte sich diese „Lese-Kritik“ an den Frauen weiter. Das Lesen von Romanen sei verschwundene Zeit, es führe zur Vernachlässigung der Haushaltspflichten, außerdem verführten die (Liebes-)Romane zu Unmoral und würden erotische Fantasien anregen. Die Darstellung einer fantastischen Welt, die zum Eintauchen – vielleicht eskapistischen Eintauchen – einlud, widersprach der realen, vernunftgeprägten Welt der Aufklärung. Auch der pragmatische Vorwurf, die Lektüre von Romanen

würde die Dienstboten davon abhalten, ihre Arbeit zu tun, war kein selten gehörter.

Dass man hierbei – aus heutiger Sicht – teils wirklich radikale Positionen bezog, zeigt ein Auszug aus einem Werk Heinrich Zschokkes (S. 35f)⁴:

Die Lesesucht ist eine unmäßige Begierde, seinen eigenen, unthätigen Geist mit den Einbildungen und Vorstellungen Anderer aus deren Schriften vorübergehend zu vergnügen. Man lieset, nicht um sich mit Kenntnissen zu bereichern, sondern um zu lesen; man lieset das Wahre und das Falsche prüfungslos durcheinander, ohne Wißbegier, sondern mit Neugier. Man lieset und vergißt. [...]

Das bloße Lesen, ohne ernsten Willen, Belehrung oder Besserung zu gewinnen, ist *wirklicher Müßiggang des Geistes*. [...] Die Zeitverschwendung aber ist nicht der einzige Schaden, welcher aus der Vielleserei entsteht. [...] *Wie Viele leben, verdorben durch den Fehler der Lesesucht, welche für ihren nachmaligen Stand und Beruf nicht passen*; Männer, die, ohne Würdigkeit und Kraft zum Bessern, sich immerdar aus ihrem ihnen zu klein scheinenden Wirkungskreise hinwegsehen; Weiber, die in den Freuden und Leiden und Sorgen des ehelichen Standes und bürgerlichen häuslichen Alltagslebens keine Genugthuung überspannter Erwartungen, keine Nahrung ihrer Einbildungskraft und Empfindelheit finden, und Alles, aber nicht das gelernt haben, was zu richtiger Beurtheilung ihrer Lage, zur wirthschaftlichen Hausfrau, zur treuen Pflege des Gatten, zur weisen Leitung des Gesindes, zur zweckmäßigen Behandlung der Kinder gehört [...]

Den verderblichen Einfluß hat die Lesesucht auf die Jugend [...]; wird ihre Einbildungskraft mit unanständigen Vorstellungen, mit verschönernden Gemälden viehischer Triebe, mit Verzierungen des Verbrechens vertraut gemacht – wer rettet dann das schirmlose Herz vor der vergifteten Phantasie? [...]

Bist Du von den Gefahren der Lesesucht, oder wenigstens von ihrem Nachtheil für Geist und Herz überzeugt, so ermanne dich zu dem unverbrüchlichen Entschlusse, *dich fortan des Viellesens zu enthalten*. [...] *Lies nicht viel, am seltensten aber zu deinem bloßen Vergnügen*. (Zschockke, S. 35f)

Eine moderne Lesekultur und damit ein neuer Literaturbegriff entstanden etwa im 18. Jahrhundert. Träger dieses neuen Literaturbegriffs war eine Bildungsschicht (Bürgertum, Beamte – das spätere Bildungsbürgertum), die eine höhere Bildung zum einen für die Erlangung bestimmter Ämter benötigte, zum anderen in ihr das Mittel sah, um sich gegenüber den Adligen profilieren zu können. (Gauger, S. 38) Die neue Lesekultur wurde aber besonders auch durch bestimmte soziale Veränderungen bedingt, etwa dadurch, dass die Frauen eine gewisse Lesedominanz erlangten, weil sich

4 Zschockke, H. (1816): *Stunden der Andacht zur Beförderung wahren Christenthums und häuslicher Gottesverehrung*. Aarau: Sauerländer. 6. Teil, S. 35ff; Erstveröffentlichung 1810.

die Gattinnen des wohlhabenden Bürgertums Dienstpersonal leisten konnten und dadurch mehr Freizeit und Zeit für die Lektüre von Belletristik hatten. Aber auch bei Männern nahm der Lesekonsum durch die systematische Trennung von Arbeitszeit und Freizeit zu. Die belletristische Produktion, besonders die Publikation von Romanen, vervielfachte sich von 1750 bis 1805. Leihbibliotheken etablierten sich, da Bücher noch immer kostspielig waren. (Gauger, S. 39)

Lesen im 19. und 20. Jahrhundert

Das 19. Jahrhundert ermöglichte der Lesekultur einen großen Aufschwung, weil es durch technische Innovationen zur Massenproduktion von Büchern kam und dadurch Lesen nun wirklich zu einer Beschäftigung für die „breite Masse“ werden konnte.

„Hinzu kommt aber gewiß auch eine Verstärkung in der Differenzierung des Publikums. Die beiden Lesekulturen, die der Bildung verpflichtete und eine eher volkstümliche, treten stärker und definitiv auseinander: E-Literatur und U-Literatur.“ (Gauger, S. 40) Das bereits erwähnte Bildungsbürgertum war für beide Richtungen offen, was beim übrigen Leserpublikum nicht der Fall war.

Moderne effizientere Druckverfahren erlaubten eine billigere Herstellung (z. B. Setzmaschine oder Rotationsmaschine), auch Zeitungen und Zeitschriften wurden erheblich billiger und sie enthielten zunehmend auch literarische Inhalte, z. B. Romane in Fortsetzungen. Die meistgelesene Zeitschrift, die „Gartenlaube“, weist bereits viele Parallelen zu den heutigen Zeitschriften auf, enthält neben Fortsetzungsromanen auch zahlreiche Werbeeinschaltungen oder Sachartikel zu verschiedensten Wissensgebieten.

Die Gesamtproduktion an Büchern im deutschsprachigen Raum versechsfachte sich von 1800 bis 1900 auf 120.000 pro Jahr. Zu einer weiteren Öffnung des literarischen Marktes auch für sozial schwächere Schichten kam es um 1867 durch die Aufhebung der „ewigen Verlagsrechte“. Ab diesem Zeitpunkt konnten tote Autoren von allen Verlagen nachgedruckt werden. Dies geschah vor allem durch die „Reclams Universalbibliothek“, die erstmals eine Vielzahl an Klassikern für alle Schichten erschwinglich machte. Finanziell besser gestellte Kreise erwarben als Antwort Leder- und Prachtausgaben nicht nur rein als Lektüre, sondern auch – oder vielleicht sogar besonders – als Repräsentationsobjekte. (Gauger, S. 40f; Schwarz, S. 79ff)

Die Alphabetisierung war um 1900 weitgehend erreicht; man schätzt, dass zwei Drittel der Bevölkerung tatsächlich ab und zu zur Unterhaltung lasen. Höhepunkt der Lesekultur dürfte zwischen 1900 und 1914 (1. Weltkrieg) gewesen sein. Zu dieser Zeit gab es noch keine Konkurrenz durch Rundfunk oder Fernsehen.

Die Ära des Nationalsozialismus brachte einen bitteren und erschütternden Einschnitt in die literarische Landschaft. Auf die Jahre von 1933 bis

1945 einzugehen würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen und der Tragweite der politischen und menschlichen Tragödie – jenseits der Auswirkungen auf die Lesekultur – nicht einmal in Ansätzen gerecht werden. Es sei daher nur punktuell hingewiesen auf den Zerfall der etablierten literarischen Landschaft.⁵ Bereits 1933 gingen die ersten von insgesamt 1500 Schriftstellern ins Exil. Bücherverbrennungen, die Verfolgung und sogar Ermordung von Schriftstellern, die geringe Wertschätzung des literarischen Lesens durch die Nationalsozialisten (Lesen sollte, wenn überhaupt, dann nur Mittel zum Zweck sein, ein nationalsozialistisches Weltbild zu vermitteln), der Holocaust, die schrecklichen Kriegsgeschehnisse – dies alles führte dazu, dass für die Literatur, den Wiederaufbau eines Literaturbetriebs nach Kriegsende, von einer „Stunde Null“ gesprochen wurde. (Soerensen, S. 270f)

Der Siegeszug der digitalen Medien

In den 90er Jahren kündigte sich allmählich der Beginn einer neuen Ära der Lesekultur an. Es kam durch den Vormarsch, den Siegeszug der modernen digitalen Medien, allen voran Computer und Internet, zum Ende der Gutenberg-Galaxie.

Zumal die Entwicklung des PCs in seinen unterschiedlichsten Facetten natürlich ein längerer, vielfältigerer und von mehr Personen vorangetriebener Prozess war als jener bei der Erfindung des Buchdrucks durch Gutenberg, würde man zwar nicht von einer „Bill Gates Galaxie“ oder einem „Steve Jobs Zeitalter“ sprechen, dennoch gilt: Der Beginn eines neuen Jahrhunderts und gleichzeitig neuen Jahrtausends war – und ist weiterhin – geprägt von gewaltigen kulturellen und gesellschaftlichen Veränderungen durch den Übergang in die digitale Medienwelt. Es ist gut vorstellbar, dass Historiker später einmal genau jene Jahre, die wir zurzeit durchleben, als Beginn eines neuen Zeitalters ansetzen werden, des *digitalen Medienzeitalters*. Damit stellt sich natürlich auch die Frage: Wird dies auch ein neues Zeitalter für die Lesekultur sein, speziell bei den jüngeren Generationen? Vieles von dem, was sich seit 2000 punkto Lesen ereignet hat, spräche dafür, nicht nur in Bezug auf die Digitalisierung. Und eines steht sowieso fest: Lesen ist im 21. Jahrhundert mehr als in allen Epochen davor zu einer unverzichtbaren Basiskompetenz geworden (Schönbaß, 2010b, S. 8ff).

5 Hinsichtlich Medien setzten die Nazis generell stärker auf Zeitungen, Rundfunk und Film (als Propagandamittel oder als Möglichkeit des Eskapismus in Form von Komödien).

„Lesen oder Nicht-Lesen– das ist *heute* die Frage!“

Obgleich diese Frage (Schönbaß, 2010a, S. 66) eigentlich nur eine rhetorische Frage sein dürfte, zeigt die Realität, dass dies nicht der Fall ist, dass sie leider nicht automatisch von allen ein selbstverständliches *Ja* zugunsten des Lesens als Antwort erhält.

Vielmehr ist die Situation von einer starken Diversität geprägt.



Abbildung 3

Blickt man auf die Jahre um 2000, so war da zum einen „Harry Potter“, der quasi den fulminanten Auftakt für das neue Jahrtausend lieferte, indem er einen Leseboom auslöste, wie man ihn bei kaum einem anderen Jugendbuch zuvor je erlebt hatte. Nicht nur die gigantischen Verkaufszahlen, sondern vor allem die regelrechte Massenhysterie unter seinen jungen Fans sind längst in die kultur- und literaturgeschichtlichen Annalen eingegangen. „Harry Potter“ war der ultimative Beweis dafür gewesen, dass sich das Medium Buch entgegen vieler Befürchtungen auch im 21. Jahrhundert nach wie vor und offenbar sogar mehr denn je gegen die elektronischen Hightech-Unterhaltungsmöglichkeiten behaupten konnte. Doch war die Freude über diesen Trend leider nur von kurzer Dauer. „Noch während der Triumph dieses Jugendbuches nämlich der Lesekultur so hoffnungsvolle Zukunftsperspektiven eröffnete, wurde er bereits düster überschattet von einem Ereignis, welches ebenfalls gleich zu Beginn des Jahrhunderts für die österreichische Bildungspolitik ein schwarzes Kapitel schrieb: die erste PISA-Studie im Jahr 2000, die uns mit all ihren Folgen und Reaktionen noch lebhaft in Erinnerung ist, nicht zuletzt, weil sich ähnliche Szenarien seither im 3-Jahres-Rhythmus wiederholen.“ (Schönbaß, 2013, S. 514)

Die Zahl der Jugendlichen, die zur sogenannten Lesersisikogruppe⁶ zählen, lag bis dato jedes Mal bei über 20% (Höchststand von 28% bei PISA 2009; Letztstand von 23 % bei PISA 2015) (BIFIE, 2017; OECD, 2015). Diese Zahlen werden zurecht als großes Problem gesehen, und während einerseits durch bildungspolitische Maßnahmen, Leseförderinitiativen und

6 Jugendliche, die „gegen Ende der Pflichtschulzeit nur unzureichend sinnerfassend lesen können.“ (BIFIE; 2010). D. h. diese Schülerinnen und Schüler verfügen nicht über eine für die Anforderungen des alltäglichen gesellschaftlichen und beruflichen Lebens nötige Lesekompetenz.

Ähnliches versucht wird, Abhilfe zu schaffen, sind von kulturpessimistischer Seite sorgenvolle Töne hinsichtlich des Fortbestands und der Zukunft der Lesekultur zu vernehmen.

Waren die PISA-Ergebnisse der erste sichere Beweis dafür, dass die neue Welt der elektronischen Medien und digitalen Codes tatsächlich die alte Welt der Bücher, die traditionelle Lesekultur, ablösen würde?

Die Sichtweisen auf diese Frage sind polarisierend. Während die einen in Anbetracht von PISA um den Fortbestand der Lesekultur bangen und für eine wachsende Zahl von Jugendlichen eine höchst unsichere „Lese-Zukunft“ befürchten, reagieren die anderen gelassen. Die Ergebnisse wären vor 30 Jahren nicht besser ausgefallen, nur habe man sie damals eben noch nicht getestet. Auch dieses Argument ist richtig und überzeugt, denn schon beim ersten Blick auf die Geschichte des Lesens steht einwandfrei fest: Leseschwächen sind gewiss keine „Zeitkrankheit“ des 20. und 21. Jahrhunderts. Dass die derzeitige Situation trotzdem bedenklich ist und dringenden Handlungsbedarf erfordert, liegt nicht daran, dass die Lesekompetenz im Vergleich zu früher so viel *schlechter* geworden wäre, sondern daran, dass sie inzwischen so viel *wichtiger* geworden ist. (Schönbaß, 2013, S. 514)

Eine hohe Lesekompetenz ist im 21. Jahrhundert mehr denn je eine Schlüsselqualifikation für fast alle Berufe. Wer sie nicht oder nicht ausreichend besitzt, muss gravierende Einschränkungen im beruflichen wie im privaten Leben in Kauf nehmen; er/sie disqualifiziert sich selbst, denn die beruflichen und gesellschaftlichen Möglichkeiten schrumpfen auf ein Minimum.

Gerade aufgrund der immer stärkeren Dominanz durch die digitalen Medien, von denen die meisten schriftbasierte Medien sind, ist Lesen zu einer Fähigkeit von existenzieller Bedeutung geworden. Mit fast jeder medialen Novität, die in unseren Alltag Einzug hält – von PC über Internet zu Smartphone und iPad –, ist *eine* Fähigkeit immer wichtiger und unverzichtbarer geworden: jene, mühelos, rasch und selektiv lesen zu können. (Schönbaß, 2013, S. 515)

Instrumentelles versus autotelisches Lesen

Bei einer differenzierten Betrachtung des Begriffs „Lesen“ muss grundlegend eine klare Unterscheidung von instrumentellem und autotelischem Lesen vorgenommen werden. Dass der Fortbestand der Lesekultur aufgrund der Unverzichtbarkeit des instrumentellen Lesens als gesichert betrachtet werden darf, steht außer Frage, doch sagt dies noch wenig über den künftigen Stellenwert der „autotelischen Lesekultur“ aus.

Wie wird sich jenes Lesen entwickeln, das nicht aus pragmatischen Gründen, nicht zwecks Wissenserweiterung geschieht, sondern aus einem ästhetischen Anliegen heraus, aus einer Liebe des Lesenden zum Buch, aus

einer Freude am Eintauchen in eine Welt der Buchstaben, die in unserem Geist lebendig werden und uns mit Faszination erfüllen?

Wird, um Horaz' berühmtes Dictum „prodesse aut delectare“⁷ (Horaz, 14 v. Chr.) aufzugreifen, nur die erste Form der Lektüre, jene zu *nützen*, überleben, die zweite aber, jene zu *erfreuen*, immer mehr zu einer Beschäftigung einer nur mehr kleinen bibliophilen Gruppe werden? Wird das autotelische Lesen zunehmend dem Reiz der digitalen Medien unterliegen, wie es die Kulturpessimisten befürchten, und wird das Blättern zwischen gedruckten Seiten vielleicht schon bald zu einem elegischen Unterfangen? (Schönbaß, 2016, S. 20)

Es drängt sich bei diesem Gedanken unweigerlich die Frage nach dem Konkurrenzverhältnis zwischen gedruckten und digitalen Medien auf und damit auch die Frage: Hat Bücherlesen gegenüber den digitalen Medien ein „Imageproblem“?

Fakt ist, der Boom des digitalen Mediensektors hat dazu geführt, dass viel Freizeit und Aufmerksamkeit an die spektakulären technischen Medien verloren gegangen sind. Jugendliche, die Lesen eher ans untere Ende ihrer Prioritätenskala gesetzt haben, kommen gar nicht mehr in die Situation, zwecks Zeitvertreib zu einem Buch greifen zu müssen – die Vielzahl an Freizeitbeschäftigungen, die die elektronische Unterhaltungsindustrie zu bieten hat, macht dies schlichtweg überflüssig. TV und Filme, soziale Netzwerke im Internet, MP3 Player, Smartphone, iPad, iPod, Gameboy und elektronische Spiele jeder Art – sie alle werden oft zu (zeitlichen) „Konkurrenten“ des Bücherlesens.

Dies belegen neben der großen deutschen JIM-Studie und der KIM-Studie⁸ auch österreichische Studien, etwa die oberösterreichische Jugend-Medien-Studie⁹ (Education Group, 2015) sowie eine Studie der Universität Salzburg, durchgeführt von Schönbaß. Aus dieser Studie stammen die folgenden Ergebnisse zum Image des Bücherlesens bei Jugendlichen. (Schönbaß, 2010a, S. 171-172 und S. 271-272)

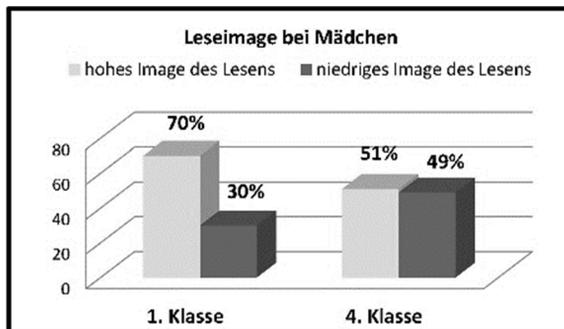
7 Das Dictum stammt aus der Ars Poetica (14 v. Chr.) des lateinischen Dichters Horaz (65 – 8 v. Chr.). Vollständig heißt es „Aut prodesse volunt aut delectare poetae“ (Vers 333), was wörtlich übersetzt heißt „Die Dichter wollen entweder nützen oder erfreuen/unterhalten“. (Horaz, 14 v. Chr. nach Eckel, 2008, S. 28)

8 JIM: Jugend, Information (Multi-)Media; KIM: Kinder, Information, (Multi-) Media

9 Durchführung im Zweijahres-Intervall von der Education Group im Auftrag des Landes-schulrates für Oberösterreich.

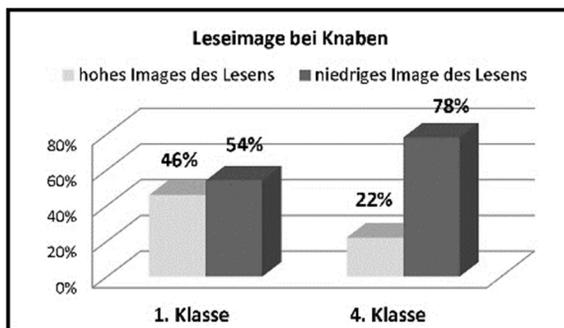
Das Image des Bücherlesens – elektronische Medien als „Lesekonkurrenten“

Bei der genannten Studie handelt es sich um eine quantitative Studie, in der 1007 Schüler/innen der 5. und 8. Schulstufe (flächendeckend alle Schüler/innen der ersten und vierten Klassen der Gymnasien und Hauptschulen in den beiden oberösterreichischen Städten Vöcklabruck und Attnang-Puchheim) zu ihrem Leseverhalten (Lesefreude, familiäre Lesesozialisation, Mediennutzung etc.) befragt wurden. Dabei wurde unter anderem auch der Imagewert des Bücherlesens untersucht. Das erfolgte durch eine Reihe gezielter Fragen, die Aufschluss darüber gaben, ob Lesen bei den Probanden als „in“ gilt, also eine prestigeträchtige Tätigkeit ist oder nicht.¹⁰



n (Mädchen) = 505

Abbildung 5



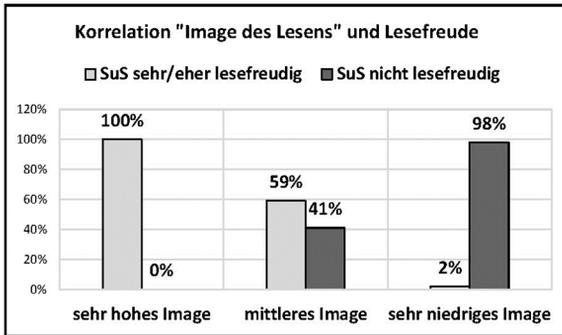
n (Buben) = 502

Abbildung 6

10 Fragen zum Imagewert waren z. B.: „Ich unterhalte mich mit meinen Freund/innen über Bücher, die eine/r von uns liest.“ / „Ich komme nicht zum Lesen von Büchern, weil andere Dinge einfach wichtiger sind.“ / „Ich werde sicher auch in Zukunft Bücher lesen“/ „Heutzutage ist es wichtiger, sich mit Computer und Internet zu beschäftigen, als Bücher zu lesen.“ / Assoziationen zum Lesen? → Freude, Abenteuer, anstrengend, entspannend, Freizeit, uncool, langweilig, lustig, spannend, Schule, Zwang etc. (Schönbaß, 2010a, S. 171-172)

Wie die beiden Diagramme¹¹ zeigen, ist die Wertschätzung des Lesens bei den Mädchen in beiden Altersgruppen deutlich höher als bei den Burschen; von der 1. bis zur 4. Klasse nimmt sie bei beiden Geschlechtern deutlich ab, bei den Burschen noch ungleich stärker als bei den Mädchen. Bei den vierzehnjährigen Burschen hält nur mehr etwa jeder fünfte Schüler Lesen noch für eine „trendige“ Tätigkeit, für 78% dagegen hat es nur mehr ein niedriges Image.

Das Image von Büchern wirkt sich in der Folge extrem stark auf die tatsächliche Lesebegeisterung aus. (Schönbaß, 2013, S. 516f)



n = 1007

Abbildung 6

Fazit ist also, dass es als langfristiges Ziel gelingen muss, vor allem bei den Teenagern Lesen in deren Wertehierarchie anzuheben. Gerade wenn es aber so ist, dass die modernen elektronischen Medien auf die Kinder und Jugendlichen einen fast unwiderstehlichen Reiz ausüben und diese sich zudem sehr stark von Trends leiten lassen (Gruppenzwang), so könnte das E-Book als prototypische *Kombination von Buch und elektronischem Medium* eigentlich eine große Chance darstellen.

