

Neurosoziologie – Das Soziale Gehirn im Wandel der Evolution.

Johannes Klopf (Salzburg)

Lebensweltliche Probleme erfordern aufgrund ihrer Komplexität zunehmend transdisziplinäre Forschung. Die Integration neuro-, kognitions- und evolutionswissenschaftlicher Ansätze in die Auseinandersetzung mit den Kultur- und Sozialwissenschaften führt Geistes- und Naturwissenschaften konstruktiv zusammen. Dies stellt keine feindliche Übernahme einer der beiden Seiten durch die andere dar, sondern zielt auf einen Erkenntnismehrwert durch die Integration fachfremder Erkenntnisse. Die Evolution besteht aus einer ungeheuren Zahl von Sackgassen, und nur selten führt ein Weg zur Höherentwicklung. 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. Das letzte wirklich neue Prinzip der Evolution ist mit der Großhirnrinde in die Welt gekommen. Die evolutionäre Anpassung des Gehirns an soziale Prozesse erklärt maßgeblich die Komplexität des Gehirns. Soziale Neurowissenschaft ist ein interdisziplinäres Feld, das erforscht, wie biologische Systeme soziale Prozesse, Verhalten und Interaktionen implementieren und wie diese die Gehirnentwicklung beeinflussen, dadurch entpuppt sich das Gehirn immer mehr als Beziehungsorgan. Vygotskij spricht bereits von *Interiorisierung* und meint damit, dass das Kind im Entwicklungsprozess jene Verhaltensformen sich selbst gegenüber anzuwenden beginnt, die zunächst andere ihm gegenüber praktiziert haben. Dies impliziert, dass die höheren psychischen Funktionen einst reale zwischenmenschliche Beziehungen waren. Nach Johannes Heinrichs (2014) fehlt Talcott Parsons der Gedanke der *systembildenden sozialen Reflexion*. Im Selbstbewusstsein bin ich nicht entweder Subjekt oder Objekt, sondern gerade beides. Von seiner philosophischen Herkunft her dazu befähigt, war Gotthard Günther (1968) wohl der erste, der die Analogie zwischen reflexiver Rückbezüglichkeit und kybernetischer Rückkoppelung herausgearbeitet hat. Günther geht es letztlich vor allem darum, dass es Entitäten gibt, die statt durch einfache, objekthafte „Identität“ im klassischen Sinne, durch Reflexionsstrukturen konstituiert sind. Arno Bammé (2011), der sich ebenfalls auf Günther bezieht, weist in seinem „*Homo occidentalis*“ auf die Bedeutung interpsychischer, neurosoziologischer Phänomene für unsere Epoche hin. Im Sinne der dritten Zäsur nach Bammé ist die Wissenschaft gefordert interpsychische, *neurosoziologische* Phänomene, die neuronalen Grundlagen von zwischenmenschlichen Beziehungen und Bindungen, den Zusammenhalt von sozialen Gemeinschaften zu erforschen und auf eine rationale Basis zu stellen. Die Neurowissenschaft darf nicht beim Gehirn stehen bleiben, sie muss überleiten zur Funktionsweise der Gesellschaft. Eine Logik der Sozialwissenschaften fehlt bis dato ebenso wie eine übergreifende Gehirntheorie. Die Neurosoziologie untersucht die konstitutive Bedeutung der anderen Gehirne für mein Gehirn. 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.

Johannes Klopf, Ass.Prof.Dr.phil.

www.klopf.at

Neurosoziologie

Das Soziale Gehirn im Wandel der Evolution



Johannes KLOPF, Ass.Prof.Dr.phil.
Forensische Neuropsychologie
Univ. Salzburg

Das letzte wirklich neue Prinzip
ist mit der **Großhirnrinde** in die Welt gekommen.

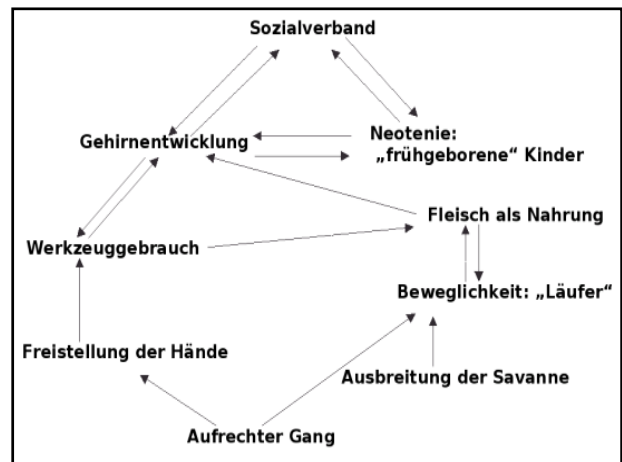
ONCE UPON A TIME



Australopithecus robustus Homo habilis Homo erectus Homo sapiens neanderthalensis Homo sapiens sapiens

Evolutionäre Entwicklung von der Zelle zur Gesellschaft

- Zelle / Membran / Neurone
- Symbiogenese / geschlechtliche Fortpflanzung
- Nervenbündel (Standortänderung) „grid cells“
- Bis zu Dinosaurier (Gehirne fix verdrahtet)
- Aufrechter Gang, Werkzeuggebrauch, Fleischesser, Feuer (Kochen), Sprache – *Energieverbrauch!*
- Großhirn (100 Mrd.) – Kopfgröße – **Frühgeburt**
- Gehirnreifung – **synaptische Vernetzung** (Bindungsverhalten)
- Lernprozesse – **Automatisierung** - **Plastizität**
- Soziale Gruppen – Dunbar's # = 150
- Planetarische Gesellschaft



Die **evolutionäre Anpassung** des Gehirns an **soziale Prozesse** erklärt maßgeblich die **Komplexität** des Gehirns.