Das E-Book und seine Position in der Gegenwart und Zukunft

Für die bereits mehrfach angesprochene Verschmelzung der gedruckten Lese- mit der digitalen Medienlandschaft ist das E-Book der offensichtlichste Beweis, geradezu der Inbegriff dieses fließenden Übergangs zwischen unterschiedlichen Medien. In seinem Inhalt ist es zwar noch immer dasselbe Buch, dieselbe Geschichte, in seiner äußeren Gestalt ist es jedoch bereits ein Vertreter des digitalen Zeitalters und als solcher möglicherweise ein essentieller Bestandteil der Lesekultur der Zukunft – ein Medium, das

¹¹ In Abbildung 4 und 5 sind die Gruppen „eher hohes“ und „sehr hohes“ Image zu „hohes Image“ zusammengefasst, dasselbe gilt für „niedriges Image“.

aus dem Leben der heutigen Kinder und Jugendlichen vielleicht einmal nicht mehr wegzudenken sein wird.

Sollte es tatsächlich so kommen, dürften wir uns eigentlich sogar schon wieder glücklich schätzen, denn ob man nun zwischen den Seiten blättert oder über den Screen scrollt, ist vielleicht gar nicht so sehr das Entscheidende. Hauptsache, es wird überhaupt noch gelesen.

Der deutsch-kanadische Publizist Willy Meurer (zit. nach Möller & Wagner, 2014) kommentiert dies sehr trefflich mit den Worten: „Die Computer-Generation klickt inzwischen mehr Seiten an, als sie vorher je umgeblättert hat“.

Während die Vorteile der E-Book-Lesegeräte einerseits offensichtlich sind – vom einfachen Transport (etwa im Urlaub) über die Speicherkapazität für unzählige Bücher bis zum bequemen Herunterladen per Mausklick usw. –, stellt sich andererseits die Frage, wie viele von uns – Jugendliche und Erwachsene – schon in dieser Zukunft, in der vielleicht „großen Ära des elektronischen Buchs“, angekommen sind?

Das letzte gedruckte Buch – oder: Leselust digital¹²

Es gibt bereits erste Studien, die sich mit der Frage der Beliebtheit bzw. Bedeutsamkeit von E-Books befassen. Eine Studie des Instituts für Lese- und Medienforschung der Stiftung Lesen zum Potenzial von E-Readern in der Leseförderung konnte belegen, dass E-Books gerade für leseferne Schülerinnen und Schüler attraktiver sind als herkömmliche gedruckte Bücher, nicht zuletzt dadurch, dass die Hemmschwelle zum (Erst-)Kontakt mit Büchern gesenkt werden kann. Die große Herausforderung bestehe laut den Forschungsleiter/innen Ehmig, Reuter und Menke (2011) in der Folge aber darin, die Anfangsbegeisterung dauerhaft aufrecht erhalten zu können, damit die Nutzung nicht nach der anfänglichen „Euphorie des Neuen“ abbreche. (ebd., S. 3)

Gerade für wenig motivierte oder wenig geübte Leser/innen, die dem herkömmlichen Lesen eher abgeneigt sind, dafür aber an elektronischen Geräten interessiert sind, bietet das E-Book eine große Chance, einen neuen und besseren Zugang zum Lesen zu finden.

Es sei an dieser Stelle auf das Schulsystem in Polen verwiesen. In Polen hat im September 2015 die „digitale Schule“ gestartet, was bedeutet, dass alle Schüler/innen von der Volksschule bis zur Maturaklasse anstatt mit gedruckten Schulbüchern nur mehr digital unterrichtet werden. Das Projekt wurde von der EU mit 1 Milliarde Euro gefördert und bedeutet das weitgehende Aus für gedruckte Schulbücher. Von Expert/innen wurden 64 digitale

12 Schönbaß, 2016, S. 16.

Schulbücher erarbeitet, die Schulen wurden mit PCs ausgestattet, alle Schüler/innen mit Laptops und Tablets (Lesser, 2015). Wie erfolgreich sich die Reform langfristig auswirkt, werden die nächsten Jahre und Jahrzehnte zeigen.

Angesichts solcher revolutionärer Schritte, die nicht mehr nur Zukunftsvision, sondern bereits Realität sind, scheint die Frage, ob das E-Book das „gute alte gedruckte“ Buch langfristig womöglich weitgehend von der Bildfläche verdrängen könnte, nicht mehr gänzlich unberechtigt.

Die berühmte Kurzgeschichte der deutschen Autorin Marie-Luise Kaschnitz mit dem Titel „Das letzte Buch“, jene bildhafte Warnung vor dem Untergang des Bücherlesens, erschien zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung im Jahr 1970 noch als sehr überzeichneter und unrealistischer Ausdruck von Kulturpessimismus.

Das Kind kam heute spät aus der Schule heim. Wir waren im Museum, sagte es. Wir haben das letzte Buch gesehen. Unwillkürlich blickte ich auf die lange Wand unseres Wohnzimmers, die früher mehrere Regale voller Bücher verdeckt haben, die aber jetzt leer ist und weiß getüncht, damit das neue plastische Fernsehen darauf erscheinen kann. Ja und, sagte ich erschrocken, was war das für ein Buch? Eben ein Buch, sagte das Kind. [...] Und was war darin gedruckt, fragte ich. Das kann ich doch nicht wissen, sagte das Kind. Wir durften es nicht anfassen. Es liegt unter Glas. Schade, sagte ich. Aber das Kind war schon weggesprungen, um an den Knöpfen des Fernsehapparates zu drehen. [...] Was kann da schon drinstehen, murmelte es, in so einem Buch. (Kaschnitz, 1970)

Betrachtet man sie heute, knapp 50 Jahre später, vor dem Hintergrund der Omnipräsenz all der digitalen Medien, und erweitert den Titel etwa zu „Das letzte *gedruckte* Buch“?, dann liegen Realität und einstmalige Schreckensvision womöglich gar nicht mehr so weit auseinander.

Das Buch ist tot? Es lebe das Buch!
(Schönbaß, 2010)



Zu einem Untergang der gedruckten Bücher wird es nicht kommen. Nicht nur ironisch wegen des schönen Sprichworts „Totgesagte leben länger“, sondern weil die Argumente, die gegen eine solche Entwicklung sprechen, ungleich überzeugender sind.

Abbildung 7

Der französische Schriftsteller und Journalist Jean-Philippe de Tonnac etwa sieht im Vorwort zu Umberto Ecos Buch „Die große Zukunft des Buches“ der Entwicklung relativ gelassen, sogar kulturoptimistisch entgegen.



Abbildung 8

Auch wenn sich das elektronische Buch [...] auf Kosten des gedruckten Buches durchsetzen sollte, besteht doch wenig Aussicht, dass es ihm gelingen könnte, das gebundene Buch aus unseren Häusern und unseren Gewohnheiten zu verdrängen. Das E-Book wird das Buch nicht töten. [...] Die jeweiligen Praktiken und Gewohnheiten bestehen nebeneinander weiter, und nichts lieben wir mehr, als das Spektrum unserer Möglichkeiten zu erweitern. [...] Die Frage ist vielmehr, welche Veränderungen die Lektüre am Bildschirm für den Prozess bedeutet, den wir bisher nur als Umblättern von Buchseiten kannten. Was gewinnen wir durch diese neuen weißen Geräte und vor allem, was verlieren wir? Überholte Gewohnheiten vielleicht. Eine sakrale Aura, die das Buch umgab, innerhalb einer Kultur, die es auf den Altar hob. Eine besondere Intimität zwischen Autor und Leser, die durch den Begriff der Hypertextualität zwangsläufig außer Kurs gesetzt wird. (Eco & Carrière, 2011, S. 5-6)

Die Frage ist also nicht, ob digitales Lesen insgesamt in Zukunft (auf Kosten des analogen Lesens) weiter zunehmen wird – dies ist offenkundig –, sondern ob dieser Trend auch das belletristische Lesen erfassen wird und ob Leser für ihre Freizeitlektüre auch dann, wenn sie die Wahl haben zwischen gedrucktem und digitalem Text, den Screen als gleichwertig betrachten oder sogar gegenüber dem Buch bevorzugen werden. Diese Frage war Ausgangsbasis und Forschungsfrage der folgenden zwei Studien. Es handelt sich jeweils um Erhebungen zum digitalen Lesen.

Digitales Lesen – Ergebnisse zweier Studien zum digitalen Leseverhalten von Lehramtsstudierenden und BHS-Schüler/innen¹³

Die erste Studie wurde 2013 durchgeführt (Schönbaß, 2013, S. 518ff; Schönbaß, 2016, S. 22ff), die zweite folgte fünf Jahre später, 2018/19 (Dezember 2018 und Jänner 2019), primär um Vergleichsdaten hinsichtlich einer Weiterentwicklung bzw. Veränderung der Gesamtsituation im Laufe der

fünf Jahre zu liefern. Es handelt sich beide Male um eine quantitative Erhebung mittels Fragebogen (Gesamtstichproben: n 2013 = 531¹⁴; n 2018/19¹⁵ = 446)

Ausgangsgedanke und Forschungsziel 2013:

Obgleich das E-Book bereits vor über 20 Jahren entwickelt wurde, war es am Buchmarkt lange Zeit kaum präsent. „Auf dem Publikumsmarkt spielten E-Books noch 2008 kaum eine Rolle. Nur 2,5 Prozent der Deutschen hatten zu dieser Zeit jemals ein E-Book gekauft. [...] Der Markt für elektronische Bücher blieb bis 2005 weit hinter den Erwartungen zurück. [...] Bewegung in den Markt brachte Ende 2007 die Einführung des Kindle durch Amazon in den USA.“ (Schrage, S. 37f)

Wirklich „sichtbar“ und Gegenstand intensiver Werbung wurden die digitalen Bücher in Österreich vor allem in bzw. ab den Jahren 2011 und 2012. Betrat man zu dieser Zeit große Buchhandlungen, so sah man meist bereits beim Eingang Dutzende aufgestapelte E-Book-Reader, die den Kunden das Bild vermittelten oder zumindest vermitteln sollten, dass E-Books ein – es sei mir das Modewort gestattet – „must have“ für den Leser des 21. Jahrhunderts sein müssten. Habe ich eben zu dieser Zeit die Frage nach dem Besitz eines E-Book-Readers an meine Studierenden an der Germanistik – wohl *die* prädestinierte Gruppe fürs Lesen – nach ihrem E-Book-Besitz befragt, bekam ich stets eine ähnliche Antwort, nämlich dass von den rund 30 Seminarteilnehmern nur drei bis vier, eventuell einmal fünf Personen ein solches Gerät besaßen.

Diese widersprüchlichen Einrücke sollten auf systematischere Weise erhellt werden als nur durch informellen Austausch. Dass insgesamt betrachtet bereits immer mehr digital gelesen wurde, stand natürlich auch 2013 schon klar fest. Ob bzw. inwieweit dieser Trend zu immer mehr ‚Lesen am Screen‘ aber auch schon den Bereich des belletristischen Lesens erobert hatte – dies zu erheben war eine der Forschungsfragen in den folgenden Studien.

14 Studie 2013: Gesamtstichprobe: n = 531, davon 156 Studierende und 375 BHS-Schüler/innen (9. und 10. Schulstufe)

15 Studie 2018/19: Gesamtstichprobe: n = 446, davon 331 Studierende und 115 BHS-Schüler/innen (9., 10. und 11. Schulstufe)

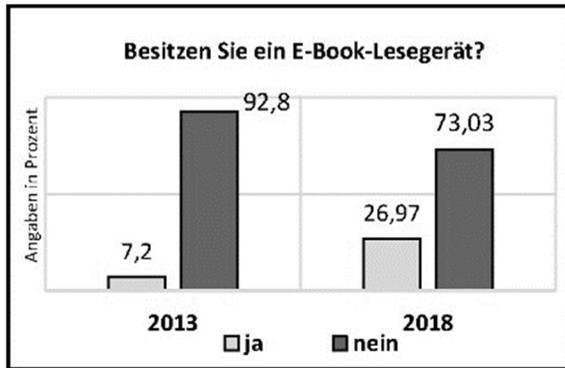


Abbildung 9

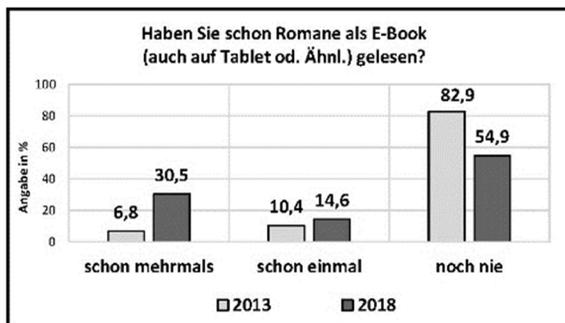
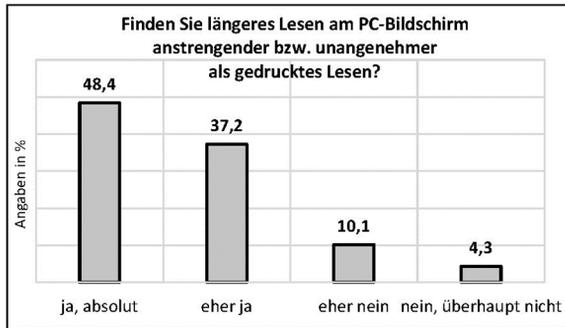


Abbildung 10

Wie die Ergebnisse zeigen, ist E-Book-Lektüre zwar noch nicht übermäßig stark verbreitet – über die Hälfte der Befragten haben noch nie ein Buch digital gelesen (Abb. 10) –, doch ist der Anstieg in nur fünf Jahren ein starker, insbesondere wenn man nicht den Besitz eines speziellen E-Book-Lesegeräts betrachtet, sondern die Lektüre von E-Books unabhängig von der Art des digitalen Lesemediums. Die Zahl derer, die „schon mehrmals“ Bücher digital gelesen haben, hat sich von 2013 auf 2018/19 immerhin mehr als vervierfacht (von 6,8% auf 30,5%), wogegen die Zahl der „Noch nie“-E-Book-Leser/innen um ein Drittel gesunken ist (von 82,9% auf 54,9%). Der Trend zu verstärktem digitalem Lesen hält also klar an, wenngleich parallel dazu natürlich nach wie vor gilt, dass die große Mehrheit am gedruckten Lesen festhält (jene 54,9%, die noch nie, und jene weiteren 14,6%, die nur ein einziges Mal digital gelesen haben).

Einer der möglichen Gründe für die (noch) eher ablehnende Haltung vieler könnte im folgenden Ergebnis stecken.



n 2018 = 446

Abbildung 11

Es ist also Tatsache, dass längeres Lesen häufig als unangenehm und/oder anstrengend empfunden wird: „Eher“ bzw. „absolut unangenehm“ ergeben zusammen über 80% der Gesamtstichprobe. Nur eine kleine Minderheit von 4,3% findet dies überhaupt nicht.

Der Umstand, dass digitales Lesen, Lesen am Screen – auf welchem Medium auch immer – stark zunimmt, bedeutet nicht automatisch, dass die Menschen des 21. Jahrhunderts, auch nicht die jüngeren, die mit digitalen Medien bereits aufgewachsen und mit deren Umgang vertraut sind, den Wechsel von analogem zum digitalen Lesen stets als positiv erleben. Der verstärkte digitale Lesekonsum dürfte (hierzu sollen weiterführende Analysen noch genaueren Aufschluss geben) eher mit der gesellschaftlichen und beruflichen Unverzichtbarkeit der Lektüre digitaler Texte und der Verlagerung der privaten Kommunikation (soziale Medien wie Facebook, Twitter, Instagram etc., E-Mails, sms, WhatsApp u.v.m.) in den digitalen Bereich zusammenhängen. Auf beiden Ebenen ist die Akzeptanz der digitalen Lesemedien für eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, in der Arbeitswelt und im privaten sozialen Austausch, unverzichtbar.

Ausblick

Als Abschluss sei nun – nach einem langen Blick auf die Vergangenheit und den bewegten Weg der Lesekultur von ihren Anfängen bis herauf ins 21. Jahrhundert – ein kurzer Ausblick auf die mögliche künftige Entwicklung der Lesekultur gewagt. Das große Thema diesbezüglich wird ganz klar das Verhältnis von gedrucktem zu digitalem Lesen sein, die (vielleicht etwas provokante) Frage: Wird die Lesekultur des 21. oder dann auch des 22. Jahr-

hunderts digital? Ich möchte meine Prognose, realistisch und zukunftsoptimistisch, folgendermaßen formulieren: „Die Zukunft des Lesens wird auf jeden Fall gedruckt *und* digital sein. Beides gleichermaßen. Und man wird das eine nicht mehr vom anderen trennen können. Für die künftigen Generationen wird sich nicht mehr die Frage stellen (und seien wir ehrlich, sie stellt auch jetzt schon längst nicht mehr), ob sie digital lesen *oder* gedruckt, sondern höchstens die Frage, *wann* sie digital lesen und *wann* gedruckt. Und diese Frage wird wohl ohnehin jede/r für sich beantworten müssen. (Schönbaß, 2013, S. 524f)

Vieles deutet zurzeit daraufhin, dass das Qualifizierungslesen verstärkt in Richtung Digitalität gehen und sich zumindest teilweise vom gedruckten Buch loslösen wird. (Man denke nur etwa an die Nachschlagewerke – den Brockhaus, die Encyclopedia Britannica, das Bertelsmann Lexikon – sie alle werden bereits jetzt schon nicht mehr gedruckt verlegt, sondern nur mehr digital; genauso verhält es sich vielfach bei berufsspezifischer Lektüre und Sachliteratur, die stets auf dem neuesten Stand sein müssen.)

Das autotelische Lesen aber, das Lesen rein zu unserem persönlichen Vergnügen, wird – vielleicht mit kleinen „Auf und Abs“ – langfristig doch sicher *auch* ans gedruckte Buch gebunden bleiben. Einer der Gründe dafür wird jener sein, dass wir Bücher, zu denen wir einen emotionalen Bezug aufgebaut haben, gerne real greifbar haben, dass wir es als angenehm empfinden, manche von ihnen auf dem Regal zu sehen, um sie vielleicht ab und zu wieder herauszunehmen und durchzublättern. „Nicht selten erinnert uns der Anblick jedes einzelnen konkreten Buchs in seiner spezifischen Aufmachung an schöne Lektüreerlebnisse, die wir beim stets neutralen Anblick des E-Book-Readers niemals haben, Erinnerungen, die wir nicht gern in der Flüchtigkeit der virtuellen Lesewelt verlieren, wo uns das Buch nach dem Lesen wieder in die digitalen Sphären entschwindet.“ (Schönbaß, 2013, S. 524f)

Mit der anhaltenden Entwicklung unserer Berufswelt hin zu einer Welt, die so sehr von digitalen Medien durchdrungen ist, dass fast kein Beruf mehr ohne ständige Nutzung von PC und verschiedenen anderen elektronischen Medien, ohne ständige digitale Erreichbarkeit und digitale Vernetzung auskommt, wird vielleicht wieder die Sehnsucht nach einem Ausgleich wachsen, der Wunsch nach Erholung und Freizeit ohne ständige Elektronik. Dann bekommt das gedruckte Buch vielleicht wieder seinen ursprünglichen und gerade heutzutage schon fast einzigartigen Wert zurück: Dass wir es in Händen halten, uns an seiner Haptik, an seiner herrlichen *Einfachheit* erfreuen können. Das Buch setzt uns nicht ständig multiplen digitalen Stressfaktoren aus, sondern *kann* (und *soll* vielleicht auch) einen Gegenpol zur Hektik der digitalen Medienwelt bieten.

Auch wenn sich der technische Stand, der „Lesekomfort“ des digitalen Lesens, etwa bei den E-Books, noch weiter verbessert – E-Book-Lesen ist und bleibt digitales Lesen, Lesen am Screen. Und für viele, die Screen-Lesen bereits längst mit Arbeit, auch mit Anstrengung und Stress assoziieren, wird dann anstatt des digitalen Buchs wohl eher wieder das „gute alte“ gedruckte Buch zum Symbol für Freizeit und Entspannung. (Schönbaß, 2013, S. 524)

Verwendete Literatur

- Aue, H. v. (2001). *Der arme Heinrich*. 17. Aufl., Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Bergk, J. A. (1999): *Die Kunst, Bücher zu lesen*. In Chartier R. & Cavallo, G. (Hrsg.). *Die Welt des Lesens. Von der Schriftrolle zum Bildschirm*. Frankfurt am Main: Campus-Verlag. 419-454.
- Birkerts, S. (1997). *Die Gutenberg-Elegien. Lesen im elektronischen Zeitalter*. Frankfurt/M.: Fischer Verlag.
- Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung/BIFIE (Hrsg.) (2010). PISA 2009. Abgerufen am 12.02.2019 von <https://www.bifie.at/pisa2009/>
- Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung/BIFIE (Hrsg.) (2017). PISA 2015. Abgerufen am 12.02.2019 von <https://www.bifie.at/pisa2015/>
- Dehaene, S. (2010). *Lesen. Die größte Erfindung der Menschheit und was dabei in unseren Köpfen passiert*. München: Knaus Verlag.
- Eckel, W. (2008). *Geschichte der Poetik (I/II)*. Abgerufen am 31.10.2016 von <http://www.avl.uni-mainz.de/Dateien/Poetik2.doc>, S. 28.
- Eco, U. (2011). *Die Kunst des Bücherliebens*. München: dtv.
- Eco, U. & Carrière, J.-C. (2011). *Die große Zukunft des Buches*. München: dtv.
- Education Group (Hrsg.) (2015). *Oberösterreichische Jugend-Medien-Studie 2015: Das Medienverhalten der 11- bis 18-Jährigen*. Abgerufen am 10.8.2016 von <https://www.edugroup.at/innovation/detail/4-ooe-jugend-medien-studie-2015.html>
- Ehmig, S., Reuter, T. & Menke, M. (2011). *Das Potential von E-Readern in der Leseförderung*. Abgerufen am 10.8.2016 von <https://www.stiftunglesen.de/download.php?type=documentpdf&id=562>
- Falschlehner, G. (1997). *Vom Abenteuer des Lesens*. Salzburg: Residenz Verlag.
- Falschlehner, G. (2014). *Die digitale Generation. Jugendliche lesen anders*. Wien: Carl Ueberreuter Verlag.
- Flusser, Vilém (1992). *Die Schrift*. Edition Immatrix. Göttingen: European Photography.
- Gauger, H.-M. (1994). *Die sechs Kulturen in der Geschichte des Lesens*. In Goetsch, P. (Hrsg.). *SkriptOralia. Lesen und Schreiben im 17. und 18. Jahrhundert*, 65. Tübingen: Gunter Narr Verlag. 27-47.
- Graf, W. (1996). *Die Erfahrung des Leseglücks. Zur lebensgeschichtlichen Entwicklung der Lesemotivation*. In Bellebaum, A. und Muth, L. (Hrsg.). *Leseglück. Eine vergessene Erfahrung?* Opladen: Westdeutscher Verlag. 181-218.
- Graf, W. (2000). *Modelle der Retrospektion in Lektüreautobiografien*. In ide. *Informationen zur Deutschdidaktik. Themenheft „lesen in der medienwelt“*, 24. Jg., Heft 2 (2000), 62-72.
- Grond-Rigler, C. & Straub, W. (Hrsg.). (2013). *Literatur und Digitalisierung*. Berlin: de Gruyter.
- Heidegger, G. (1698). *Mythoscopia Romantica: oder Discours von den so benannten Romans*. Zürich: D. Gessner Verlag.

- Houston, R. A. (2012). Alphabetisierung. Formen der Alphabetisierung im Europa der Frühen Neuzeit. Abgerufen am 23.11.2018 von <http://ieg-ego.eu/de/threads/hintergruende/alphabetisierung>
- Jančar, D. (2001). Der Aufstand der Leser. Klagenfurt: Hermagoras.
- Kaschnitz, M. L. (1970). Steht noch dahin. Neue Prosa. Frankfurt am Main: Insel.
- Lauer, G. (2013). Am Ende das Buch – Lesen im digitalen Zeitalter. Vortrag an der Universität Göttingen am 13.6.2013. Abgerufen von http://gerhardlauer.de/files/5113/5531/0600/Lauer_Am_Ende_das_Buch.pdf
- Lesser, G. (2015). Revolution in Polens Bildungspolitik. Abgerufen am 15. 8. 2017 von <http://derstandard.at/2000014302917/Revolution-in-Polens-Bildungspolitik>
- Manguel, A. (2012). Eine Geschichte des Lesens. Frankfurt: Fischer Verlag.
- Möller, S. & Wagner, A. (2014). Punktsieg für das Lesen. Abgerufen am 16. 8. 2016 von <http://www.gymbel.de/index.php?HM=1&UM=1&NM=147&FULL=1>
- Muth, L. (1996). Leseglück als Flow-Erlebnis. Ein Deutungsversuch. In: Bellebaum, A. und Muth, L. (Hrsg.). Leseglück. Eine vergessene Erfahrung? Opladen: Westdeutscher Verlag.
- OECD. (2015). PISA 2018 – Draft Reading Literacy Framework. 40th meeting of the PISA Governing Board. Munich: OECD. Abgerufen am 12.02.2019 von <https://www.pisa.tum.de/kompetenzbereiche/lesekompetenz/>
- Pitzer, H. & Schönbaß, D. (2013). Lese.Impulse. Empirische Ergebnisse und Evaluation. Wels: Edition Buchzeit.
- Romberg, J. (2009). Die Revolution des Lesens. GEO, Heft 08, 92-113.
- Schön, E. (1996). Mentalitätsgeschichte des Leseglücks. In Bellebaum, A. und Muth, L. (Hrsg.). Leseglück. Eine vergessene Erfahrung? Opladen: Westdeutscher Verlag. 151-179.
- Schönbaß, D. (2008a). Lesefreude und Leseflow bei Kindern – Voraussetzungen für die Entwicklung von Lesefreude sowie konstitutive Faktoren der Lesebiografie. Stuttgart: Akademischer Verlag Stuttgart/Hans-Dieter Heinz.
- Schönbaß, D. (2008b). Von der Kunst, sich glücklich zu lesen. BiblioTheke (Bonn) Heft 4/2008. 4-7 und bn – bibliotheksnachrichten (Salzburg), Heft 2/2008, 225-227.
- Schönbaß, D. (2010a). Lesen oder Nichtlesen – das ist heute die Frage.“ Eine empirische Studie zur Lesefreude von 12-Jährigen. In Beutner, E. & Tanzer, U. (Hrsg.): lesen.heute.perspektiven. ide-extra 15, Wien: Studienverlag, 66-83.
- Schönbaß, D. (2010b): Lesen in der Krise? Der Stellenwert des Bücherlesens, mit einer empirischen Studie über das Leseverhalten von über 1000 zehnjährigen und vierzehnjährigen Schüler/innen in Oberösterreich. Stuttgart: Akademischer Verlag Stuttgart/Hans-Dieter Heinz.
- Schönbaß, D. (2013). Lego ergo sum. Über die Unverzichtbarkeit des gedruckten UND digitalen Lesens im 21. Jahrhundert. In: Mitteilungen der VÖB, Heft 3/4 (66), 510-525.
- Schönbaß, D. (2014b). Es war einmal...das gedruckte Buch? OPAC, 1/2014, 20-21.
- Schönbaß, D. (2016). „Das letzte gedruckte Buch?“ oder: Leselust digital? Erkenntnisse aus zwei Forschungsstudien zum (digitalen) Lesen. ph.script, 10 (Themenheft Medien), 16-25.
- Schönberger, A. (2014). Wie das Lesen unser Gehirn verändert. Profil/Wissenschaft, Heft Nr. 2, 3.1.2014, 68-74.

- Schrape, J.-F. (2011) Der Wandel des Buchhandels durch Digitalisierung und Internet. Stuttgarter Beiträge zur Organisations- und Innovationsforschung (SOI) Discussion Paper 2011-01 (1/2011). Universität Stuttgart, Institut für Sozialwissenschaften. Abgerufen am 2.3.2019 von http://www.uni-stuttgart.de/soz/oi/publikationen/SCHRAPE2011_Wandel_des_Buchhandels.pdf
- Schwarz, A. (1999). Der Schlüssel zur modernen Welt. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Singh, A. (2012). Jonathan Franzen: e-books are damaging society. Abgerufen am 10.8.2016 von <http://www.telegraph.co.uk/culture/hay-festival/9047981/Jonathan-Franzen-e-books-are-damaging-society.html>.
- Soerensen, B. A. (Hrsg.) (2010). Geschichte der deutschen Literatur. 2 Bde. München: Beck Verlag.
- Stiftung Lesen (Hrsg.) (2000). Leseverhalten in Deutschland im neuen Jahrtausend. Abgerufen am 10.1.2019 von www.stiftunglesen.de
- Wilke, J. (2000). Grundzüge der Medien- und Kommunikationsgeschichte. Köln: Böhlau UTB.
- Wittmann, R. (1999). Gibt es eine Leserevolution am Ende des 18. Jahrhunderts? In Chartier, R. & Cavallo, G. (Hrsg.): Die Welt des Lesens. Von der Schriftrolle zum Bildschirm. Frankfurt/Main: Campus-Verlag. 419-454.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1. <https://pixabay.com/de/photos/bibliothek-himmel-v%C3%B6gel-mystisch-425730/> (Abgerufen am 12.11.2018)
- Abb. 2. <https://pixabay.com/de/photos/zypern-ayia-napa-skulpturenpark-1166858/> (Abgerufen am 12.11.2018)
- Abb. 3 Schönbaß, Doris; Titelblatt des Buches: Schönbaß, D. (2010): Lesen in der Krise? Der Stellenwert des Bücherlesens, mit einer empirischen Studie über das Leseverhalten von über 1000 zehnjährigen und vierzehnjährigen Schüler/innen in Oberösterreich. Stuttgart: Akademischer Verlag Stuttgart.
- Abb. 4 Diagramm „Leseimage bei Mädchen“. In Schönbaß, 2013, S. 516
- Abb. 5 Diagramm „Leseimage bei den Knaben“. In Schönbaß, 2013, S. 516
- Abb. 6 Diagramm „Zusammenhang Image des Lesens und Lesefreude“. In Schönbaß, 2013, S. 517
- Abb. 7 <https://pixabay.com/de/photos/kindle-amazon-e-reader-ereader-381242/> (Abgerufen am 12.11.2018)
- Abb. 8 <https://pixabay.com/de/photos/b%C3%BCcher-forschung-bibliothek-regale-2562331/> (Abgerufen am 12.11.2018)
- Abb. 9 Diagramm „Besitzen Sie ein E-Book-Lesegerät?“ (Erstpublikation)
- Abb. 10 Diagramm „Haben Sie schon Romane als E-Book (auch auf Tablet od. Ähnl.) gelesen?“ (Erstpublikation)
- Abb. 11 Diagramm „Finden Sie längeres Lesen am PC-Bildschirm anstrengender bzw. unangenehmer als gedrucktes Lesen?“ (Erstpublikation)

Der Krieg ist der Vater aller Dinge ...

Christoph Sulzberger (Salzburg)

*„Der Krieg ist der Vater aller Dinge und der König aller.
Die einen macht er zu Göttern, die andern zu Menschen,
die einen zu Sklaven, die andern zu Freien.“
(Heraklit von Ephesos)*

Einleitung

Seit Anbeginn der Menschheit ist der Krieg ein steter Begleiter und bringt, neben allem Leid, doch auch immer große Fortschritte und Neuerungen in vielen Bereichen. Unzählige Technologien und Innovationen, die das Zivilleben „danach“ prägten, haben entweder ihren Ursprung in Konfliktsituationen oder erfuhren währenddessen eine Entwicklung hin zur „Serienreife“. Allein das 20. Jahrhundert brachte enorme technische Sprünge, beschleunigt auch durch die furchtbaren, globalen Konflikte, den ersten „industrialisierten“ Kriegen der Menschheitsgeschichte. Erwachsen sind diese durch die uralten Notwendigkeiten im Kriegsfall: dem Gegner in irgendeiner Form, sowohl offensiv als auch defensiv, überlegen zu sein.

Der erste Weltkrieg brachte technische (Weiter-)Entwicklungen wie Funk- und Radiowellen und bessere Motoren für Kraftfahrzeuge, aber auch Sachen, die aus dem Alltagsleben nicht mehr wegzudenken sind, wie z. B. den Reißverschluss und die Damenbinde. Im zweiten Weltkrieg gelangen entscheidende Durchbrüche in der Flugzeug- und Raketentechnik, wie der Düsenantrieb, der die Luft- und Raumfahrt der Gegenwart ermöglicht; für diesen Bereich ist auch die Entwicklung des Radars entscheidend.

Weitere feste Bestandteile des modernen täglichen Lebens wurden entweder vom Militär entwickelt oder erfuhren dadurch einen Entwicklungssprung, wie z. B. das Navigationssystem GPS und natürlich das Internet. Selbst in der Mitte der Gesellschaft angekommene, harmlose Spielereien wie Drohnen dienten ursprünglich einem ganz anderen Zweck: Zu töten, ohne getötet zu werden.

Auch zivilgesellschaftliche Innovationen haben ihre Wurzeln im Krieg. Der Anblick der zum Sterben zurückgelassenen Verwundeten auf dem Schlachtfeld von Solferino im österreichisch-sardinischen Krieg 1859 etwa bewog Henry Dunant (1828 – 1910) zur Gründung des Roten Kreuzes und führte in weiterer Folge zur Vereinbarung der Genfer Konvention. Die chaotischen Zustände in einem britischen Militärkrankenhaus während des

Krimkrieges 1853 – 1856 trieben die Krankenschwester Florence Nightingale (1820 – 1910) dazu, in mehreren Schriften eine eigene Pflgeetheorie aufzustellen, sie gilt damit als Begründerin der westlichen Krankenpflege.

Der Krieg ist also der Vater vieler Dinge. Er ist auch einer der Väter eines der langlebigsten Imperien der Weltgeschichte: Des römischen Reiches.

I Die römische Republik: Vom Dorf zur Weltmacht

Viele Faktoren ermöglichten den Aufstieg Roms zur Weltmacht der Antike. Doch neben der Fähigkeit, Königreiche und Völker durch geschickte Vertragsabschlüsse an sich zu binden und dadurch Gebiete auf lange Sicht friedlich zu annektieren, wird vor allem einer als entscheidend angesehen: Das römische Militär.

„Denn wie nur irgendjemand sonst verstehen sie es, sich fremde Gewohnheiten anzueignen und zum Muster zu nehmen, was besser ist“¹, schreibt der griechische Geschichtsschreiber Polybios schon im 2. Jhd. v.Chr. über die Römer, zu einer Zeit, als Karthago endgültig besiegt worden war und die Expansion im Osten Fahrt aufnahm. Polybios selbst kam nach dem Dritten Makedonisch-Römischen Krieg (171-168 v.Chr.) als Geisel nach Rom. In seinem Hauptwerk, den *Historiai*, versucht er darzulegen, warum die römische Verfassung, d. h. das römische Staatswesen, allen anderen überlegen sei und es deshalb keinen anderen Ausgang der Konfrontationen mit den Mächten des Mittelmeeres geben konnte. Seiner Meinung nach vereine Rom das Beste aus Königtum (die Befehlsgewalt der Konsuln), Aristokratie (die Institution des Senates) und Demokratie (die vom Volk gewählten Magistrate und die von ihm ausgehende Gewalt, v.a. in der Legislative).²

Zu diesen „Idealvoraussetzungen“ im zivilen Bereich gesellt sich im militärischen, wie oben angeführt, eine enorme Aufgeschlossenheit gegenüber Errungenschaften anderer Völker. Man ist sich nicht zu schade, Überlegenes anzuerkennen und versteht es geschickt, diese Dinge in das eigene System einzubauen, zu adaptieren und im Folgenden gegen ihre ursprünglichen Erfinder einzusetzen. Dazu kommt eine Vehemenz und Verbissenheit, die aus den Legionen die mächtigste Militärmaschinerie der Antike machte.

Von alldem war anfangs in dem kleinen Stadtstaat am Tiber noch nicht viel zu sehen. Das Heer der Stadt bestand in der Frühzeit Roms aus Bürgern, die im Bedarfsfall einberufen wurden. Welche Rolle der jeweilige Bürger dabei

1 Pol. 6,25, am Beispiel der Ausrüstung der Reiterei.

2 Pol. 6,11-17. Schon zuvor schreibt Polybios (6,10) eine derartige Errungenschaft König Lykourgos von Sparta zu, dessen „Idee“ einer Verfassung Sparta zwar eine noch nie dagewesene Ära der „Freiheit“ brachte, jedoch nicht von Dauer war (6,48-50).

übernahm, hing von seinem persönlichen Vermögen ab – dieses bestimmte, welche Ausrüstung er sich leisten konnte. Auf dieser Grundlage wurden die Bürger – angeblich seit König Servius Tullius – in Wehr- (und zugleich auch Wahl-)Klassen eingeteilt (*Abb. 1*).³ An der Spitze dieser Einteilung standen die *equites*, Mitglieder der Oberschicht, die sich ein Pferd leisten konnten und somit in der Kavallerie dienten. Darunter folgte, in fünf Klassen, die Hauptmacht der Infanterie, die nach griechischem Vorbild ausgerüstet war. Die erste Klasse fuhr dabei die komplette Hopliten-Ausrüstung auf: Helm, Brustpanzer, Rundschild, Schwert, Speer, Beinschienen. Der zweiten Klasse fehlte der Brustpanzer, der dritten zusätzlich die Beinschienen, die vierte führte nur Speer und Schild. Die fünfte Klasse bestand aus den ärmsten Wehrpflichtigen und wurde als Plänkler eingesetzt, bewaffnet mit Schleudern, Bögen und Wurfspeeren. Am untersten Ende standen die den anderen Centurien zugewiesenen, aber nicht aktiv kämpfenden Handwerker und Musiker, sowie die sogenannten *capite censi*, „die nach Kopf gezählten“, weil sie sonst nichts an Wert besaßen. Sie waren vom Dienst befreit.

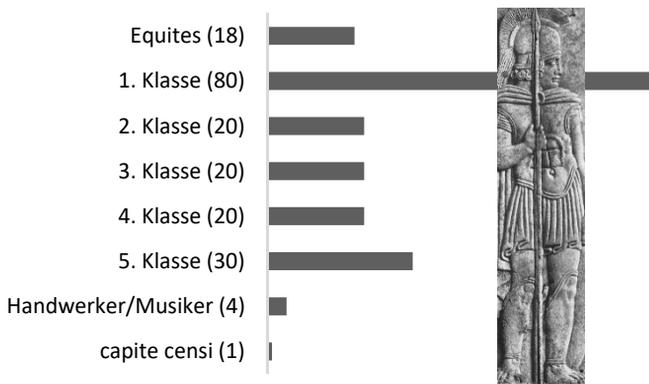


Abb. 1: Wehr- und Wahlklassen;
r.: italischer Hoplit (Beintafel, Praeneste, 4. Jhd. v. Chr.)

3 Liv. 1,42-43; vgl. u.a. Keppie (1984), 15-17. Im römischen Wahlsystem zählte die Stimme der Centurie, nicht jene des einzelnen Bürgers. Die beiden reichsten, aber zahlenmäßig bei weitem schwächsten Bevölkerungsgruppen übten mit ihren insgesamt 98 Centurien daher einen enormen Einfluss auf das Wahlergebnis aus.



Abb.2: Klassische Phalanxformation

II Neue Feinde, neue Taktiken

Der Ausrüstung entsprechend wurde auch in der eng gestaffelten Phalanx-Formation gekämpft (*Abb.2*), und so lange man gegen ähnlich ausgerüstete Gegner in ähnlicher Formation antrat, fand diese Taktik auch ihr Auslangen. Um das Jahr 390 v.Chr. herum fielen jedoch die keltischen Senonen unter Brennus plündernd in Mittelitalien ein.⁴ Rom stellte sich ihnen mit ihrer gesamten Militärmacht am Fluss Allia entgegen. Doch gegen die wild und ungeordnet anstürmenden Kelten erwies sich die unflexible Phalanx als zu schwerfällig und zu verwundbar an den Flanken – Rom erlitt eine vernichtende Niederlage, Brennus plünderte die Stadt und scheiterte lediglich an der Belagerung des Kapitols.

In den folgenden Jahrzehnten wurden die Unzulänglichkeiten der Phalanx immer offensichtlicher. Die Kriege gegen die Samniten (in den Jahren 343 – 290 v.Chr.) führten Rom in das unwegsame Gelände Kampaniens, in dem die Formation nur schwierig zu halten war und die Phalanx damit entscheidend geschwächt wurde. Zusätzlich verstanden sich die Samniten hervorragend auf den Guerilla-Krieg mit schnellen, harten Attacken und Hinterhalten.

Als Antwort auf diese neue Art der Kriegsführung führte man in Rom die Manipeltaktik ein (*Abb.3*).⁵ Dabei wird die Armee in drei „Treffen“ geteilt, Schlachtreihen, die von unterschiedlich erfahrenen Männern besetzt werden. Hinter einer Linie von Plänklern (*Velites*) standen die jungen *Hastati*, dahinter die erfahreneren *Principes* und als letzte Bastion die Veteranen, die *Triarii*. Diese Linien waren 1200, 1200 und 600 Mann stark und

4 Das Jahr variiert in den Quellen, der Tag (18. Juli) hingegen gilt als gesichert, weil er als dies ater (schwarzer Tag) in den römischen Kalender einging (vgl. Gell. 5,17; Tac. hist. 2,91). Polybios (1,6) nennt, in Verbindung mit anderen historischen Ereignissen, das Jahr 387 v.Chr., andere Quellen (z. B. Liv. 5,40) das Jahr 390 v.Chr.

5 Ausführlich dazu Pol. 6,21-25. Zur Heeresorganisation der Republik generell vgl. Pol. 6,19-42. Polybios deckt in seiner Beschreibung sämtliche Bereiche ab, von Truppentypen über Kommandostruktur und Lagerbau hin zu Marschformationen. Vgl. u.a. Gilliver (2003), 19-23.

zusätzlich in Manipel á 120 bzw. 60 Mann unterteilt. Das Manipel („Handvoll“) war zusätzlich in zwei Zenturien unterteilt und war die primär operierende taktische Einheit. Damit erhöhte sich die Flexibilität der Formation enorm, da auch jedes Manipel rasch und unabhängig operieren und reagieren konnte.

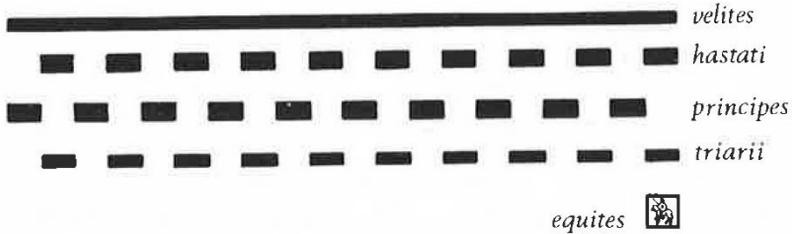


Abb.3: Aufstellung einer Legion in Manipel-Formation (nach Polybios)

Auch die Ausrüstung passte sich der neuen Taktik an (Abb.4). Der Hoplenschild, der in der Phalanx auch den Nebenmann schützte, wurde durch das ovale *scutum* ersetzt, das seinem Träger mehr individuellen Schutz bot. Von den Kelten übernahm man das Kettenhemd (*lorica hamata*).

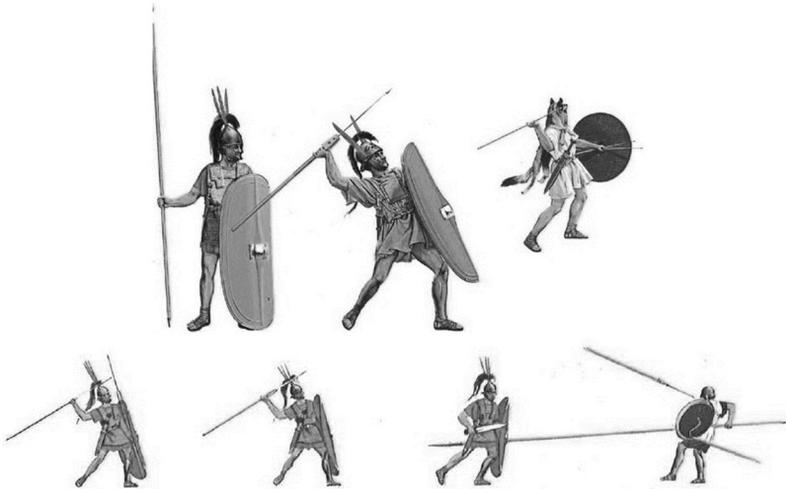


Abb.4: o.: Triarier, Princeps/Hastatus, Veles (v.l.n.r.); u.: der Ansturm mit vorausgehendem Wurf des pilums

Die neue Taktik war auch darauf ausgelegt, rasch in den Nahkampf zu gehen – das zeigte sich neben den neuen Schutz- auch bei den Angriffswaffen. Der Wurfspeer (*pilum*) löste die Stoßlanze ab und diente, auf kurze Distanz

geworfen, vor allem dazu, die feindliche Formation kurz vor dem Aufeinandertreffen in Unordnung zu bringen. Danach kam das Kurzschwert (*gladius*) zum Einsatz, das als Stichwaffe in einer derart beengten Nahkampfsituation jeder anderen Waffe überlegen war.

Obwohl das *pilum* als „so römisch wie die *Sarissa* makedonisch“⁶ galt, wurde es wohl von den Samniten übernommen – ebenso wie ein Modell des Kurzschwertes von spanischen Stämmen.⁷ Das *pilum* ist eine bösartige, hocheffektive Waffe. Die Energie des Wurfs wird in die kleine, pyramidenförmige Spitze konzentriert, es konnte Schilde und Rüstungen durchschlagen. Besonders effektiv war es daher gegen die sich überlappenden Schilde der Phalanxformation, die es aneinanderheftete und somit unbrauchbar machte. Einzelne Schilde, in denen ein *pilum* stecken blieb, wurden durch das zusätzliche Gewicht nutzlos gemacht. Dazu kam, dass sich der weiche, obere Eisenschaft der Waffe beim Aufprall verbog und sie dadurch nicht wieder zurückgeworfen werden konnte. Zusätzlich brachte das *pilum* auch die für die Phalanx essentielle geschlossene Formation durcheinander, wenn es durch die auf kurze Distanz geworfene Waffe zu Ausfällen an mehreren Positionen kam.