- **Soziale Neurowissenschaft** ist ein interdisziplinäres Feld, das erforscht, **wie biologische Systeme soziale Prozesse**, Verhalten und Interaktionen **implementieren** und wie diese die **Gehirnentwicklung** beeinflussen.
- Die fundamentale Annahme dabei ist, **dass Sozialverhalten biologisch implementiert** wird.

Society for Social Neuroscience: www.s4sn.org

Die Geologie der Menschheit (Paul J. Crutzen)

- **ANTHROPOZÄN** = vom Menschen geprägte geologische Epoche (MENSCH als „*Leitfossil*“)
- **NOOSPÄRE** = Welt des Denkens, zunehmende Bedeutung der **Leistungen des menschlichen Großhirns** im Hinblick auf die Gestaltung der **Zukunft der Spezies**

Weltrisikogesellschaft (Ulrich Beck)

- Der Preis für das Erscheinen von etwas **Neuem** in der Welt sind *Ungewissheit, Unsicherheit und Gefahr*.
- Die Antizipation der Katastrophe verändert die Welt
- Risiko als Chance und als Gefahr
- **Risiko ergo sum!**
- *Globalisierungsperspektive*



ANTHROPOZÄN

Die drei größten Umweltprobleme wurden definiert als

- Verlust der Artenvielfalt,
- der Kollaps des Ökosystems und
- der Klimawandel.

Nunmehr sind die größten Umweltprobleme:

- Selbstbezogenheit (Eigennutz)
- Gier und
- Apathie.

VERNETZUNG UND
GESELLSCHAFT

„Homo empathicus“ **Jeremy Rifkin** (2010)

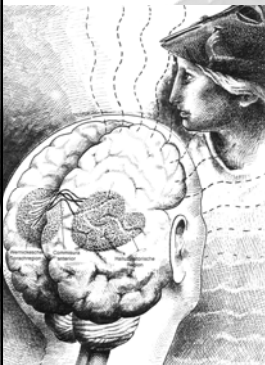
- Die Ironie der Geschichte scheint zu sein, dass wir in dem Augenblick, in dem wir dem globalen empathischen Bewusstsein so nah sind, auch dicht vor der Vernichtung der eigenen Spezies stehen.
- Die empathische Erweiterung selbst ist **das soziale Bindemittel**, das immer komplexere gesellschaftliche Interaktionen und Infrastrukturen möglich macht.
- Der homo empathicus setzt soziales Verhalten seiner Mitglieder voraus und soziales Verhalten erfordert die Fähigkeit zur Empathie.

Soziale Synchronisation

**Resonanz – Bindung
Spiegelneuronen
Intentionalitätsebenen**



Julian Jaynes

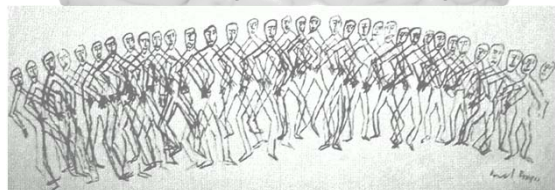


*The Origin of
Consciousness in the
Breakdown of the
Bicameral Mind* (1976)

Norbert ELIAS (1897-1990)

Verflechtung - Figuration

„5 000 000 000 Individuen auf dieser Welt (...),
aber diese 5 Milliarden laufen
nicht etwa, wie sich das in manchen älteren
soziologischen Theorien, unter anderem in
Max Webers Handlungstheorie, darstellte,
vereinzelt in der Welt herum oder in losen Haufen,
So gut wie alle diese Menschen
sind in mehr oder weniger festen Verbänden organisiert.“



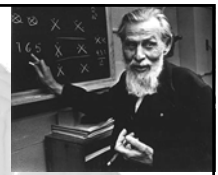
Individuierung - Autonomie

- Das „**WIR-lose Ich**“ hat sich sehr verbreitet.
- Es bedarf eines weiteren Schubes der **Selbstdistanzierung**, ehe es möglich ist, den scheinbar einfachen Gedanken, dass **jeder Mensch ein Mensch unter anderen ist, in allen seinen Konsequenzen zu erfassen**.