Vor der Übernahme des *gladius Hispaniensis*, wohl im Laufe des zweiten punischen Krieges, wurden andere Schwerttypen eingesetzt, doch dieses Modell erwies sich für die bevorzugte römische Taktik als hocheffektiv und wurde bis ins 3. Jhd. n.Chr. eingesetzt, verfeinert und perfektioniert. Die doppelt geschliffene Klinge schlug, als Stich- und Schlagwaffe, furchtbare Wunden:

*„Jetzt sahen sie [die Makedonen] die vom spanischen Schwert verstümmelten Körper – Arme waren mitsamt der Schulter abgeschlagen – oder Köpfe, die vom Körper abgetrennt waren, wobei der ganze Nacken abgehauen war, und bloßgelegte Eingeweide und noch andere scheußliche Wunden, und sie sahen allgemein mit Entsetzen, gegen was für Waffen und was für Männer gekämpft werden musste.“*⁸

Den endgültigen Sieg über die Phalanx feierte die Manipeltaktik in eben diesen Makedonisch-Römischen Kriegen, vor allem in den Schlachten bei Kynoskephalai (197 v.Chr., *Abb.5*) und Pydna (168 v.Chr.). Gerade bei Kynoskephalai zeigte sich die Überlegenheit der einzelnen, flexiblen Manipel.

6 Liv. 9,19,7.

7 Daher die Bezeichnung als *gladius Hispaniensis*, z. B. bei Liv. 31,34,5 (s.u.). Die Bezeichnung *gladius* meint das Schwert generell, jedoch wurde nach Übernahme des spanischen Modells üblicherweise kein anderer Typ eines Kurzschwertes mehr eingesetzt. Daher meint im Folgenden der Begriff *gladius* immer dieses Modell bzw. dessen Weiterentwicklungen. Zur Entwicklungsgeschichte von *pilum* und *gladius* vgl. u.a. Le Bohec (2015, II), 746-750; (III) 948-970; Bishop (2006), 51-53; 55-56; 73-76; 78-83.

8 Liv. 31,34,5.

Die beiden Armeen trafen relativ überraschend aufeinander, und der makedonische König Philip konnte nur die Hälfte seiner Männer in die Schlacht schicken, während eine zweite Kolonne erst heranmarschieren musste. Der linke Flügel der römischen Armee unter Flamininus, in ihrer flexiblen Manipelordnung bereits komplett aufgestellt, attackierte sofort und band die Schlachtreihe der Makedonen, während der rechte Flügel die heranmarschierende zweite Kolonne angriff. Die Makedonen, noch im Begriff des Anmarsches und der Aufstellung, waren gegen die beweglichen Manipel chancenlos. Die Hälfte des römischen rechten Flügels löste sich von der entschiedenen Begegnung und fiel der ursprünglichen makedonischen Schlachtreihe, die sich noch im Kampf mit dem römischen linken Flügel befand, in den Rücken.⁹

Bei Pydna war das unebene Gelände der Sargnagel für die Makedonen. Die dicht gestaffelte Phalanxformation geriet derart in Unordnung, dass die kleineren, schnellen römischen Abteilungen leicht in die Lücken eindringen konnten. Dort machten sie mit ihrer auf den Nahkampf ausgelegten Ausrüstung kurzen Prozess mit den zusammengepferchten Makedonen, die sich mit ihren bis zu 7m langen Sarissen nicht wehren konnten.

An diesen Faktoren macht Polybios die Überlegenheit der römischen Taktik der bis dahin superioren Phalanx gegenüber fest:

„Weil es im Krieg die verschiedensten Situationen und das verschiedenste Gelände gibt, in dem man sich schlagen muss, die Phalanx aber nur unter ganz bestimmten Bedingungen anwendbar ist und nur für ein bestimmtes Gelände taugt, wenn sie ihre Aufgaben erfüllen soll. [...] Wenn es aber möglich, nein, sogar leicht ist, auszuweichen, wie könnte dann diese Formation noch etwas Furchterweckendes an sich haben?“¹⁰

9 Pol. 18,18-27 liefert eine detaillierte Beschreibung des Feldzuges des Flamininus sowie der Schlacht bei Kynoskephalai.

10 Pol. 18,31.

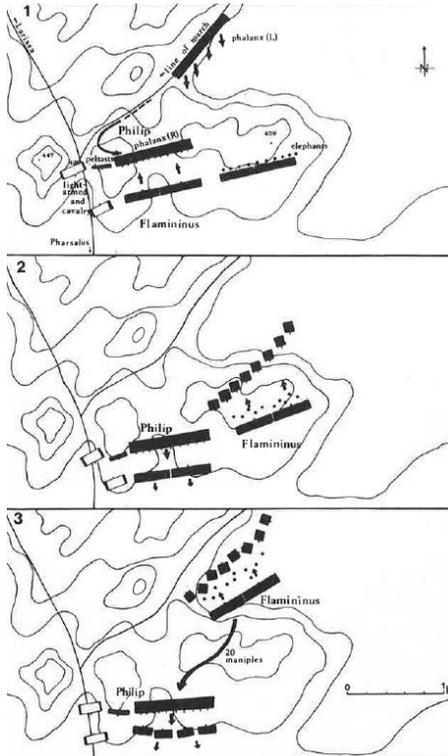


Abb.5: Verlauf der Schlacht bei Kynoskephalai

Nicht nur in der Landkriegsführung musste sich Rom auf neue Feinde einstellen. Die Spannungen mit Karthago, der führenden See- und Handelsmacht im Mittelmeerraum, entluden sich in den drei punischen Kriegen und zwangen Rom, sich mit der Seekriegsführung auseinander zu setzen. Eine nennenswerte römische Kriegsflotte existierte nicht – aus dem simplen Grund, weil man keine brauchte. Um aber gegen Karthago bestehen zu können, war eine starke Marine unerlässlich. Nur – man wusste nicht, wie man eine solche aufbauen sollte. Laut Livius spielte jedoch der Zufall den Römern in die Hände:

„Da sie nämlich sahen, dass sich der Krieg in die Länge zog, gingen sie daran – es war das erste Mal –, Schiffe zu bauen, hundert Fünfruderer und zwanzig Dreiruderer. Da aber die Schiffsbaumeister im Bau von Fünfruderern völlig unerfahren waren, weil bis dahin noch niemand in Italien solche Fahrzeuge benutzt hatte, so hatten sie damit große Schwierigkeiten. [...] Damals nun, während die Karthager in der Meerenge gegen sie ausliefen, wagte sich ein mit Verdeck versehenes Schiff im Eifer des Angriffs zu weit

vor, so dass es auf den Strand lief und den Römern in die Hände fiel. Dieses Schiff nahmen sie jetzt zum Modell und bauten danach ihre ganze Flotte.“¹¹

Um die überlegene Schlagkraft ihrer Landstreitkräfte auch auf See einsetzen zu können, modifizierten die Römer das karthagische Schiffsmodell und fügten eine Enterbrücke (*corvus*) hinzu, über welche die schwere Infanterie das gegnerische Schiff stürmen konnte (Abb.6).¹² Schon in der zweiten größeren Seeschlacht des ersten punischen Krieges bei Mylae (260 v.Chr.) fuhr die römische Flotte einen triumphalen Sieg ein. Damit waren die Voraussetzungen zur Beherrschung des Mittelmeerraumes gegeben.

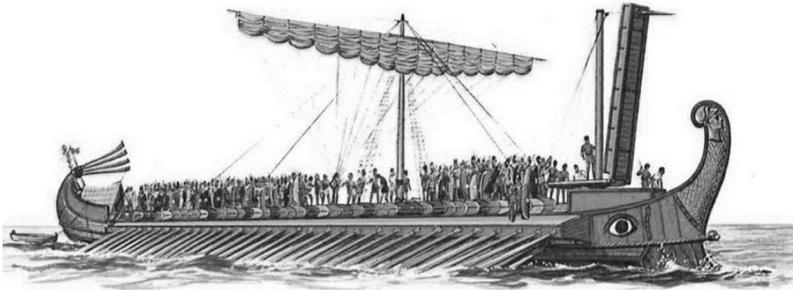


Abb.6: Römische Quinquereme mit Enterbrücke (*corvus*)

Bis dahin erlitt Rom allerdings einige furchtbare Niederlagen, vor allem gegen Hannibal im zweiten punischen Krieg (s.u.). Doch gerade im Konflikt mit Hannibal zeigte sich eine weitere Besonderheit des römischen Volkes – es gab niemals auf. Man mochte eine, oder mehrere Schlachten und dabei zigtausend Männer verlieren, aber niemals den Krieg. Einer der Gründe dafür lag in der römischen Praxis der „*socii*“, der Bundesgenossen.¹³

Schon von Beginn seiner Expansion an band der römische Staat besiegte Feinde durch Verträge an sich, die diese zur Unterstützung im Kriegsfall verpflichteten und dafür im Gegenzug (eingeschränkte) Bürgerrechte und eine gewisse Autonomie erhielten. Diese Praxis hatte den Vorteil, dass man auf die gesamte „manpower“ Italiens zurückgreifen konnte, ohne einen allzu starken Eindruck der Unterdrückung zu erwecken. Das Potential war dabei für die Verhältnisse dieser Zeit gewaltig: Während etwa Alexander der Große 334 v.Chr. seinen Perserfeldzug mit einer Armee von etwa

11 Pol. 1,20.

12 „Corvus“, wörtl. Rabe, vom eisernen Dorn am Ende der Brücke, mit dem sie am Deck des anderen Schiffes verankert wurde. Die schwere Konstruktion wirkte sich jedoch negativ auf die Manövrierfähigkeit aus, zudem bestand die Gefahr, dass ein sinkendes gegnerisches Schiff das eigene durch die verankerte Brücke mit in die Tiefe zog. Vgl. Rodgers (1964), 275-277, Le Bohec (2015, I), 271-272.

13 Vgl. Le Bohec (2015, I), 31-32; Bringmann (2008), 16-19; Keppie (1984), 21-23.

35.000 Mann begann, verfügte Rom über ein Wehrpotential von 250.000 Mann.¹⁴ Etwa hundert Jahre später, nach der ersten großen Expansionswelle, ordnete man in Rom in Erwartung eines Keltenkrieges eine Generalmobilmachung an. Das Potential: rund 770.000 Mann.¹⁵

Die *socii* stellten also Truppen mit eigener Ausrüstung, auf den unteren Ebenen auch mit eigenen Kommandanten, die die Legionen an den Flanken zu unterstützen hatten, entsprechend *ala sociorum* genannt. Diese Kontingente dienten vor allem auch dazu, die den Römern nur allzu bewussten eigenen Schwächen auszugleichen, etwa im Bereich der Kavallerie.

Während man nun Hannibal in Italien von jedwedem Nachschub abschneidet, war man selbst in der Lage, größere Armeen aufzustellen und zum einen Hannibal beschäftigt zu halten und zum anderen das karthagische Heimatland anzugreifen – woraufhin Hannibal zurückgerufen wurde. In der entscheidenden Schlacht bei Zama (202 v.Chr.) fand man auch Mittel gegen die gefürchteten karthagischen Kriegselefanten. Die flexible Aufstellung der Römer ermöglichte es, einfach Gassen zu bilden, um den Ansturm der Elefanten ins Leere laufen zu lassen.

II Die Berufsarmee

Allerdings zeigten wieder einmal die nördlichen Barbaren, dass jede Strategie und Taktik auch ein Ablaufdatum hat. Ende des 2. Jhdts. v.Chr. zogen die Kimbern und Teutonen von Nordeuropa über Noricum nach Südfrankreich und fügten den Römern dabei zwischen den Jahren 113 und 105 v.Chr. mehrere vernichtende Niederlagen zu. Gaius Marius sollte nun nach seinem erfolgreichen Engagement gegen den Numiderkönig Jugurtha¹⁶ die Kohlen aus dem Feuer holen. Ihm werden dabei einige Reformen des römischen Militärwesens zugeschrieben, was aber keineswegs gesichert ist. Sicher ist nur, dass diese Neuerungen in etwa in seine Zeit fallen.

Zunächst zeigte sich, dass die alte Einteilung in drei unterschiedlich bewaffnete Schlachtreihen die taktische Flexibilität hemmte und dass die Manipel als primäre taktische Einheiten gegen die barbarische Übermacht zu klein waren. Infolge dessen wurde die Legion zunächst in 10 Kohorten eingeteilt. Eine Kohorte bestand somit aus 6 Centurien á 80 Mann aus allen drei Waffen- bzw. Altersgruppen, war also eine Art „Miniaturabbild“ der Legion. Diese Entwicklung ist bereits vor Marius zu beobachten, aber dieser öffnete die Legion auch für die untersten Einkommensklassen und sorgte

14 So Liv. 9,19. Livius spielt in diesem Abschnitt (9,17-20) seines Werkes das Szenario eines möglichen Angriffes Alexanders auf Rom durch.

15 Pol. 2,24; vgl. Bringmann (2008), 19. Brunt (1971), 44-60 korrigiert die Zahlen des Polybios auf rund 634.000, was immer noch eine enorme Größe darstellt.

16 Zum Jugurthakrieg vgl. u.a. Keppie (1984), 58-59.

dafür, dass ihre Ausrüstung vom Staat bezahlt wurde.¹⁷ Das hatte eine einheitliche Bewaffnung der Soldaten zur Folge und erlaubte ihm, seine Männer an jedem Punkt der Aufstellung einzusetzen – die nun mehr einem Schachbrettmuster ähnelte und durch diese Neuerungen noch flexibler als die alte Manipelordnung war.

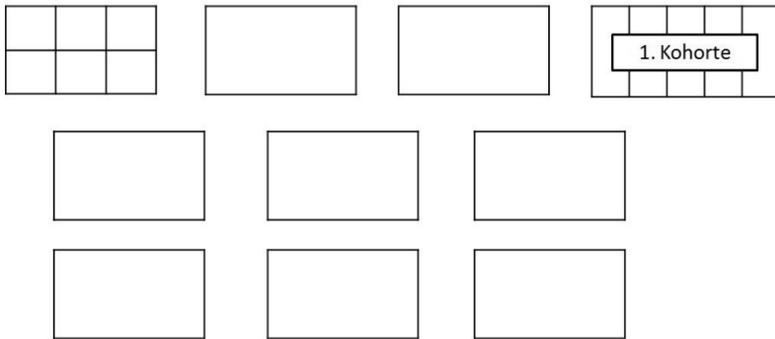


Abb.7: Aufstellung einer Legion in Kohortenformation. Die erste Kohorte bestand in der Kaiserzeit aus fünf Doppelzenturien.

Neben der neuen Bewaffnung und Taktik sorgte Marius (in der Tradition seines Kommandanten in Numidien, Q. Caecilius Metellus) auch für ein erhöhtes Level an Disziplin und Fitness. Er versuchte in den Kämpfen mit den mobilen Numidern, seine Armeen flexibler und beweglicher zu machen, indem er den Tross verkleinerte und die Männer einige Teile der Ausrüstung (wie z. B. Schanzpfähle) selbst tragen ließ.¹⁸ Diese Maßnahme hatte auch den angenehmen Nebeneffekt der Kostenreduktion, weil man sich die Verpflegung der Tragtiere sparte.

Marius verlangte seinen Männern viel ab, konnte aber auch auf der psychologischen Seite punkten. Er teilte die Unannehmlichkeiten des Soldatenlebens, schlief auf dem Boden und aß dasselbe wie seine Männer. Außerdem führte er den Legionsadler ein, der fortan als Zeichen der Loyalität und des Zusammenhaltes der Mitglieder einer Legion diente.¹⁹

17 Schon zuvor wurde in Notzeiten an die capite censi appelliert, doch erst seit der Einführung eines entsprechenden Gesetzes durch C. Sempronius Gracchus im Jahre 123 v.Chr. übernahm der Staat die Kosten für die Ausrüstung; vgl. Nemeth/Fodorean (2015), 40-41; Keppie (1984), 61-63.

18 Fortan waren die Legionäre auch als muli Mariani, Marius' Maultiere, bekannt (Plut. Mar. 13; Front. strat. 4,1,7).

19 Laut Plinius dem Älteren (nat. hist. 10,16) geschah dies im Jahr 104 v.Chr., am Vorabend der Feldzüge gegen die Kimbern und Teutonen. Marius fuhr in Folge zwei triumphale Siege ein, vgl. Keppie (1984), 60-61.

Die Öffnung der Legion für alle Einkommensklassen und der in dieser Zeit so gut wie andauernde Kriegszustand führten auch dazu, dass sich die Armee immer mehr professionalisierte. Für viele Männer stellte das Militär die einzige Einnahmequelle dar, und sie blieben auch jahrelang im aktiven Dienst. Damit begann der Wandel hin zu einer Berufsarmee, der unter Augustus auch „offiziell“ abgeschlossen wurde.²⁰

Eine Berufsarmee bringt viele Vorteile mit sich. Die Soldaten erhalten durch den täglichen Drill eine Ausbildung und Professionalität, durch die sie so gut wie jedem Feind überlegen sind. Zusätzlich gibt es nun Spezialisten für alle Fälle, wie Pioniere und Belagerungsingenieure. Damit konnte man sich auf jeden wie auch immer gearteten Feind sehr schnell einstellen. Disziplin galt als oberstes Gebot, dementsprechend hart waren die Strafen bei Dienstverfehlungen. Bei leichteren Verfehlungen kam der Soldat mit Strafzahlungen und -diensten davon, mittelschwere konnten die Degradierung oder unehrenhafte Entlassung bedeuten, und wer seinen Wachposten verließ, im Wachdienst einschlief oder aus der Linie floh bzw. desertierte, wurde zum Tod durch das *fustuarium* verurteilt. Dabei wurde der Betroffene von seinen eigenen Kameraden, die er durch sein Fehlverhalten ja gefährdet hatte, mit Stöcken zu Tode geprügelt. Diese Strafe konnte in Form der *decimatio* auch auf ganze Einheiten ausgeweitet werden. Per Losentschied erlitt jeder zehnte Mann der betroffenen Einheit dieses Schicksal. Durch diese teilweise drakonischen Strafen wurde sichergestellt, dass Disziplin herrschte und Befehle ausgeführt wurden – in der komplexen Militärmaschinerie der Armee der späten Republik und der Kaiserzeit unerlässlich.²¹

Der Nachteil einer Berufsarmee aber ist: Sie kostet einiges. „*Kein Friede ohne Waffen, keine Waffen ohne Sold, kein Sold ohne Steuern*“, so pragmatisch bringt es Tacitus im 1. Jhd. n.Chr. auf den Punkt.²² Zwar wurden Maßnahmen gesetzt, um die Kosten zu senken, so wurde etwa die *lorica segmentata* eingeführt, der charakteristische Schienenpanzer. Dieser konnte billiger und schneller als die aufwändigeren Kettenhemden produziert werden, allerdings war das ein Tropfen auf dem heißen Stein.²³ Also wurden unter Augustus neue Steuern eingeführt: 1% auf Verkäufe und 5% auf Erbschaften. Er selbst zahlte ein Startgeld von 170 Mio. Sesterzen in die Kriegskasse ein – bei geschätzten jährlichen Kosten von etwa 400 – 500 Mio. Sesterzen. Trotzdem dürfte das Militärbudget eine nicht unwesentliche Triebfeder für die weitere Expansion des Reiches dargestellt haben – mehr

20 Vgl. Eck (2009), 81-89.

21 Schon Polybios (6,36-38) überliefert den Strafenkatalog, vgl. auch Le Bohec (2015, I), 336-339.

22 Tac. hist. 4,74,1.

23 Vgl. Bishop (2006), 95-98.

Provinzen heißt schließlich mehr Steuern und mehr Rohstoffe. Berechnungen gehen davon aus, dass zwischen 50% und 2/3 der Steuereinnahmen des Reiches in das Militärwesen floss.²⁴

Aber man bekommt auch etwas für sein Geld. Neben der Expansion war die römische Armee auch unerlässlich für den Aufbau der Infrastruktur, vor allem was den Straßen- und Brückenbau betrifft. Pioniere, Ingenieure und Vermessungstechniker der Armee durchzogen die Provinzen mit einem noch nie dagewesenen Straßennetz, was für die generelle, aber speziell für die militärische Mobilität, unermesslich wertvoll war.

Eine weitere Besonderheit der Armee stellte die Keimzelle für viele spätere Städte dar: Das Lager.²⁵ Als der epirotische König Pyrrhus im Jahr 280 v. Chr. in Unteritalien landete, weil er von der dortigen griechischen Stadt Tarent gegen die Römer zu Hilfe gerufen wurde, war er mehr als erstaunt, als die ihm gegenüberliegende römische Armee am Ende des Tages aus dem Nichts ein befestigtes Lager aus dem Boden stampfte. Laut Plutarch wurde ihm nun vollends bewusst, dass er es hier nicht mit einem ungeordneten Haufen Barbaren zu tun hatte.²⁶

Die Anlage eines befestigten Lagers ist keine römische Erfindung, wohl aber die Tatsache, dies grundsätzlich an jedem Abend in der immer gleichen Form zu tun. Livius spricht den großen psychologischen Aspekt des täglichen Lagerbaus an:

„Ein Lager ist eine Unterkunft für den Sieger, eine Zuflucht für den Besiegten. Wie oft wurde eine Armee, für die eine Schlacht unglücklich verlief, in ihr Lager zurückgetrieben und konnte nach einer Weile, manchmal nur nach einem Augenblick, wieder daraus gegen den siegreichen Feind hervorstößen und ihn zurückschlagen. Dieser Ort ist die zweite Heimat des Soldaten, seine Wälle sind die Stadtmauern und sein Zelt ist ihm Herz und Heim.“²⁷

Die Lager gelten als Symbol für die Disziplin und Organisation des römischen Heeres. Während etwa die Griechen vorteilhafteres Gelände suchen, um sich Schanzarbeiten zu ersparen (und damit Zeit verlieren und im Ernstfall keine ordentlichen Befestigungen haben), „ziehen es [die Römer] vor, die Mühen des Schanzens und der anderen Befestigungsarbeiten auf sich zu nehmen, um des Vorteils willen, dass sie immer ein und denselben, einheitlichen Lagergrundriss haben, mit dem alle vertraut sind.“²⁸

24 Vgl. Christ (2009), 110-111; Eck (2009), 87; Speidel (2009), 53-78; Galsterer, H., DNP 11, Sp. 982-986, s.v. Steuern IV Rom.

25 Nur beispielhaft: Wien (Vindobona), Budapest (Aquincum), York (Eburacum). Vgl. Gillingham (2003), 75-104.

26 Plut. Pyrrh. 16.

27 Liv. 44,39.

28 Pol. 6,42.

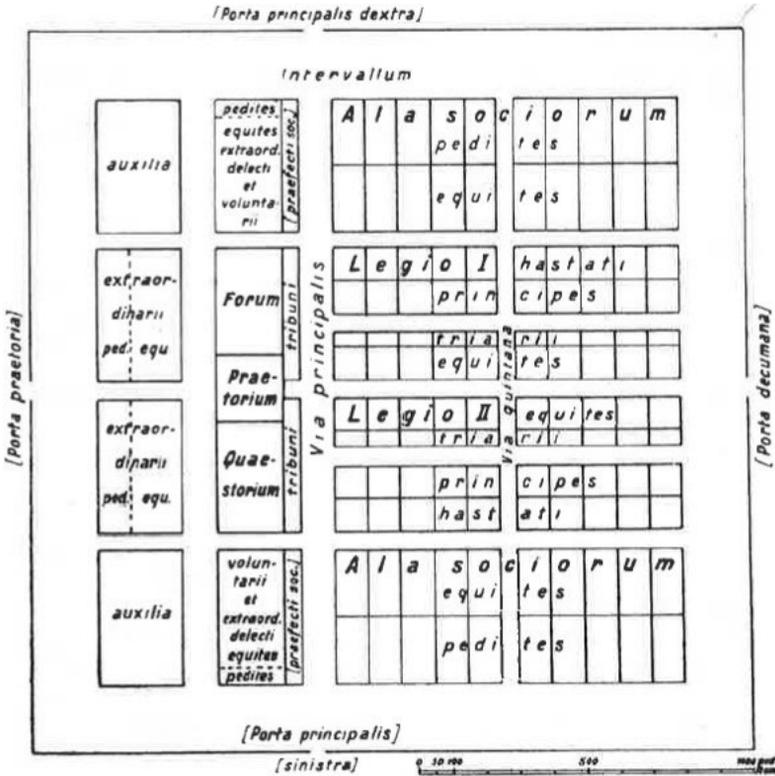


Abb.8: Marschlag nach Polybios

III How to beat a Roman

Einer solchen durchorganisierten Militärmacht war nur äußerst schwer beizukommen, und dennoch ist die Geschichte der römischen Legionen auch von vernichtenden Niederlagen durchzogen. Dafür brauchte es jedoch taktische Kniffe und Ideen, um die erdrückende „hand-to-hand“-Überlegenheit der Legionen auszugleichen. Vor allem ein Name steht für diese Ideen: Hannibal.

Hannibal schaffte es während des zweiten punischen Krieges (218 – 201 v. Chr.), Rom in den Schlachten an der Trebia (218 v. Chr.) sowie am Trasimenischen See (217 v. Chr.) größere Niederlagen beizubringen. An der Trebia lockte er Teile der römischen Armee über den eiskalten Fluss, auch die Ungeduld des römischen Anführers spielte ihm in die Hände. Am Trasimenischen See nutzte Hannibal das Gelände, auf dem sich die römische Marschformation am Uferweg in die Länge zog und angeblich auch dichter

Nebel die Sicht einschränkte. Er schloss die Römer durch Barrikaden an der Front und im Rücken ein und griff aus den Wäldern heraus an – ganz so, wie auch Arminius Jahrhunderte später Varus und seine Armee aus dem Hinterhalt angriff und vernichtete.

Bereits in diesen Begegnungen zeigte sich die bevorzugte Taktik Hannibals: Genaues Auskundschaften des Gegners und des Geländes, legen von Hinterhalten und starker Einsatz der Kavallerie – dazu das Bauen auf die „Arroganz“ der römischen Feldherren.

Sein größter Coup aber gelang ihm 216 v. Chr. bei Cannae in Unteritalien, in Apulien (*Abb. 9*). Hannibal wandte dabei eine Taktik an, die die größten Schwächen der Römer (Kavallerie und Führung) ausnutzte und ihre größte Stärke (die schwere Infanterie) gegen sie kehrte. Das schwächste Glied in der römischen Kette war von jeher die Kavallerie. Rom verließ sich daher auf die Bundesgenossen oder Hilfstruppen, v.a. aus Gallien und Numidien. Trotzdem war die Kavallerie zahlenmäßig immer eher schwach und diente vor allem dazu, die Flanken zu decken und am Ende der Schlacht den Flihenden nachzusetzen. Man verließ sich auf die schwere Infanterie, um einen schnellen, harten Schlag zu führen.

Hier setzte Hannibal nun an. Seine Kavallerie war der römischen zahlenmäßig fast um das Doppelte überlegen, zusätzlich verstärkte er seinen linken Flügel massiv, um hier eine rasche Entscheidung gegen die römischen Reiter herbeiführen zu können. Seine Infanterie stellte er entgegen der Tradition mit den leichteren Truppen in der Mitte, flankiert von der hinter der Kavallerie teilweise versteckten schwereren Infanterie, leicht sichelförmig auf. Sie sollten nachgeben und dadurch den massiven Block der römischen Infanterie in eine Umfassung locken, die dann von der Kavallerie im Rücken vollendet werden sollte.

Diese Taktik ging voll auf. In typisch römischer Arroganz stellte Lucius Aemilius Paullus, der römische Feldherr, seine zahlenmäßig weit überlegene Infanterie tief gestaffelt auf, um die (sichtbare) Frontbreite der Karthager zu erwidern und das Zentrum mit einem massiven Schlag zu zerstören – der Hammer, der auf den Amboss trifft. Doch die karthagische Infanterie spielte ihre Rolle perfekt und hielt lange genug stand, um der Kavallerie den entscheidenden Schlag in den Rücken der eingepferchten römischen Formation zu ermöglichen. Ein fürchterliches Gemetzel begann: Auf engstem Raum wurden, je nach Quelle, zwischen 50.000 und 70.000 römische Soldaten getötet.²⁹

29 Pol. 3,113-117; Liv. 22,44-49; Plut. Fab. 15-16. Diese Schlacht wird in so gut wie jedem Werk zur antiken Militärgeschichte behandelt.

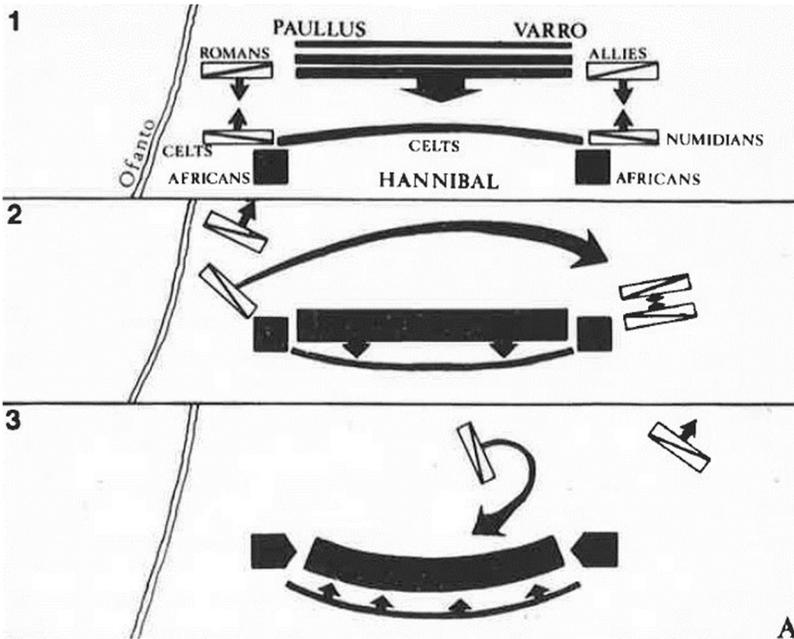


Abb. 9: Der Verlauf der Schlacht bei Cannae

Diese Taktik hatte enormen Einfluss auch auf zukünftige Feldzüge und Generäle und gilt als Prototyp der „Umfassungs- und Vernichtungsschlacht“. Noch im zweiten Weltkrieg wurde sie – natürlich in weit größerem Maßstab – von der deutschen Wehrmacht beim Frankreichfeldzug eingesetzt. Die Aufstellung ähnelte dabei sogar etwas jener von Hannibal. Während die Heeresgruppe B die Niederlande, Belgien und Luxemburg angreifen sollte, sollte an der stark verstärkten linken Flanke die Heeresgruppe A durch die Ardennen vorstoßen. Das deutsche Oberkommando vertraute darauf, dass der Gegner den Hauptangriff im Norden sah, weil die Ardennen als für größere Panzerverbände so gut wie unpassierbar galten. Somit würde die Hauptmacht des Gegners gegen die Heeresgruppe B marschieren, die den Auftrag hatte, die Alliierten durch taktisches Zurückweichen noch weiter nach Belgien hineinzulocken. Zur selben Zeit stieß die Heeresgruppe A blitzartig durch die nur schwach befestigte Ardennenlinie vor, schwenkte nach Norden und vollendete die Einkesselung der Alliierten.

IV Fazit

Obwohl Rom in den ersten beiden Jahren, in denen Hannibal sich in Italien aufhielt, wohl weit über 100.000 Mann verlor, gab es nicht auf. Kapitulationsverhandlungen wurden abgelehnt, im Gegenteil, man stellte weitere Armeen auf, einerseits, um in Spanien einzufallen, andererseits, um Hannibal in Italien zu binden. Allerdings änderte man nun die Strategie, man heftete sich an seine Fersen, ging aber der Konfrontation aus dem Weg – was dem römischen Feldherrn, Quintus Fabius Maximus, den Beinamen „Cunctator“, „Zauderer“, einbrachte, aber Hannibal dauerhaft unter Druck setzte und seine Nachschubwege abschnitt.³⁰ Seine Armee wurde langsam ausgeblutet, während die zweite römische Armee unter Scipio über Spanien fegte und bald das karthagische Kernland in Nordafrika bedrohte. Daraufhin wurde Hannibal nach Karthago zurückgerufen.

In diesen Jahren stand Rom am Rande der Vernichtung. Warum Hannibal nach Cannae nicht gegen die Stadt Rom selbst marschierte und so die Entscheidung suchte, ist eines der großen Rätsel der Vergangenheit. Aber auch hier zeigte sich der unbedingte Willen der Römer zum Sieg, vor dem am Ende nicht nur Karthago, sondern ein riesiger Raum von Schottland bis ins Zweistromland kapitulieren musste. Ein Mittel dazu war, wie auch Flavius Josephus im Rahmen seiner Schilderung über den jüdischen Krieg im 1. Jhd. n. Chr. anmerkte, die unbeugsame römische Armee:

„Wirft man aber dann erst einen Blick auf die sonstige Organisation ihres Heeres, so wird man zur Erkenntnis kommen, dass das ungeheure Reich, das sie besitzen, lediglich der Lohn ihrer Tatkraft und nicht ein Geschenk des Glückes ist. (72) Denn bei ihnen greift man nicht erst im Kriege zu den Waffen, noch rührt der Römer die Hand bloß im Notfall, um sie zur Friedenszeit matt in den Schoß zu legen, sondern, als wäre er mit den Waffen verwachsen, erlaubt er sich in ihrer Übung niemals einen Stillstand, noch wartet er damit erst auf einen bestimmten Zeitpunkt. (73) Ihre militärischen Exercitien lassen aber zugleich in keiner Hinsicht den Nachdruck des Ernstfalles vermissen, sondern jeder Soldat übt sich Tag für Tag mit allem Eifer genau so, als stünde er vor dem Feinde, (74) und so halten sie auch im blutigen Streite spielend leicht Stand, da weder eine Verwirrung ihre gewohnte Schlachtordnung auflösen, noch Schrecken sie lähmen, noch Strapazen sie aufreiben können. Immer folgt der Sieg zuverlässig ihren Fahnen, weil ihnen nie ein Gegner ebenbürtig wird, (75) so dass man nicht fehlgehen würde, wenn man ihre Manöver unblutige Schlachten, ihre Schlachten aber einfach blutige Manöver nennen wollte.“³¹

30 Fabius wurde nach der Niederlage am Trasimenischen See, in der ein amtierender Konsul fiel und der andere dadurch von Rom abgeschnitten wurde, zum Diktator ernannt. Seine Taktik wurde jedoch äußerst kritisch gesehen und nach seiner Amtsniederlegung aufgegeben – bis zur Niederlage bei Cannae.

31 Ios. Bell. Iud. 3,71-75.

Neben dem unbedingten Willen, der immer wieder betont wird³², garantierte auch die Aufgeschlossenheit der Römer gegenüber den Entwicklungen anderer Völker den (wenn manchmal auch erst langfristig erreichbaren) Sieg. Man verstand es, aus verschiedenen Zutaten, etwa aus spanischen Schwertern und keltischer Rüstung, etwas Neues und Eigenes zu formen, indem man diese Zutaten in eigens entwickelte Taktiken und Strategien packte und diese auch immer wieder anpasste, sollten die Umstände es erfordern. Durch die ausgeklügelten Bündnisverträge (und später das große Reichsgebiet) verfügte man über die personellen Ressourcen, um auch mehrere Rückschläge wegstecken zu können und Zeit für eine Adaptierung zu gewinnen. Diese Jahrhunderte andauernde Praxis und Erfahrung gipfelte in der professionellen Berufsmarine der Kaiserzeit, eine Militärmaschinerie, die lange Zeit ihresgleichen suchte.

Abbildungsverzeichnis

- Abb.1: Diagramm: Verfasser; italischer Hoplit: Keppie (1984), Plate I
 Abb.2: <http://www.the-romans.eu/army/Roman-warfare.php> (18.01.2019)
 Abb.3: Keppie (1984), 43, Fig.8
 Abb.4: Connolly (1976), 10, 17
 Abb.5: Keppie (1984), 42, Fig.11
 Abb.6: Connolly (1976), 21
 Abb.7: Verfasser
 Abb.8: Keppie (1984), 36, Fig.9
 Abb.9: Keppie (1984), 27, Fig.6a

Literaturverzeichnis

- Bell, M. J. V. (1965): Tactical Reform in the Roman Republican Army. *Historia* 14, 404-422.
 Bishop, Mike C./Coulston, Jon C.N. (2006²): Roman Military Equipment from the Punic Wars to the Fall of Rome, Oxford: Oxbow Books.
 Bringmann, Klaus (2008): Römische Geschichte. Von den Anfängen bis zur Spätantike, München: Beck.
 Brunt, Peter Astbury (1971): Italian Manpower. 225 B.C. – A.D. 14. Oxford: Clarendon Press.
 Burckhardt, Leonhard (2008): Militärgeschichte der Antike. München: Beck.
 Christ, Karl (2009⁶): Geschichte der Römischen Kaiserzeit, München: Beck.
 Connolly, Peter (1976): Die Römische Armee. Hamburg: Neuer Tesloff Verlag.
 Eck, Werner (2009⁵): Augustus und seine Zeit. München: Beck.
 Gilliver, Kate (2003): Auf dem Weg zum Imperium. Eine Geschichte der römischen Armee. Stuttgart: Theiss.

32 U.a. Liv. 9,18; per. 67.

- Goldsworthy, Adrian Keith (1996): *The Roman Army at War 100 BC – AD 200*. Oxford: Clarendon Press.
- Grossmann, Lukas (2009): *Roms Samnitenkriege. Historische und historiographische Untersuchungen zu den Jahren 327 bis 290 v. Chr. (Reihe Geschichte I)*. Düsseldorf: Wellem.
- Humphrey, John W./Oleson, John P./Sherwood, Andrew N. (1998): *Greek and Roman Technology: A Sourcebook*. London/New York: Routledge.
- Jehne, Martin (2008²): *Die römische Republik. Von der Gründung bis Caesar*. München: Beck.
- Junkelmann, Marcus (1986): *Die Legionen des Augustus. Der römische Soldat im archäologischen Experiment*. Mainz: Philipp von Zabern.
- Keppie, Lawrence (1984): *The Making of the Roman Army. From Republic to Empire*. Totowa/New Jersey: Barnes & Noble Books.
- Le Bohec, Yann [Hg.] (2015): *The Encyclopedia of the Roman Army I-III*. Chichester [u.a.]: Wiley Blackwell.
- Mann, Christian (2013): *Militär und Kriegführung in der Antike*, Berlin/Boston: De Gruyter Oldenbourg.
- Nemeth, Eduard/Fodorean, Florin (2015): *Römische Militärgeschichte*. Darmstadt: WBG.
- Rodgers, William Ledyard (1964): *Greek and Roman Naval Warfare. A Study of Strategy, Tactics, and Ship Design from Salamis (480 B.C.) to Actium (31 B.C.)*. Annapolis/Maryland: United States Naval Institute.
- Roth, Jonathan P. (2009): *Roman Warfare*. New York [u.a.]: Cambridge University Press.
- Speidel, Michael Alexander (2009): *Heer und Herrschaft im Römischen Reich der Hohen Kaiserzeit (Mavors. Roman Army Researches Vol. XVI)*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Sekunda, Nicholas (u.a., 2006): *Caesar's Legions – The Roman Soldier 735 BC to 117 AD*, Oxford: Osprey History.
- Zimmermann, Klaus (2005): *Rom und Karthago*, Darmstadt: WBG.

Innovationen in der Chirurgie

Michael Weiss & Helmut Weiss

(Abt. Chirurgie, KH der Barmherzigen Brüder, Salzburg)

Einleitung

Der Begriff Chirurgie ist dem lateinischen Wort *chirurgia* und dem altgriechischen Begriff *cheirurgia* abgeleitet und beschreibt die Arbeit und das Werk mit der Hand wie auch die Wirkung durch die Hand. Wenngleich die Chirurgie seit Jahrtausenden eine zentrale Bedeutung in der medizinischen Heilkunst einnimmt, so ist sie durch die Subspezialisierungen und enormen Fortschritte der konservativen Behandlungsmöglichkeiten als Pars inter partes eingebettet in eine Plethora von unterschiedlichen gleichwertigen Fachdisziplinen (1). Aktuell sind das in Österreich 47 Spezialfächer, die jedes für sich eine gesonderte Ausbildung erfordern. Allen chirurgischen und somit schneidenden Fächern gemeinsam ist im Gegensatz zu den konservativen Disziplinen die Tatsache, dass der Chirurg initial ein Trauma setzen muss, um dadurch dem Patienten Heilung zu ermöglichen. Asklepios, dem altgriechischen Gott der Heilkunst (2), wird die Reihung der Chirurgie an das Ende der Behandlungskaskade mit dem Zitat zugeschrieben: „Zuerst heile durch das Wort, dann durch die Arznei und zuletzt mit dem Messer“. In weiterer Konsequenz bedeutet aber für viele Patienten die Chirurgie die einzige Chance der Heilung. Neben dem reinen fachlichen Wissen ist somit in der Chirurgie konsequentes Training und etwas Begabung Voraussetzung für die Aneignung der manuellen Techniken und die nötige Überzeugung bzw. Berufung, um diese Mehrleistung auch erbringen zu wollen.

Innovationen in der Chirurgie – Aktueller Modus vivendi

Der Prozessablauf der Innovation, beginnend bei einer neuen Idee bis hin zur Entwicklung und Etablierung in der Routine, ist in der aktuellen chirurgischen Wissenschaft strukturiert abgebildet. Das IDEAL-Konzept (Idea, Development, Exploration, Assessment, Long-term-study; 3) beschreibt die schrittweise Absicherung einer chirurgischen Innovation ausgehend von der Idee und Konzepterstellung durch einzelne Ärzte, die außerhalb von Richtlinien versuchen für Patienten neue Behandlungskonzepte (oft in Ermange-

lung einer anderen wirksamen Therapie) durchzuführen. Diese strukturierten Fallberichte zielen auf die Beschreibung von unterschiedlichsten Ergebnissen in der gesamten Breite von Therapieversagern bis zu dramatischen Erfolgen. Im Fall eines positiven Behandlungsergebnisses kann diese Idee in die sogenannte Entwicklungsphase übergeleitet werden. Hier wird durch eine Expertengruppe dieser erste Behandlungsversuch, sofern erfolgreich, durch eine technische Optimierung weiterentwickelt. Es werden erste prospektive Studien durchgeführt und die Wiederholung des Erfolgs in der Behandlungstechnik und im Behandlungsablauf beleuchtet. Im nächsten Schritt, der Exploration, werden viele Spezialisten in diesem Fachbereich eingeladen ihre Patienten in großangelegte Registerstudien bzw. prospektiv randomisierten Studien einzubringen. Dadurch lässt sich die Sicherheit einer neuen Methode und der Nutzen für den Patienten, zumindest im Kurzzeitverlauf, bestätigen. Die erste Generalisierung erfolgt in der Assessment-Phase. Hier wird die bereits technisch gesicherte und gutgeheißene Intervention vielen Patienten angeboten, die Indikationen etwas erweitert und gegeneinander verglichen. Die Ergebnisse werden im Langzeitverlauf dargestellt und auch zusätzlich zum Patientennutzen der Einfluss auf das gesundheitspolitische System (z.B. Kosteneffizienz) evaluiert. Die Standardisierung der chirurgischen Innovation wird durch Langzeitstudien erreicht. In dieser letzten Innovationsphase kann anhand von auditfähigen Datenbanken die Wirksamkeit der neuen Behandlungsmethode (im chirurgischen Alltag) überprüft werden. Um dieses Konzept zu durchlaufen ist auch ein strukturelles Regelwerk vorzuhalten wie es z.B. im Macquarie Surgical Innovation Authentifikation Tool (MSIIT) beschrieben ist (4). Dieses Regelwerk fordert vom Chirurgen und der verantwortlichen Krankenanstalt vor der Erstanwendung von neuen Techniken und Instrumenten ein spezifisches Training unter Supervision, die Hospitation in Expertenzentren, die Aufklärung des Patienten über die Modifikation des Standards und die Berücksichtigung des Einsatzes der neuen Behandlung in genau dieser Indikation, bei diesem Geschlecht, in diesem Alter und gegebenen Komorbiditäten. Dafür ist eine gewissenhafte Literaturrecherche, ggf. ein Peer-Review, die umfassende technische Vorbereitung und auch ein Studien-Support nach den Prinzipien des sogenannten Good Clinical Practice (GCP) unter Anwendung eines Qualitätsmanagements erforderlich (5). All diese komplexen Schritte dienen dazu den Patienten bestmöglich zu schützen und ihn schulmedizinisch vor den Risiken der Kurpfuscherei zu bewahren. Diese akademisch administrative Mehrbelastung ist ein klassisches Zeichen unserer Zeit und ist ein Ausdruck der hohen ethischen Verantwortung als Arzt dem Patienten gegenüber. Die Verantwortung selbst ist jedoch zeitlos und zieht sich wie ein roter Faden durch die Epochen der chirurgischen Geschichte mit starker Ausprägung in die zukünftigen Entwicklungen.

Geschichte der Chirurgie

Die ersten chirurgischen Techniken sind aus der Urgeschichte etwa 20.000 vor Christus dokumentiert (6,7). Die Trepanation (Eröffnung der Schädeldecke) wurde vermutlich nicht nur medizinisch zum Ableiten eines erhöhten Gehirndrucks nach Schädelhirntrauma, sondern wahrscheinlich rituell durchgeführt. Dafür spricht das konsequente Anbohren der Schädelkalotte im Schläfenbereich, an einer Stelle, welcher zur damaligen Zeit als „Göttlicher Punkt“ die Verbindung zwischen Mensch und Gott zugeschrieben wurde. Mit dem Ziel das jemals erlebte zu erkennen bzw. göttliche Kräfte zu erwerben, wurde ohne Narkose die Schädelkalotte angebohrt. Darüber hinaus wurde rituell die entnommene Schädeldecke als Münzamelett getragen (8). Erstaunlich ist für die damalige Zeit, dass laut den untersuchten Funden bei 70 - 90 % der neolithischen Trepanationen eine Heilung der Knochenverletzung nachweisbar ist, was wiederum ein Überleben der Betroffenen über mehrere Monate bedeuten muss. Weiters wird der rituelle Hintergrund dadurch unterstützt, dass die betroffenen Schädel kein Trauma aufwiesen. Die Trepanationswerkzeuge aus der Steinzeit sind primitive Messer oder Raspatorien und wurden im Verlauf der Jahrtausende je nach verfügbarem Material weiterentwickelt. Die Inka verwendeten Tumi (Ritualmesser aus Gold und Kupfer - diese waren allerdings zu weich), Azteken verwendeten Obsidianschneidern (vulkanisches Gesteinsglas mit scharfen schneidenden Kanten). Die Verlagerung der Trepanation als Behandlung des stumpfen Hirntraumas mit Entlastung einer geschlossenen Gehirnblutung geht wohl auch auf das Kriegswerkzeug in Mittelamerika zurück, die vermehrt Wurfschleudern mit Steinen verwendet haben (9). Dies steht im Gegensatz zu europäischen Pfeilgeschossen, welche spitze tödliche Kopfverletzungen verursacht haben und dadurch keine Trepanation mehr notwendig bzw. möglich war.

Abgesehen von der Trepanation sind die ersten Aufzeichnungen über chirurgische Tätigkeiten etwa 3000 vor Christus datiert (10).

Der erste Lehrtext der Chirurgie ist etwa 1600 vor Christus in hieratischer Schrift in Ägypten verfasst (Edwin Smith Papyrus) (11). Vermutlich handelt es sich dabei um eine Abschrift mehrerer bis zu 4000 Jahre alter Texte. Hier werden anhand von 48 Fallberichten in organisch geordneter Form bestimmte Verletzungsmuster sowie deren Behandlungsmöglichkeiten beschrieben. In Anlehnung an ein anatomisches Werk werden Verletzungen beschrieben und der Untersuchungsmodus (visueller, olfaktorischer und palpatorischer Status sowie Messen des Pulses) erwähnt. Die therapeutische Entscheidungsfindung wird gerichtet nach 1. kann ich den Patienten heilen, 2. gibt es Möglichkeiten den Patienten zu heilen oder 3. der Patient ist nicht heilbar. Im Anschluss daran werden Behandlungsmöglichkeiten beschrieben. In diesem Spektrum sind bereits Wundnähte, Bandagen und

Schienungen angeführt und Infektionsbehandlungen mit Honig, schimmeligen Brot bzw. Blutstillung mit rohem Fleisch vorgestellt. Erstaunlich ist, dass bereits zu dieser Zeit indirekt mit Schimmelpilzen behandelt wurde - eine Leistung deren Entdeckung mehrere tausend Jahre später zur Überreichung des Nobelpreises 1945 an Sir Alexander Fleming geführt hat. Bemerkenswert ist weiters, dass in dieser ägyptischen Medizingeschichte die anatomische Lokalisation der Gehirnverletzungen mit den speziellen peripheren Ausfällen korrekt beschrieben wurden und die unterschiedlichen Ausfälle des zentralnervösen Systems und des peripheren Nervensystems erkannt wurden. Gesellschaftspolitisch ist zu erwähnen, dass gerade in Ägypten auch Frauen die höchsten Ämter als Priesterärztinnen innehatten.

Etwa zeitgleich entwickelt sich im Mesopotamien 2000 vor Christus die Medizinkunst, die als Wiegestätte der heutigen in Europa dominanten Medizinform bezeichnet wird. Chirurgisch war es den Ärzten damals möglich Operationen in Körperhöhlen durchzuführen, aber auch im Auge eine getriebene Linse bei grauem Star mit Bronzenadeln zu zerstören, sodass die kaputte Linse in der Augenkammer absinkt und dadurch zumindest im oberen Abschnitt des Blickfeldes eine klare Sicht ermöglichte. Verwunderlich mutet allerdings an, dass in Mesopotamien zu dieser Zeit keine anatomischen Kenntnisse vorhanden waren, da die medizinische Leichenöffnung (Obduktion) nicht erlaubt war. Das Ansehen des Arztes war enorm hoch. Eine geglückte Operation wurde mit dem damaligen Jahreseinkommen eines Handwerkes finanziell abgegolten (12). Neu in dieser Epoche entwickelte sich auch die Medizinrechtsgeschichte im Kodex Hammurabi (um 1760 v. Chr.): „Wenn ein Arzt einem Bürger eine schwere Wunde mit einem Operationsmesser beibringt und den Bürger heilt, oder wenn er die Schläfe eines Bürgers mit dem Operationsmesser und das Auge des Bürgers erhält, so soll er 10 Scheqel Silber erhalten. Wenn es sich um einen Palastangehörigen handelt, so erhält er 5 Scheqel. Wenn es sich um den Sklaven eines Bürgers handelt, so soll der Eigentümer des Sklaven dem Arzt 2 Scheqel Silber geben. Wenn ein Arzt einem Bürger eine schwere Wunde mit einem Operationsmesser beibringt und den Tod des Bürgers verursacht oder wenn er die Schläfe eines Bürgers mit dem Operationsmesser öffnet und das Auge des Bürgers zerstört, soll man ihm eine Hand abhacken.“

Der Kodex Hammurabi ist eine der ältesten Gesetzessammlungen, die unter anderem auch Arzthonorare und Strafen für Kunstfehler festlegt. König Hammurabi von Babylon (1728–1686 v. Chr.) erließ diesen Kodex, der auf einer über zwei Meter hohen Stele in babylonischer Keilschrift eingemeißelt ist (heute im Louvre, Paris). Bis zu dieser Zeit wurde die Chirurgie therapeutisch vornehmlich als Traumachirurgie eingesetzt.

Etwa um 600 v. Chr. beginnt in Indien die Epoche der rekonstruktiven Chirurgie. Hier beschreibt Sushruta, der als Vater der Plastischen Chirurgie

bezeichnet wird, im Sushruta Samhita etwa 300 Operationen, wie Augenoperationen, Bruchoperationen, Kaiserschnitt oder Nierensteinoperationen, sowie 121 Operationsinstrumente der Ayurvedischen Chirurgie (13). Erstaunlich ist die Verwendung von Darmnähten, wie sie seit 1852 als Catgut-Nähte noch bis in unsere Zeit gebräuchlich waren. Die Entwicklung der rekonstruktiven bzw. plastisch-rekonstruktiven Chirurgie in Indien ist auf dem Bestrafungsmodus im Ehegesetz zurückzuführen. Hier wurde bei Ehebruch dem betroffenen die Nase abgeschnitten, um sie in der Gesellschaft zu stigmatisieren. Die Rekonstruktion der Nase aus Stirnhautlappen war damals die erste plastisch-ästhetische Operation.

Mehrere Jahrhunderte später kommt es zur Hochblüte der griechischen Medizin mit der Entmystifizierung der Krankheit durch Hippokrates (14): „Krankheit ist nicht Gott gewollt - die Ursache führt zur Heilung“. Aus der Lehre des Sokrates mit den vier Elementen Luft, Feuer, Wasser, Erde entsteht die Vier-Säfte-Lehre der Medizin (Blut, gelbe Galle, schwarze Galle und Schleim). Als Innovation der damaligen Zeit gilt die Verfeinerung der anatomischen Kenntnisse durch Herophilus von Chalkedon, der erstmals in der Aufzeichnung über die Obduktionen in Ägypten überliefert. Weiters ist es Erasistratos von Keos, der als erster Physiologe gilt und den Blutkreislauf in seiner Funktion darstellt. Allen bekannt ist aus dieser Zeit jedoch das Fundament der Medizinethik, dass im Eid des Hippokrates gipfelt, der Jahr um Jahr von den angehenden Ärzten als Schwur geleistet wird.

Die nächste Epoche der chirurgischen Entwicklung ist ab dem Jahre 150 vor Christus durch die Römer geprägt. Galenos von Pergamon, auch Galenus, war ein vorwiegend in Rom tätiger griechischer Arzt und Anatom. Galen gilt als einer der bedeutendsten Mediziner des Altertums, dessen umfassende Lehre für 1500 Jahre die gesamte Heilkunde beherrschte. Er verstand sich als Arzt der Gladiatoren und des Kaiserhauses. Es ist jedoch nicht nur die Weiterentwicklung der chirurgisch dienlichen Diagnostik - bis heute gültig sind die von Celsus beschriebenen, und später von Galen ergänzten, Kardinalzeichen der Entzündung: Rubor (Rötung), Calor (Überwärmung), Tumor (Schwellung), Dolor (Schmerz) und Functio laesa (Funktionseinschränkung) - die Fortschritte brachte. Größte Bedeutung erlangte Galen durch die Erforschung und Entwicklung eines eigenständigen pharmakotherapeutischen Systems - somit gilt er als Pionier der modernen Pharmakologie, die bis ins 16. Jahrhundert als unwiderlegte Lehre Bestand hatte (15).

Demnach kann man als Resümee der ersten 20.000 Jahre Chirurgiegeschichte bis Christi Geburt eine immer genauere Abklärung des Patienten mit all seinem Krankheitsbild feststellen. Dem gegenüber steht eine bescheidene Weiterentwicklung der Instrumente, wie Schneide- und Haltewerkzeuge, die in der Chirurgie Anwendung gefunden haben. Lediglich die

Spitzen der scharfen Instrumente haben sich weg vom Stein zu geschmiedetem Metall weiter verbessert. Das erste Jahrtausend nach Christi zeigt keine chirurgischen Glanzlichter. Viel mehr zieht sich die akademische Chirurgie als leitende Disziplin vom Dienst am Patienten zurück und überlässt bis ins Mittelalter hin zum Beispiel die Wundversorgung nach Verletzungen dafür ausgebildeten Badern, Barbieren, Wundärzten und Steinschneidern. Es erfolgt eine Trennung des akademischen Berufsstandes des Chirurgen als Arzt vom klinisch tätigen Wund-Chirurgen, meist an Kriegsschauplätzen. Aber gerade diesen nicht akademischen Berufsgruppen ist es zu verdanken, dass die moderne Chirurgie sich über das Mittelalter hinaus weiterentwickelt hat. Ambroise Paré wird als Vater der modernen Chirurgie bezeichnet (16). Etwa um 1200 nach Christi perfektionierte er die Blutstillung in der Kriegschirurgie und entwickelt die Feinmechanik als Voraussetzung für eine Orthesen-Versorgung. Weiters entwickelt er die mechanischen Grundlagen für eine roboterunterstützte Prothetik, welche die Funktionen der Hand schon sehr wirklichkeitsgetreu wiederzugeben vermochte.

Der größte Sprung in der chirurgischen Entwicklung wird im 18. Jahrhundert eingeleitet. Hier führen drei wesentliche Ereignisse zum Paradigmenwechsel in diesem Fach. Ab dieser Epoche arbeiten Chirurgen grundsätzlich völlig unterschiedlich im Vergleich zu all ihren Vorgängern. Die erste Innovation wird durch die Entwicklung des Lichtes getragen. War zuvor das Operieren bei Tageslicht und Kerzenbeleuchtung schwer möglich, ist nun mehr das Arbeiten bei optimaleren Ausleuchtungsverhältnissen durch die Entwicklung des künstlichen Lichtes sowohl in der offenen Chirurgie als auch indirekt über die Lichtweiterleitung mittels Lichtleiter besser möglich. Die zweite wesentliche Erneuerung war die Entdeckung der Asepsis. Einerseits die Handreinigung (17) des Chirurgen durch Semmelweis (1847, Semmelweis, zur Verhinderung des Kindbettfiebers), weiters die Wunddesinfektion (18) durch Lister (1865, Lister, Phenol-Desinfektion des Operationsgebietes) und schließlich die Reinigung der Operationsinstrumente (19) in Autoklaven (1880, von Bergmann, Entwicklung des Instrumenten-Autoklaven) bedeuteten einen Quantensprung in der Patientensicherheit. Die dritte Innovation, die zum Wandel in der Chirurgie geführt hat, ist die Entwicklung der Äther-Narkose (20) durch Morton (1846, Boston, Massachusetts), die den Chirurgen erstmals ermöglicht hat, gewissenhaft und sorgfältig ohne Berücksichtigung des Operationstempos zu arbeiten. In diesem Umfeld konnten Chirurgen nun wesentliche Entwicklungen in der Beherrschung von gut- und bösartigen Erkrankungen vorantreiben. Eng verbunden ist die darauffolgende Epoche mit dem Namen Billroth (21), der als Erster moderne Organresektion an der Speiseröhre, am Magen, am Kehlkopf und am Mastdarm durchgeführt hat. Das Credo jener Zeit war es besonderes Augenmerk auf die Ausbildung der Chirurgen zu legen, jedoch dafür auch den Preis abzuverlangen, dass es neben der Chirurgie keinerlei Verständnis

für Freizeitaktivitäten geben könne. Besonderes betont wurde von Billroth zunächst im ersten Schritt des Berufslebens die Akquise der chirurgischen Technik im Experiment, im Rahmen von Obduktionen oder von Operationen an Tieren. Im Anschluss daran war die Ausbildung von einer zwei bis drei Jahre dauernden Assistenzzeit an der chirurgischen Abteilung geprägt und erst danach war es dem trainierten Chirurgen gestattet am Patienten selbst Hand anzulegen.

Die Gründung der minimalinvasiven Chirurgie geht offiziell auf Bozzini im Jahr 1804 (22) zurück. Durch den Einsatz von Lichtleitern war es ihm möglich „die Augen und die Hand des Chirurgen in das Innere des Körpers“ zu übertragen. Damals wurden alle Eingriffe zunächst über Spiegel durchgeführt. Die Vorleistung dazu wurde jedoch durch die Camera obscura, wie bereits von Leonardo da Vinci im Jahr 1519 erstmalig beschrieben wurde, bereitet. Der medizinische Einsatz dieser Lichtbündelung durch eine wassergefüllte Kugelflasche mit einer Lochblende, die bei Schönwetter das Sonnenlicht und für regnerische Tage ein Kerzenlicht verwendete, wurde erstmals vom Benediktinermönch Don Panuce (beschrieben von Aranzi in *Tumores Praeter Naturam*, Venice 1587) entwickelt und der Erstbeschreiber nützte diese Möglichkeit der Lichtübertragung, um Nasenhöhlen zu untersuchen (23). Die therapeutische Anwendung der minimalinvasiven Chirurgie durch die Übertragung von Licht und chirurgischen Instrumenten in das Körperinnere ohne große Schnittführung (Schlüssellochchirurgie) geht auf den Internisten Kelling (1902, Dresden) zurück, der die erste Laparoskopie am Hund erfolgreich durchgeführt hat (24). Am Menschen wurde die erste Bauchraumspiegelung und Brustraumspiegelung ebenfalls nicht von einem Chirurgen, sondern von einem schwedischen Internisten namens Jacobaeus 1910 beschrieben (25). Das Wesen der Bauchraumspiegelung basiert auf dem Einbringen von wenige Millimeter großen Schleusen (Trokare) durch die Bauchdecke und Vorschieben eines Kamerasystems in die Bauchhöhle. Die Bauchhöhle selbst wird durch das medizinisch sehr gut verträgliche Kohlenstoffdioxid-Gas aufgebläht, sodass man in diesem gut einsehbaren Operationsraum mit verschiedenen Halte- und Schneideinstrumenten, die ebenfalls über Trokarhülsen eingebracht werden, operieren kann. Die Akzeptanz in der chirurgischen Gesellschaft war noch eher zurückhaltend, sodass sich am Beispiel der Gallenblasenoperation, die erstmals 1882 von Langenbuch in Berlin (26) beschrieben wurde (damals noch über einen ca. 20 cm langen Bauchschnitt am Rippenbogenrand rechts durchgeführt), bis zur Erstbeschreibung der laparoskopischen Gallenblasenentfernung (1985 von Mühe in Döblingen durchgeführt, 27) mehr als 100 Jahre vergangen sind. Die Vorteile der minimalinvasiven Chirurgie sind in erster Linie das geringere Operationstrauma durch die wesentlich kleineren Schnitte und die geringen Gewebsschäden im Bauchinnenraum durch den fehlenden Außenkontakt des sehr luft- und temperaturempfindlichen

Bauchfelles, das die inneren Organe überzieht. Durch die Reduktion der operativen Belastung kommt es zu einer rascheren Erholung und als positiver Nebeneffekt profitiert der Patient von einer deutlich besseren Kosmetik.

In den letzten Dekaden des vergangenen Jahrtausends kommt es erstmals in der Geschichte der Chirurgie zu einer neuen Situation, als dass über die letzten 20.000 Jahre lediglich das Wohl des Patienten die therapeutische Strategie beeinflusst hat. Nun betreten zwei neue Interessenvertreter die medizinische Bühne: Erstens der Chirurg, der durch diese neuen Techniken einen wesentlich größeren Aufwand an zusätzlichem Training benötigt und zweitens die Vertreter des Gesundheitssystems (Krankenhausmanagement und Industrie), die mit höheren Behandlungskosten konfrontiert werden. Ungeachtet dieser neuen Problemfelder (chirurgisches Mehrtraining und höhere Therapiekosten) beginnt sich ab dem Ende des 20. Jahrhunderts das Rad der technischen Entwicklung immer schneller zu drehen. Die aktuell technisch anspruchsvollsten Methoden sind Operationen, die nur mehr über natürliche Körperöffnungen oder die natürlich bestehende Narbe im Nabel durchgeführt werden. Ersteres wird als Erweiterung der flexiblen Endoskopie mit dem Begriff Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery (NOTES) bezeichnet und beschreibt Operationen im Bauchraum, Hals oder im Brustkorb, die durch den Mund, durch den Mastdarm, durch die Scheide und sogar durch die Harnröhre durchgeführt werden (28). Operationen über den Nabel werden unter dem Begriff Single-Port-Laparoskopie (SIL) Eingriffe subsummiert (29). Die letzte Dekade war geprägt von einem ständigen Diskurs innerhalb der chirurgischen Gesellschaften über die Relevanz der modernen Operationstechniken mit Abwägen der Vor- und Nachteile für den Patienten, den Chirurgen und die Behandlungskosten. Das mühsame Umlernen der chirurgischen Handgriffe, das unumgänglich ist, um solche Eingriffe durchführen zu können, führt neuerlich zu einer Zusatzbelastung für den Chirurgen und einer hohen Hemmschwelle, diese neuen Methoden auch erlernen und anbieten zu können. Dem geschuldet ist zunächst eine breite initiale Ablehnung in den Fachgesellschaften, die durch Vorurteile der fehlenden Sicherheit und falschverstandenen kosmetischen Vorteile zum Nachteil des medizinischen Ergebnisses weiter genährt wurde. Die derzeitige wissenschaftliche Literatur stellt die Single-Port-Chirurgie als gleichwertige minimalinvasiv-chirurgische Methode mit gleicher Sicherheit für den Patienten Seite an Seite mit der sogenannten Multitrokar-Standard-Laparoskopie. Die studienmäßig evidenten Vorteile der SIL Technik für den Patienten gegenüber der herkömmlichen Multitrokar-Methode sind eine weitere Reduktion des Operationsschmerzes mit verbesserter Lungenfunktion und natürlich die Vermeidung von Narben im Bereich der Bauchdecke, die ihrerseits wieder für Komplikationen (Blutung, Infektion und Narbenbrüche) ursächlich sein könnten.

An unserer Abteilung wurden von 2008 beginnend bis Ende 2018 bereits über 5000 Single-Port-Eingriffe erfolgreich durchgeführt. Durch die große Expertise der Operateure ist es möglich gutartige Erkrankungen wie Bruchoperationen, Blinddarm- oder Gallenblasenentfernungen standardisiert ohne sichtbare Narbe durchzuführen. Darüber hinaus wurden an unserer Abteilung auch ausgesprochen schwierige und komplexe Operationen bei bösartigen Tumoren des Magens, des Darms, der Leber und der Bauchspeicheldrüse mittels dieser Technik lediglich über einen Schnitt im Nabel durchgeführt. Hier zählt diese Abteilung weltweit zu den Referenz-Zentren und erfährt höchste internationale Anerkennung.

Parallel zur Entwicklung der Operation über kleine Schnitte wird auch Ende des 19. Jahrhunderts ein Konzept wieder aufgegriffen, das bereits in der Feldchirurgie der Bader im späten Mittelalter begründet ist: die feinmechanische Weiterentwicklung und Steuerung der Operationsinstrumente, die zur Entwicklung der ersten Handprothesen geführt haben, wird nun in die üblicherweise eher zangenartig oder scherenartig anmutenden Operationsinstrumente der konventionellen Laparoskopie mit eingebaut. Dadurch erhalten die Operationsinstrumente an der Spitze die Freiheitsgrade des Öffnens und Schließens, der 360°-Rotation und der Abwinkelung des Instrumentenkopfes nach allen Seiten. In Kombination mit der Vor- und Zurückbewegung ist es dadurch möglich die gesamte Funktion der Hand auf einen wenigen Millimeter großen Instrumentenkopf im Körperinneren zu übertragen. Durch die stetige Zunahme des Wissens im Bereich Elektronik und Robotik lag es nahe diese feinmechanischen Entwicklungen auch elektronisch steuern zu können. Dadurch wurde die Roboter-assistierte Chirurgie ins Leben gerufen (30). Mit dem über viele Jahre marktführenden daVinci-System™ von Intuitive ist es nun möglich wie in der konventionellen Laparoskopie minimal invasiv über Trokarhülsen in den Bauchraum vorzudringen und dort mit nun mehr erweiterten Freiheitsgraden der Instrumentenbewegung auf engstem Raum mit bester Präzision Präparationen durchzuführen. Unterstützt wird der Operateur durch eine dreidimensionale Optik, die es ihm erlaubt das Bild im Körperinneren auch räumlich wahrzunehmen. Neben den technischen Eigenschaften liegt ein großer Vorteil der Roboter unterstützten Chirurgie im Umstand, dass der Operateur völlig entspannt an der Konsole (Steuerungstisch) sitzen kann und keiner körperlichen Zwangshaltung durch schwieriges Erreichen des Operationsgebietes unter sterilen Bedingungen ausgesetzt ist. Erstmals in der Geschichte der Chirurgie ist es durch den Einsatz des Operationsroboters möglich den Operateur an eine Operationskonsole weg vom Patienten zu positionieren. Am Operationstisch selbst steht natürlich neben dem Narkoseteam noch das Operationsteam, welches die Roboterbewegungen überwacht und jederzeit den Eingriff in herkömmlicher Art übernehmen kann. Dieser Umstand führte am 7. September 2001 zur ersten transatlantischen Operation zwischen New York

und Straßburg (Lindbergh-Operation, bei welcher sich Operateur und Patient zum Zeitpunkt der Operation in zwei getrennten Kontinenten befunden haben). Allerdings hat auch die Roboter-assistierte Chirurgie mit den empfindlichen Nachteilen des zusätzlichen Trainings des Operationsteams und den enorm steigenden Operationskosten zu kämpfen. Nichts desto trotz verbreitet sich vor allen Dingen durch den ideal geeigneten Eingriff der Prostataresektion durch Urologen die Roboterchirurgie unaufhaltsam über alle Kontinente. Von im Jahr 2018 in Europa 573 Systemen werden in Österreich sechs Operationsroboter betrieben. Allerdings hat der Erstanwender in Österreich (die Medizinische Universitätsklinik Innsbruck) aus Kostengründen die Roboter-assistierte Chirurgie vorübergehend wiedereingestellt. An der Chirurgischen Abteilung der Barmherzigen Brüder in Salzburg wird seit 2018 strukturierte konsequente Roboter-assistierte Chirurgie betrieben. Neben dem urologischen Haupteinsatzgebiet und komplexen gynäkologischen Operationen werden in der Viszeralchirurgie schwierige Eingriffe an der Bauchspeicheldrüse, am Magen, an der Leber, am Dünn- und am Dickdarm Roboter-assistiert betrieben.

Auch wenn jeder neuen Technik ein Zauber innewohnt, so wächst das Dilemma, dem Patienten die beste chirurgische Therapie neben oder besser gesagt trotz der allgemeinen Umgebungsbedingungen anbieten zu können. Für den Arzt sind Begriffe wie Altruismus, Sinnstiftung im Vordergrund. Dennoch rückt das Interesse einer Work-Life-Balance und leistungsgerechtes Einkommen immer weiter in den Vordergrund. Das Streben nach Perfektion und die Bereitschaft zur Innovation werden in der Tagesroutine durch die Fehlverwendung von ärztlichen Ressourcen im Rahmen eines überbordenden Dokumentationssystems geschwächt. Die durchaus sinnvollen Rahmenbedingungen des Gesundheitssystems stellen sich einer optimalen chirurgischen Behandlung oft wie Hürden in den Weg. Dazu zählt das Krankenanstaltenarbeitszeitgesetz, die eingeschränkten Gesundheitsbudgets, die nicht mehr zu gewährleistende Expertise in allen Bereichen, ein Übermaß an Bürokratie und Strukturhörigkeit und letztlich ein oft bevölkerungsbefremdliches Korsett, was zugegebenermaßen einen Spagat zwischen Zentralisierung und Patientenversorgung in der Peripherie schaffen muss. Der Patient als Stakeholder rückt dadurch immer mehr in den Hintergrund. Sein Wunsch nach medizinischer Perfektion, nach dem Zugang zu technischer Innovation wird immer unerfüllbarer. Gleiches gilt jedoch auch für die heranwachsende Generation an Chirurgen, die sich im Spannungsfeld der explosionsartigen technischen Entwicklung innerhalb der Grenzen des sozioökonomischen Systems und der unverrückbaren geringen zeitlichen Ressource ihren Weg durch die Ausbildung suchen müssen.

Um die medizinische Versorgung auf gleichbleibend hohem Niveau nachhaltig zu sichern ist es unabdingbar medizinische Berufe interessant für zukünftige Generationen zu gestalten. Nur so ist es möglich, engagierte junge Menschen für diese Berufe zu motivieren. In Anbetracht des bekannten Nachwuchsmangels bei Ärzten scheint es, dass der ärztliche Beruf nicht den benötigten Wandel durchlebt hat um den Wünschen und Interessen junger Menschen gerecht zu werden.

Um die Wünsche und Interessen der verschiedenen Generationen zu verstehen, eignet sich das Generationenmodell als Hilfestellung (31). Dieses besagt, dass ganze Generationen durch einschneidende Ereignisse oder wirtschaftliche Gegebenheiten in ihren Wünschen und Interessen geprägt werden. Die sogenannten Baby-Boomer sind die zwischen 1946 und 1960 geborene Bevölkerung. Diese zeichnet sich durch ihren Arbeitsehrgeiz und Loyalität zum Arbeitgeber aus (32, 33). Die Generation X beschreibt die zwischen 1960 und 1980 geborene Bevölkerung. Diese Generation erscheint sehr selbstständig in ihrer Arbeit und zeigt sich zunehmend kompetent im Umgang mit neuen technischen Medien (34). Zusätzlich zeigen sich erste Wünsche nach Work-Life-Balance. Die nachfolgende Generation Y, geboren zwischen 1980 und 1997, präsentiert sich weniger loyal gegenüber ihren Arbeitgebern und Work-Life-Balance stellt zunehmend eine Priorität in ihrer Berufswahl dar. Zusätzlich wird weniger Bürokratie und mehr Flexibilität von der Arbeitsstelle erwartet (35). Generation Z, geboren zw. 1997 und 2012, ist gerade am Anfang ihrer Berufslaufbahn oder noch in der Ausbildung. In dieser Generation gewinnt zunehmend Sinnhaftigkeit der Arbeit an Bedeutung und Verdienst rückt vermehrt in den Hintergrund. Da diese Generation bald einen substantiellen Teil der arbeitenden Bevölkerung ausmachen wird, sollten Wünsche und Anforderungen an die Arbeitsstelle dieser Generation bereits jetzt besonders untersucht und berücksichtigt werden.

Trotz intensiver Forschungsbemühungen konnte bislang kein einheitlich gültiges Schema der verschiedenen Generationen mit charakteristischen Eigenschaften etabliert werden. Nichts desto trotz kann anhand des Generationenmodells ein überblicksmäßiges Stimmungsbild skizziert werden.

Der berufliche Alltag: Der ärztliche Beruf bringt hohe Verantwortung, ein gewisses Maß an emotionaler Belastung und auch Stress mit sich. Es wurde beobachtet, dass stressbedingte Erkrankungen und Symptome bei Ärzten und Ärztinnen innerhalb der Gesellschaft überproportional häufig sind. Dies zeigt sich insbesondere durch die erhöhten Burnout-Raten bei Ärztinnen und Ärzten im angloamerikanischen sowie auch im deutschsprachigen Raum (36, 37). Zusätzlich ist eine über den Zeitverlauf ansteigende Prävalenz beobachtbar. Burnout und andere stressbedingte Krankheiten bei Ärztinnen und Ärzten scheinen sich zusätzlich auch negativ auf die Patienten auszuwirken (38). Daher erscheint es umso wichtiger ein gesundheits-erhaltendes Arbeitsumfeld für Ärztinnen und Ärzte zu schaffen.

Wünsche von Studentinnen und Studenten: In einer Befragung von rund 9000 Medizin-Studenten und Studentinnen in Deutschland zeigte sich, dass kollegiale Zusammenarbeit, gute Work-Life-Balance, Bezahlung oder Freizeitgleich von Überstunden, Fort- und Weiterbildungsmöglichkeit, Abwechslung und Anspruch der ärztlichen Tätigkeit als wichtig für den zukünftigen Arbeitsplatz gesehen wird (39). Angesichts des Nachwuchsmanagements ist es unabdingbar die Wünsche der angehenden Ärzteschaft wahrzunehmen und ihnen bestmöglich gerecht zu werden.

Wünsche von jungen Chirurgen und Chirurgen: Angehende Chirurgen sehen die Work-Life Balance in ihrer Subspezialität als ausreichend gegeben und fordern für eine höhere Berufszufriedenheit mehr Kollegialität, faire Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten und weniger Bürokratie im täglichen Berufsalltag (40). Den dadurch entstehenden Verlust an Ausbildungszeit versucht diese Generation durch Nutzen von Internet-Lehrangeboten, effizientem Simulatortraining und Roboter-assistierte Behandlungstechniken wettzumachen.

Neben den Bedürfnissen der jungen Arztgeneration sieht sich das Gesundheitssystem auch mit einer zunehmenden medizinisch interessierten Patientenschaft konfrontiert. Sowohl die Internet-Angebote, als auch gesundheitsfördernde Apps nehmen Einfluss auf die Kommunikation zwischen Arzt und Patient.

Innovation aus der Sicht des Chirurgen

Ein hinlänglich bekanntes Problem sind Haltungsschäden des Chirurgen durch Fehlbelastungen während der Operation. Durch stundenlanges nach vorne geneigtes Operieren sind Wirbelsäulenbelastungen in der offenen Chirurgie häufig zu beobachten. Die minimalinvasive Chirurgie führt zu einer mehr neutralen Position des Achsenskeletts. Allerdings ist die Bedienung der Instrumente über weit auseinanderliegende Trokarhülsen nur dadurch möglich, dass ausladende mitunter statische Bewegungen im Schulter- und Ellbogenbereich durchgeführt werden. Den neuen technischen Entwicklungen, wie z.B. der Single-Port-Chirurgie, ist zu Gute zu halten, dass das Zusammenrücken der Operationsinstrumente auf lediglich einen Drehpunkt, z.B. im Nabel, auch zur Entlastung der Schulter- und Ellbogengelenke beiträgt. Dies wurde auch in klinischen Untersuchung belegt (29) und dürfte für den Chirurgen selbst mit Zunahme des Alters weniger Risiken für chronische Gelenksbeschwerden verursachen. Allerdings führt das veränderte Bewegungsmuster durch die Operation über einen Drehpunkt und damit Überkreuzen der Instrumente und anderer Orientierung im Bauchraum (das linke Instrument erscheint am Bildschirm rechts, das rechte Instrument erscheint am Bildschirm links) zu einer höheren Konzentrationsbelastung und Irritation im sonst üblichen Präparationsablauf. Auch dieser Effekt konnte in klinischen Studien wissenschaftlich nachgewiesen werden.

Weiters kommt es durch die nun mehr verstärkt eingesetzten Drehbewegungen an den Griffen der Instrumente zwar zur Entlastung der Schulter-Elbogenpartie, jedoch zu einer stärkeren Bewegung im Bereich des Handgelenks. Derzeit finden z.B. an der Universität Linz ausgeklügelte wissenschaftliche Untersuchungen zur Beurteilung der körperlichen und psychischen Belastung während der minimalinvasiven Chirurgie statt. Neben der Messung der Aufmerksamkeit und der kognitiven Belastung wird über Sensoren an den Gelenken die Orientierung des Körperstammes und der Extremitäten aufgezeichnet, der Augenfokus in Koordination mit den Handbewegungen überwacht, die Zielrichtung der Handbewegungen ausgewertet, die Körperstammorientierung und die Bewegung der Beine während des gesamten operativen Eingriffs dokumentiert. All diese Parameter führen zu einem komplexen Netzwerk an Bewegungsabläufen, welches mit Aufzeichnung der Pupillenmotorik, der Schweißdrüsensekretion und der Pulsrate, zur Messung der unterbewussten Veränderungen, in Gegenüberstellung gebracht wird. In einer gemeinsamen Studie konnte unter anderem gezeigt werden, dass die modernen Single-Port-Eingriffe den Chirurgen kognitiv stärker herausfordern und zusätzliche Bewegungsmuster in der Hand notwendig sind. Nun mehr gilt es zu klären, ob diese stärkeren Herausforderungen dem Chirurgen Schaden oder Nutzen zufügen? In den *IRCAD-Guidelines of Safe Laparoscopic Cholecystectomy* (41) ist festgehalten, dass das Erlernen von neuen Techniken naturgemäß spezielles Training erfordert. Die Konsequenz aus diesem speziellen Training bedeutet jedoch den Erwerb an speziellen Fähigkeiten, die sowohl der Single-Port-Chirurgie als auch der Standard-Multiport-Chirurgie zugutekommen. Somit ist der Chirurg durch das Erlernen neuer Technik auch in der Lage sein Repertoire letztlich zum Nutzen des Patienten zu erweitern. Interessant sind auch aus diesen Studien gewonnene Daten, die zeigen, dass Chirurgen im Rahmen einer Stressanalyse unterschiedlich reagieren, abhängig ob sie eine schwierigere oder eine weniger komplexe Operationstechnik für den selben Eingriff (z.B. Entfernen der Gallenblase) durchführen. So wurde z.B. bei Chirurgen, die hintereinander zwei standardisierte Gallenblasenentfernungen durchgeführt haben, kontrolliert, wie sich ihre Arbeitsgeschwindigkeit, Arbeitsgenauigkeit und Konzentration vor, dazwischen und nach den beiden Eingriffen verhält. Bei allen Chirurgen wurde im Vergleich zur Normalbevölkerung eine äußerst hohe Arbeitsgenauigkeit festgestellt. Die Arbeitsgeschwindigkeit war aber bei Chirurgen mit vermeintlich komplexeren Techniken (Single-Port-Laparoskopie) gegenüber den Chirurgen unter Verwendung der Standardtechnik (Multi-Port-Laparoskopie) signifikant gesteigert. Auch war die Aufrechterhaltung der Konzentration in der ersten Gruppe, vermutlich durch die Herausforderung der technischen Mehrleistung, gegenüber dem Standardverfahren höher. Diese jedoch ermutigenden Hinweise sollten Chirurgen ermuntern weiterhin innovativ zu denken und auch

den Budgetverantwortlichen im Gesundheitssystem den Mehrwert an Leistungsträgern mit höherer Arbeitsgeschwindigkeit und besserer Konzentrationsfähigkeit verdeutlichen.

Innovative Ansätze für die Chirurgie der Zukunft

„Predicting is very difficult especially about the future“ von Yogi Berra.

In den letzten 10 Jahren haben sich im Wesentlichen an drei verschiedenen Achsen Entwicklungen gezeigt, die Zukunftsvisionen schon greifbar machen. Die erste Stoßrichtung beschreibt die Weiterentwicklung der chirurgischen Technik, der zweite Bereich beschreibt die Weiterentwicklung der Diagnostik und der dritte Bereich beschreibt die Weiterentwicklung der therapeutischen Entscheidungspfade durch Unterstützung durch künstliche Intelligenz.

Im Forschungsbereich chirurgischer Technik werden momentan Eingriffe durchgeführt, die keinerlei Hautschnitt erfordern, sondern lediglich Nadelpunktionen durch die Bauchdecke. Diese Nadeln sind derzeit in ihren Freiheitsgraden im Körperinneren nicht manipulierbar, vermögen aber über die Anlage von Hochvolt-Energie, Laser- oder Strahlentherapie gezielt Tumorzellverbände oder sogar einzelne Zellkompartimente anzugreifen und zu zerstören. Die Führung dieser speziellen Nadeln rückt nun wieder weg von der Hand des Chirurgen in die Hand von Mikromanipulatoren, die über die Schnittbilddiagnostik (Ultraschall, Computertomographie, Magnetresonanztomographie) navigiert, millimetergenau an ihr Ziel herangeführt werden können. Diese Technik hat zum Begriff der sogenannten „perkutane Chirurgie“ geführt. Die ursprünglich zunächst im Kopf- und Wirbelsäulenbereich eingesetzte stereotaktische Einbringung von Energie war lange Zeit durch die für die sichere Punktion störende Beweglichkeit des Körpers in anderen Regionen erschwert. Die Atmung und der Puls führen zu ständigen Verlagerungen von Zielgeweben, sodass das ruhige millimetergenaue Arbeiten im Brust- und Bauchraum nicht möglich war. Erst durch spezielle Tricks, wie dem Immobilisieren des Körperstamms durch eine Vakuummatratze, konnte im kurzzeitigen Atemstillstand eine akzeptable Genauigkeit dieser Manipulationen erzielt werden und damit auch eine Behandlung von z.B. Lebertumoren erfolgen.

Andererseits wird auch die Weiterentwicklung der Roboter-assistierte Chirurgie auf dem Gebiet der Single-Port-Chirurgie vorangetrieben. Es werden zum Teil Mikromanipulatoren eingesetzt, die noch über einen knapp 2 cm im Durchmesser haltenden flexiblen Schaft manuell, vom Chirurgen von außen, gesteuert werden. Andererseits werden auch Roboterarme weiterentwickelt, die vom Operateur über eine Konsole gesteuert werden. Seit etwa 2 Jahrzehnten gibt eine Forschung im Bereich der Mikromanipulatoren

in der Größe einer Ameise mit dem Ziel, diese Manipulatoren über Fernbedienung in den Körperhöhlen so zu steuern, dass diese die notwendigen Operationsschritte ausführen können. Sehr visionär ist der nächste Schritt von Nanomanipulatoren, die als Miniwerkzeug *in situ* nicht nur Messungen, sondern auch Manipulationen durchführen können. An dieser Stelle gilt es nochmals zu verdeutlichen, dass sich der Entwicklungstrieb des Menschen im chirurgischen Bereich nicht nach dem Forscher oder den wirtschaftlichen Konsequenzen zu orientieren hat, sondern jede medizinische Entwicklung dem Schutz des Patienten untergeordnet sein muss.

Der zweite Bereich der zukunftsweisenden Innovation ist die Verbesserung der Information und medizinischen Diagnostik. Unter dem Gesichtspunkt, dass sich die Medizin aus der industriellen Ära hinein in ein Informationszeitalter entwickelt hat, wurde unter anderem das Virtual Soldier Project entwickelt und von R.M. Satava 1991 der Holo-MER (Holographic medical electronic representation) vorgestellt (42), der neben übertragbaren Daten aus verschiedenen Sensoren mit Auswertung über Computersysteme und der Möglichkeit von kleinen Eingriffen mit telemedizinischer Steuerung und virtueller Simulation z.B. eine Prognose einer akuten Kriegsverletzung innerhalb von wenigen Sekunden stellen kann. Mit Hilfe des elektronischen Systems wird der verletzte Soldat in Sekundenbruchteilen kategorisiert, seine Lebenserwartung errechnet, respektive die Wahrscheinlichkeit an der Verletzung zu versterben, angegeben. Die daraus ableitbare Konsequenz, wie und ob man den verwundeten Soldaten weiter betreut, wirft natürlich hohe ethische Fragen auf. Im zivilen Leben sind diese Anwendungen auch in Sensoriksystemen (Uhren, Kleidung) umgesetzt, welche Vitalparameter oder metabolische Informationen direkt an das Smartphone weiterleiten. Neben der gut finanzierten internationalen Rüstungsindustrie, durch die eine Fülle von medizinischem technischen Know-how als „Abfallprodukt“ bereitgestellt wurde, gibt es international einige wenige Zentren, in denen die Instrumententechnik im Zivildbereich entscheidend vorangebracht wird. Als weltweit bestes Ausbildungs- und Trainingszentrum, sowie europaweites Entwicklungszentrum für innovative Chirurgie gilt das IRCAD-Institut in Straßburg unter der Leitung von Prof. Marescaux (43). Die derzeitigen Stoßrichtungen der chirurgischen Forschung konzentrieren sich auf die sogenannte Augmented Surgery zur Unterstützung des chirurgischen Auges, der chirurgischen Hand und des chirurgischen Gehirns.

Der Schauplatz dieser Entwicklungen ist ein sogenannter Hybrid-Operationssaal, der neben den operativen Eingriffen auch alle Möglichkeiten der diagnostischen Abklärung und Simulation vorhält. Durch eine, sich um den Patienten drehende, Computertomographie-Spange lassen sich Tumore exakt in der Position, in welcher der Patient gerade operiert wird, lokalisieren. Dieser Tumor wird darüber hinaus noch farblich vom umgebenden Gewebe abgehoben, sodass für den Operateur wichtige Hinweise, wie die Blut-

versorgung des Tumorknotens und die zu schonende Grenzbereiche zu benachbarten Organen, erkannt bzw. stärker betont werden. Darüber hinaus lässt sich dieses eingefärbte computertomographische Bild direkt in das Operationsbild des minimalinvasiv operierenden Chirurgen projizieren, der dadurch auch durch die leichtere Erkennung der Gewebe-Trennschichten geführt wird. Eine enorme Rechenleistung erfordert die letzte Errungenschaft der virtuellen Realität, die es ermöglicht eingefärbte computertomographische Bilder in das Operationsfeld zu projizieren und diese Überprojektion plastisch an die Bewegung durch die Atmung und die Verdrängung des Organs (z.B. Weghalten der Leber mittels Leberspatel) anzupassen und in der entstehenden Verzerrung dynamisch darzustellen. Dadurch schafft der Computer die räumliche Zuordnung eines Tumors innerhalb eines von außen homogen imponierenden Organs wie z.B. der Leber. Es wird dadurch eine dreidimensionale bildliche Konstruktion dargestellt, die sonst nur im Gehirn des Operateurs in der Vorstellung gebildet wurde. Selbstverständlich ist es heutzutage schon möglich, alle Bildbefunde als Hologramm abgekoppelt von einem Bildschirm darzustellen und die computertomographisch generierten Körperschnitte frei im Raum durch Gestiksteuerung drehen zu lassen und sich Details auch berührungsfrei, unter sterilen Bedingungen im Hologramm vergrößern zu können. Diese technischen Errungenschaften führen zu einer Unterstützung und schrittweisen Entkoppelung der chirurgischen Fähigkeiten, wie die Erkennung von feingeweblichen Strukturen, die räumliche Orientierung oder die optische Merkfähigkeit. Diese Steuerungen werden nun mehr einer computerisierten chirurgischen Kommandozentrale zugeführt, die letztlich auch über die Bedienung des Operationsroboters die Präparation ausrichten kann. Ob diese Geräte dann mit starren Instrumenten, wie z.B. die herkömmlichen daVinci-Roboter oder mit flexiblen endoskopischen Instrumenten arbeiten (z.B. Eye-Cube) wird dann der operativen Situation angepasst werden müssen. Abseits der Chirurgie finden Datenbrillen oder Hörverstärker bereits Anwendung zur Verbesserung von diagnostischen und therapeutischen Prozessen.

Als dritte Säule der zukünftigen Chirurgie bzw. Medizin wird die künstliche Intelligenz immer mehr in den Vordergrund treten. Beginnend mit der Entwicklung eines künstlichen neuronalen Netzwerks 1957 durch Rosenblatt (44) startet die Artificial Intelligence (AI) mit technisch simulierten Neuronen-Synapsen Dinge zu lernen. Die einfache künstliche Intelligenz beginnt in der Programmierung eines Computers, welcher menschliches Wissen in großen Datenmengen kopieren und zeitlich rasch wiedergeben kann. Die Weiterentwicklung dieser Stufe ist das sogenannte maschinelle Lernen, indem der Computer so programmiert wird, dass er eine bestimmte Aufgabenlösung auf Grund der eingegebenen Daten selbst entwickelt und durchführt. Die letzte Ausbaustufe der künstlichen Intelligenz wird durch das sogenannte Deep-Learning dargestellt, indem der Rechner sich selbst über computerisierte Neuronenmodelle Wissen aneignet und mittels dieser

Routinen Entscheidungen treffen kann. Im Spielerischen wurde unter anderem der Roboter AlphaGo und sein Nachfolger AlphaZero entwickelt, die unter Beweis gestellt haben, dass letztlich die Fähigkeiten des Go-Spiels durch Deep Learning über die menschlichen Fähigkeiten hinaus weiterentwickelt werden kann.

Im medizinischen Bereich hat dieses Phänomen mehrere Implikationen. Zum einen ist es in der Diagnostik möglich über Bildanalysen Tumore nicht nur zu detektieren, sondern über eine Segmentation genauer zu klassifizieren und dadurch rein maschinell ohne menschliches Zutun Tumorerkrankungen exakt prognostisch einordnen zu können. In der Chirurgie kann die Analyse von Videomaterial bei tausenden aufgezeichneten Operationen einzelne Operationsschritte als standardisiert sicher oder abweichend von der Norm identifizieren (45) und so zum Beispiel einen jungen Chirurgen in jeder Sekunde gegebenenfalls alarmieren, sollte eine riskante Situation während des operativen Eingriffes entstehen (Surgical Workflow Analysis). Mittlerweile ist künstliche Intelligenz auf bestimmte Bereiche abgestimmt in der Medizin angekommen. Mit dem semantischen Suchsystem Watson (46) wurde ein Computerprogramm generiert, das diagnostische Parameter in Sekundenschnelle auf Basis mehrerer tausend Lehrbücher, Guidelines, hunderttausender medizinisch wissenschaftlicher Artikel, klinischer Studien und andere klinische Dokumente gegenüberstellt und eine Entscheidungen bezüglich Diagnose oder Behandlungsstrategie fällen kann. Selbstverständlich impliziert künstliche Intelligenz und vor allen Dingen lernende Intelligenz ein Risikopotenzial, wenn man bedenkt, dass die Steuerung dieser Computer großen Einfluss nimmt auf das Verhalten bzw. das Ergebnis der Computerarbeit. Als Studienobjekt wurde am Massachusetts Institute of Technology in Boston Norman entwickelt (47), die erste psychopathische künstliche Intelligenz, die bewusst mit ethisch moralischen Negativdaten gefüttert wurde und die dadurch auch einen völlig anderen Zugang zu medizinischen Problemstellungen hat. Dies konnte im Rohrschach-Test für künstliche Intelligenz dargestellt werden, die im Vergleich mittels Farb- und Formenanalyse unter Normalbedingungen eine Blumenvase beschreibt, wo hingegen die psychopathische künstliche Intelligenz Norman mit demselben Bild einen erschossenen Mann assoziiert. Das verdeutlicht natürlich auch die Koinzidenz von Begeisterung und Ängstlichkeit vor neuen, für unser derzeitiges Weltbild schwer steuerbaren, Entwicklungen.

Allein liegt es im Wesen des Menschen, sich den Herausforderungen der Zukunft zu stellen und diese Spezies über weitere viele tausend Jahre auch mit verbesserten medizinischen und chirurgischen Möglichkeiten zu erhalten.

Literatur

1. Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Ärztinnen-/Ärzte-Ausbildungsordnung 2015, Rechtsinformation des Bundes; Fassung vom 09.04.2019
2. Ferdinand Peter Moog: Asklepios (lat. Aesculapius), Asklepioskult. In: Werner E. Gerabek, Bernhard D. Haage, Gundolf Keil, Wolfgang Wegner (Hrsg.): Enzyklopädie Medizingeschichte. De Gruyter, Berlin/ New York 2005, ISBN 3-11-015714-4, S. 112–114
3. Hirst A, Philippou Y, Blazeby J, et al. No Surgical Innovation Without Evaluation: Evolution and Further Development of the IDEAL Framework and Recommendations. *Ann Surg.* 2019 Feb;269(2):211–220
4. Blakely B, Selwood A, Rogers WA, et al. Macquarie Surgical Innovation Identification Tool (MSIIT): a study protocol for a usability and pilot test. *BMJ Open.* 2016 Nov 18;6(11):e013704.
5. Richtlinie 2001/20/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. April 2001 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Anwendung der guten klinischen Praxis bei der Durchführung von klinischen Prüfungen mit Humanarzneimitteln. *Amtsblatt Nr. L 121 vom 01/05/2001*, S. 0034–0044
6. Solka M. Steinzeitliche Chirurgie. *Borsuys. Zeitschrift für Medizin u. Kultur.* 10, 39, 1998, S. 18 f
7. Petrone P, Niola M, Di Lorenzo P, et al. Early Medical Skull Surgery for Treatment of Post-Traumatic Osteomyelitis 5,000 Years Ago. *PLoS ONE.* 10, 5, 2015, S. 1–22
8. Rutkow IM: Trephination. *Archives of Surgery.* 135, Nr. 9, 2000, S. 1119
9. Andrushko V, Verano J. Prehistoric Trepanation in the Cuzco Region of Peru: A View Into an Ancient Andean Practice. *Am J Physical Anthropology* 2008, 137:4–13
10. H. Grapow: Von den medizinischen Texten. In: H. von Deines, H. Grapow, W. Westendorf (Hrsg.): *Grundriss der Medizin der alten Ägypter.* Band 2, Berlin 1955, S. 108–111
11. James Henry Breasted: *The Edwin Smith Surgical Papyrus.* 2 Bände, University of Chicago Press, Chicago 1930 (= University of Chicago Oriental Institute Publications. Band 3–4); Neudruck ebenda 1991
12. Heinz Schott: *Die Chronik der Medizin.* Chronik Verlag Dortmund 1993, ISBN: 9783611002731, Seite 24
13. Gerald James Larson: *Äyurveda and the Hindu Philosophical Systems.* In: *Philosophy East and West*, Bd. 37, Nr. 3, Juli 1987, S. 245–259
14. Jochen Althoff: *Medizinische Literatur.* In: Bernhard Zimmermann (Hrsg.): *Handbuch der griechischen Literatur der Antike. Die Literatur der archaischen und klassischen Zeit* (= *Handbuch der Altertumswissenschaft.* 7. Abteilung, Band 1). C. H. Beck, München 2011, ISBN 978-3-406-57673-7, S. 295–320
15. Gerhard Fichtner: *Corpus Galenicum. Verzeichnis der galenischen und pseudo-galenischen Schriften.* Institut für Geschichte der Medizin, Tübingen 1985 und 1997
16. Ambroise Paré. *Le premier chirurgien des temps modernes* (= *Les cahiers de science et vie*; Heft 19). Excelsior, Paris 1993, ISSN 1157-4887

17. J. Lange: Ignaz Semmelweis –“Savior of Mothers”. Long fight for recognition. In: Fortschritte der Medizin. Band 115, Nummer 33, November 1997, S. 60
18. Friedrich Trendelenburg: Joseph Lister's erste Veröffentlichungen über antiseptische Wundbehandlung (1867, 1868, 1869). Übersetzt und eingeleitet von Friedrich Trendelenburg (= Klassiker der Medizin. Band 17). J. A. Barth, Leipzig 1912
19. Magnus Schmid: Bergmann, Ernst von. In: Neue Deutsche Biographie (NDB). Band 2, Duncker & Humblot, Berlin 1955
20. Brandt L, Krauskopf KH. 150 Jahre Anästhesie: „Eine Entdeckung in der Chirurgie“ Dtsch Arztebl 1996; 93(45): A-2957
21. Leopold Schönbauer: Billroth, Christian Albert Theodor. In: Neue Deutsche Biographie (NDB). Band 2, Duncker & Humblot, Berlin 1955, ISBN 3-428-00183-4, S. 239 f
22. Philipp Bozzini, Der Lichtleiter oder die Beschreibung einer einfachen Vorrichtung und ihrer Anwendung zur Erleuchtung innerer Höhlen und Zwischenräume des lebenden animalischen Körpers [The light conductor, or description of a simple instrument and its use for illuminating inner cavities and interstices of the living animal body] (Weimar, (Germany): Industrie Comptoirs, 1807)
23. Semm K. The history of endoscopy. In: Vitale GC, Sanfilippo JS, Perissat J, eds. Laparoscopic Surgery: An Atlas for General Surgeons. Philadelphia: JB Lippincott; 1995
24. Manfred Schollmeyer, Thoralf Schollmeyer: Georg Kelling und die sächsischen Wurzeln der Laparoskopie – 100 Jahre Laparoskopie (1901–2001). Druckerei Wagner, Verlag und Werbung, Siebenlehn 2001
25. Martin Hatzinger, Axel Häcker, S. Langbein, S. T. Kwon, J. Hoang-Böhm, Peter Alken: Hans-Christian Jacobaeus (1879–1937): Die erste Laparoskopie und Thorakoskopie beim Menschen. In: Der Urologe. 45, 2006, S. 1184–1186, doi:10.1007/s00120-006-1069-8
26. C. Langenbuch: Ein Fall von Exstirpation der Gallenblase wegen chronischer Cholelithiasis. Heilung. In: Berliner Klinische Wochenschrift. Bd. 48 (1882), H. 19, S. 725–727
27. Mühe, E.: Die erste Cholezystektomie durch ein Laparoskop. Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, München, 23.–26.4.1985
28. W. Lamadé, J. Hochberger: Transgastric surgery: avoiding pitfalls in the development of a new technique. In: Gastrointestinal Endoscopy. Band 63, 2006, S. 698–700
29. Salvador Morales-Conde et al. European association for endoscopic surgery (EAES) consensus statement on single-incision endoscopic surgery. Surgical Endoscopy 2019, Volume 33, Issue 4, pp. 996–1019
30. Barbash GI, Glied SA (August 2010). "New technology and health care costs - the case of robot-assisted surgery". The New England Journal of Medicine. 363 (8):701–4
31. Jaide W. (1988) Das Fünf-Generationen-Modell. In: Generationen eines Jahrhunderts. VS Verlag für Sozialwissenschaften DOI https://doi.org/10.1007/978-3-322-95574-6_2
32. Kopperschmidt BR. Multigeneration employees: strategies for effective management. Health Care Manag (Frederick). 2000 Sep;19(1):65–76
33. Beka Apostolidis, E. Polifroni. Nurse Work Satisfaction and Generational Differences. JONA: The Journal of Nursing Administration. 36(11):506–509, 2006

34. Stuenkel DL1, Cohen J, de la Cuesta K. The multigenerational nursing work force: essential differences in perception of work environment. *J Nurs Adm.* 2005 Jun;35(6):283–5
35. Václav Zubr, Marcela Sokolová, Hana Mohelská. The Influence of Selected Factors on Overall Job Satisfaction. *Littera Scripta* 2016 (Volume 9)
36. Changes in Burnout and Satisfaction with Work-Life Balance in Physicians and the General US Working Population between 2011 and 2014. Shanafelt T.D., Hasan O., Dyrbye L.N., Sinsky C., Satele D., Sloan J., West C.P. (2015) *Mayo Clinic Proceedings*, 90 (12), pp. 1600–1613
37. Job Strain und Burnout bei chirurgisch tätigen Krankenhausärzten. *Psychother Psych Med* 2010; 60:374–379
38. Dewa CS, Loong D, Bonato S, et al. The relationship between physician burnout and quality of healthcare in terms of safety and acceptability: a systematic review *BMJ Open* 2017;7:e015141. doi: 10.1136/bmjopen-2016-015141
39. Kasch R et al. Ärztemangel: Was tun, bevor Generation Y ausbleibt? *Ergebnisse einer bundesweiten Befragung Zentralbl Chir* 2016; 141:190–196
40. Braun, B.J., Fritz, T., Lutz, B. et al. Work-Life-Balance Gedanken des Perspektivforums Junge Chirurgie der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie *Chirurgie* 2018. 89:1009–1012 <https://doi.org/10.1007/s00104-018-0698-y>
41. Conrad C, Wakabayashi G, Asbun HJ, et al. IRCAD recommendation on safe laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2017 Nov; 24(11):603-615. doi: 10.1002/jhbp.491. Epub 2017 Oct 27
42. Virtual Soldier Project. <http://www.virtualsoldier.us/holomer.htm>
43. IRCAD France - Research Institute against Digestive Cancer. <https://www.ircad.fr>
44. The perceptron. A probabilistic model for information storage and organization in the brain“. In: *Psychological Reviews*, 65 (1958): S. 386–408
45. Olga Dergachyova. Knowledge-based support for surgical work ow analysis and recognition. *Signal and Image processing. Université Rennes 1*, 2017. English. NNT: 2017REN1S059
46. IBM, Watson. <https://www.ibm.com/watson>
47. MIT, Norman. <https://www.media.mit.edu/projects/norman/overview/>

Autorinnen und Autoren

Hermann Astleitner, Jahrgang 1963, ist ao.Univ.-Prof. am Fachbereich Erziehungswissenschaft. Seine Arbeitsschwerpunkte betreffen menschliche Entwicklung und Erziehung, Design von Instruktionssystemen und Forschungsmethoden. Ao.Univ.-Prof. Mag. Dr. Hermann Astleitner, Universität Salzburg, FB Erziehungswissenschaft, Erzabt-Klotz-Straße 1/ Unipark, A-5020 Salzburg.
E-Mail: Hermann.Astleitner@sbg.ac.at

Claus Baldus, geboren Berlin, aufgewachsen Gummersbach/Rheinland, dann wieder Berlin, Promotion Philosophie Hamburg, Mitarbeiter *Internationale Bauausstellung 1984/87 Berlin*, Habil für *Architektur und Philosophie* Dortmund, Fachbereich Bauwesen, Engagements TU Dortmund, TU Berlin, FH Potsdam (Neugründung *Architektur, Kulturarbeit, Restaurierung*). – Gestern und heute: Triebkonzepte, Dialektik operativ, moderne Kultur / Lebenswelt. Sprachen, Literatur, Städte und Leute. Seminare und Texte mit Rahmenübergängen (Verschiebungen, Verdichtungen). Madrid, Barcelona, Manhattan, Florenz, Neapel. Telex: cb-orange@gmx.net

Rainer Buland, Jahrgang 1961, Doktoratsstudium der Musikwissenschaft und Publizistik in Salzburg und Wien. Ab 1990 Mitarbeit am Aufbau des Instituts für Spielforschung an der Universität Mozarteum Salzburg. Assistenz-Professor und seit Oktober 2007 Institutsleiter. 2005 graduiert zum „Master of Advanced Studies in Spiritual Theology“. Im November 2009 zum Obmann der Grünen Bildungswerkstatt Salzburg gewählt. Forschungsschwerpunkte: Historische Spielforschung, Musikgeschichte des 18. Jahrhunderts, das kreativ-schöpferische Spielen „Playing Arts“. Er ist Leiter des Instituts für Spielforschung und Playing Arts der Universität Mozarteum und wissenschaftlicher Leiter des Masterlehrgangs "Soziokulturelle Animation" der Kirchlich Pädagogischen Hochschule Wien/Krems. E-Mail: rainer.buland@moz.ac.at

Marietta Calderón ist als Sprachwissenschaftlerin am Fachbereich Romanistik der Universität Salzburg tätig. Forschungsschwerpunkte: Diskursanalyse, Onomastik, Mehrsprachigkeitsforschung. Studien am Institut für Romanistik und am Dolmetschsinstitut der Universität Wien; Lehrtätigkeit zunächst an der WU (Wien), danach an der Universität Salzburg, Gastlehre an den Universitäten Wien (dort am Institut für Judaistik) und Passau sowie Erasmus-Austausch-Lehre. Projekt "Frankophonie in Israel – Variationen und Identitäten" gefördert u. a. durch das Erwin-Schrödinger-Auslandsstipendium (FWF) und das David-Herzog-Stipendium; der in diesem Band vorliegende Beitrag ist im Rahmen des neuen Projekts "... *poi le parole*: Mehrsprachigkeit(selbst)management bei OpernsängerInnen" entstanden.

Nikolaus Dimmel, Prof. DDr.; Jahrgang 1959; Jurist, Soziologe, Politikwissenschaftler, Sozialmanager; Rechts-, Sozial- und Kulturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg. www.nikolausdimmel.at

Monika Frass, Doktoratsstudium Alte Geschichte und Altertumskunde sowie Klassische Archäologie, Universität Graz (1979–1986), Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Alte Geschichte in Graz (1986–1992), Vertragsassistentin am Institut für Alte Geschichte in Salzburg (1992–2003), seit 2003 Ao. Univ.-Prof am Fachbereich Altertumswissenschaften, Salzburg.

Manfred Gabriel, Jahrgang 1961, seit 2001 Ass. Prof. an der Universität Salzburg, Fachbereich Politikwissenschaft und Soziologie. Lehre und Forschung im Bereich Soziologische Theorie und Theoriegeschichte. 1995–2002 Redaktionsprecher der Österreichischen Zeitschrift für Soziologie. 1993–2002 Mitglied der Interfakultären Schwerpunktgruppe Wissenschaftsforschung (ab 1999 SFB) mit Beiträgen zu Paradigmenstruktur der akteurszentrierten Soziologie.

Nurjehan Gottschild ist Assistenzärztin für Psychiatrie und Psychotherapie an dem KBO Inn-Salzach-Klinikum in Freilassing. Sie hat an der TU München Medizin studiert und einen Masterlehrgang in Palliativ Care der Medizinischen Privatuniversität Salzburg absolviert.

Wilhelm Just, Jahrgang 1941, Studium der Physik und Mathematik an der Universität Wien, Dissertation im Reaktorzentrum Seibersdorf in experimenteller Festkörperphysik, Anschließend 3 Jahre Postdoctoralstelle bei Prof C.G. Shull (Nobelpreis für Physik 1994) am MIT-Forschungsreaktor in Boston, Mass. 1970-1989 Staffphysiker am Institut Laue-Langevin, einem trinationalen Grundlagenforschungsinstitut in Grenoble. Von 1981-1987 berufsbegleitend Ausbildung am C.G. JUNG-Institut Zürich zum Psychoanalytiker in analytischer Psychologie. 1989 Ausscheiden aus der Physik, Rückkehr nach Österreich und Tätigkeit als freiberuflicher Psychotherapeut in Linz. Interesse an den Schnittstellen von Naturwissenschaften und Tiefenpsychologie. E-Mail: wilhelm.just@outlook.com

Johannes Klopff, Jahrgang 1961, Doktoratsstudium der Psychologie, Psychopathologie & Psychiatrie in Salzburg und Wien. Klinischer Neuropsychologe, Psychotherapeut (Analytische Psychologie nach C.G. Jung). Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Forensische Psychologie und Soziale Neurowissenschaften; seit 2007 Assistenzprofessor am Interfakultären Fachbereich für Gerichtsmedizin & Forensische Neuropsychiatrie. www.klopff.at

Alexander Mirmig ist Forscher am Center for Human-Computer Interaction der Universität Salzburg. Hintergrund und Abschluss in analytischer Philosophie. Seit 2012 im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion tätig mit Forschungsschwerpunkten in den Bereichen User-Centered Factors, Patterns, Wissenstransfer und Nutzerinteraktion im Kontext automatisiertes Fahren. Publikationen in einschlägigen Fachkonferenzen und -Journals (u.A. AutoUI, CHI, Journal for Transportation Research and Practice). IARIA Fellow und Co-Chair der Automotive UI '19 und '20. E-Mail: alexander.mirmig@sbg.ac.at

Armin Öller, Jahrgang 1992, studierte Klassische Archäologie sowie Alte Geschichte und Altertumskunde in Salzburg. Pfeil und Bogen wurden unter anderem in der archäologischen Masterarbeit“ Bogenschützen im Bild der griechischen Kunst“ thematisiert. Weitere Schwerpunkte liegen in der Provinzialrömischen Archäologie und der antiken Geographie Mitteleuropas. Seit 2017 als Kulturvermittler im Freilichtmuseum Keltendorf Mitterkirchen tätig. E-Mail: Armin.oeller@gmx.at

Werner Sattlegger, Jahrgang 1967. Nach Abschluss des Studiums der Rechtswissenschaften, Studienaufenthalte u.a. University of Edinburgh, University of Canberra, University of San Diego und University of Victoria. Danach jahrelange Erfahrung im Top Management nationaler und internationaler Konzerne (Europaparlament, Geschäftsführung Industriellenvereinigung oder Senioremanagement Infineon Technologies). Seit über 10 Jahren Führungskräftetrainer, Leiter von Führungskräftelehrgängen, Lehraufträge an verschiedenen Hochschulen bzw. Bildungseinrichtungen, Buchautor und Founder der Art of Life. Führt regelmäßig Lernreisen und Bootcamps im Silicon Valley durch. Auszug der Lehrtätigkeiten: Alpe-Adria-Universität Klagenfurt, MOT, Kings' College London, Pädagogische Hochschule Kärnten und Steiermark, Viktor Frankl Symposium, Verwaltungsakademie Kärnten, Volkswirtschaftliche Gesellschaft. E-Mail: office@the-art-of-life.at

Doris Schönbaß, Lehramtsstudium Deutsch/Englisch, Doktoratsstudium Germanistik; von 2008 bis 2013 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lesekompetenzzentrum Oberösterreich sowie Unterrichtstätigkeit an einer BHS (bis 2016); seit 2008 Lektorin am Fachbereich Germanistik/Universität Salzburg, Lehrveranstaltungen in den Bereichen Neuere deutsche Literaturwissenschaft und Fachdidaktik Deutsch; Schwerpunkte: Leseforschung/-diagnostik, Lese-/Mediendidaktik, Kinder- und Jugendliteratur, Literatur- und Kulturgeschichte; seit 2012 Lehrende an der Pädagogischen Hochschule Salzburg Stefan Zweig für Deutsch Primarstufe sowie Sekundarstufe Verbund Mitte (Neuere dt. Literaturwissenschaft und Fachdidaktik); seit 2017 Leitung Fach Deutsch.

Christoph Sulzberger, B. phil. MA, Jahrgang 1986, Studium der Altertumswissenschaften, Alten Geschichte und Altertumskunde an der Universität Salzburg. Interessensschwerpunkte liegen in der Militärgeschichte sowie der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte vor allem der römischen Republik und Kaiserzeit. Diese Aspekte bilden die Hauptansatzpunkte der Dissertation zu Alltagsthemen in den *Colloquia Hermeneumata Pseudodositheana*, einem kaiserzeitlichen, bilingualen Schulbuch-Textkorpus. Daneben wird versucht, die Faszination der Antike weiter zu verbreiten, etwa durch Vorträge (Lange Nacht der Museen, Vereine wie das Jugendrotkreuz, Schulen) oder mit Hilfe erster schriftstellerischer Versuche im Bereich der historischen Fiktion.

Helmut G. Weiss, Jahrgang 1966, Primar Univ.Prof.hc., Univ.-Doz. Dr.med.univ., M.Sc. Habilitation für das Fach Chirurgie, Vorstand der Chirurgie im KH der Barmherzigen Brüder Salzburg; zahlreiche Auszeichnungen und Zusatzausbildungen und Mitglied in internationalen Fachgesellschaften. Schwerpunkte in minimal invasiver Chirurgie, chirurgischer Onkologie, Metabolischer Chirurgie.

Michael L. Weiss, Jahrgang 1995, cand.med. Studium der Humanmedizin in Innsbruck; Diplomarbeit an der Neurologie Innsbruck zum Thema Idiopathischer Normaldruck Hydrocephalus, bereits einige internationale Publikationen und Buchbeiträge.

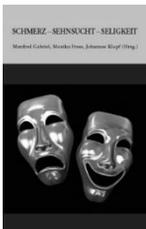
Beachten Sie auch die fünf Bände der Reihe!



Geld – Gier – Gott.
ISBN 978-3-902776-00-6



Mythos – Mensch – Maschine.
ISBN: 978-3-902776-05-1



Schmerz – Sehnsucht – Seligkeit.
ISBN: 978-3-902776-17-4



Trickster – Troll – Trug.
ISBN: 978-3-902776-21-1



Erfinder – Erforscher – Erneuerer.
ISBN 978 3 902776 36 5

Erhältlich in jeder guten Buchhandlung.