(Norbert ELIAS)

Warren St. McCulloch

(1899-1969)



- führte den Begriff **Heterarchie** als **Komplement** zur **Hierarchie** in die Wissenschaft ein. Somit erhalten wir zwei komplementäre Beschreibungskategorien, von denen die eine, die der Heterarchie, sich hartnäckig allen klassisch-logischen Formalisierungsversuchen entzieht.
- Neben-Ordnung oder **Ko-Ordination** ist also im Gegensatz zur Unter-ordnung oder **Sub-Ordination**, eben der Hierarchie, nicht mehr klassisch beschreibbar.
- Die Notwendigkeit der Einführung selbstreferentieller Kalküle wird durch die komplexen Strukturen biologischer Systeme evident.



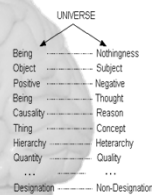
Gotthard GÜNTHER

(1900-1984)

WAS wir lernen, prägt unseren Wissensvorrat, aber WIE wir lernen, prägt unser Denken.

Das **klassische Denken** thematisiert das „**SEIN**“; das **transklassische Denken** thematisiert das **DENKEN**... (G. Günther)

Siehe: www.vordenker.de



Herbert Marshall McLuhan (1911 - 1980)

- *Man wird, was man sieht*, oder in anderer Formulierung, **das Medium ist die Botschaft**, sagt der Vater der modernen Medienwissenschaft, der kanadische Philosoph Herbert Marshall McLuhan in seinem epochemachenden Werk „**Die magischen Kanäle**“.
- Die Erweiterung irgendeines Sinnes verändert die Art und Weise, wie wir die Welt wahrnehmen. Wenn diese Verhältnisse sich ändern, dann ändern sich auch die Menschen.
- Nach McLuhan stellen die elektronischen Medien Erweiterungen des zentralen Nervensystems dar. Das heißt im Umkehrschluss:
- **Das Zentralnervensystem des Menschen überzieht die moderne, elektrisch medialisierte Welt.**

Arno Bammé: Homo occidentalis.

Von der Anschauung zur Bemächtigung der Welt.
Zäsuren abendländischer Epistemologie.
Velbrück 2011

- 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.

Arno Bammé: Homo occidentalis.

- Somit verschiebt sich (nach Bammé) 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**.

(J.P. Changeux)

Neurosoziologie

Neurosoziologie: die Zukunft der Hirnforschung

- die neuronalen Grundlagen von zwischenmenschlichen Beziehungen und Bindungen, aber auch
- den Zusammenhalt von sozialen Gemeinschaften und größeren Gruppierungen.

Stellt das Zentralnervensystem ein Netz aus unzähligen verkoppelten Neuronen dar, so ist die Gesellschaft ein Netz aus unzähligen eng aufeinander bezogenen Gehirnen.

Eine Neurosoziologie untersucht die konstitutive Bedeutung der anderen Gehirne für mein Gehirn.

Das Soziale Gehirn

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.



Eine systemtheoretisch orientierte Soziologie zählt immerhin bis vier.

Wir unterscheiden:

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

Nach Johannes Heinrichs (2014) fehlt Talcott Parsons (1902 bis 1979)

- der Gedanke der systembildenden sozialen Reflexion.
- Im Selbstbewusstsein bin ich nicht entweder Subjekt oder Objekt, sondern gerade beides.
- Von seiner philosophischen und hegelianischen Herkunft her dazu befähigt, war Gotthard Günther (1900 bis 1984) wohl der erste, der die Analogie zwischen reflexiver Rückbezüglichkeit und kybernetischer Rückkoppelung herausgearbeitet hat.
- Günther geht es letztlich vor allem darum, dass es Entitäten gibt, die statt durch einfache, objekthafte „Identität“ im klassischen Sinne, durch Reflexionsstrukturen konstituiert sind.

Planetarische Zivilgesellschaft

- Jean Ziegler prägt die Idee einer planetarischen Zivilgesellschaft, die den globalen Austausch der Interessen sichern soll.
- Die Welt der Zukunft wird „heterarchisch“ strukturiert sein, die metaphysische Figur des absoluten Subjekts wird in ihr keinen Platz mehr haben.
- Es wird eine pluralistische Welt sein ohne Zentrum. (Polykontextualität)
- Die Weltgeschichte der Zukunft führt über die Brücke der Technik, sagt Günther.

Der Nachweis der Plastizität des Gehirns markiert einen entscheidenden Einschnitt in der Geschichte der Neurowissenschaft.

- Die Fähigkeiten, die wir entwickeln, sind nicht von vornherein in unserem Hirn angelegt, sondern werden im Prozess des Erlernens in die neuronalen Muster eingeschrieben. Die Hirnforscher sprechen bei diesem Prozess von „Bahnung“.
- Gebahnt werden jene Strukturen, die wir besonders intensiv benutzen. („use it or lose it“)
- Die Plastizität im evolutionären Sinn ist eine noch verhältnismäßig junge Strategie.
- Bis zu den Dinosauriern waren die Hirne der Wirbeltiere fest verdrahtet. Die neue evolutionäre Strategie der eher losen Verdrahtung wird mit einer längeren Verweildauer im elterlichen Nest bezahlt.
- Alles, was zum Überleben in der Umwelt nötig ist, muss erst erlernt werden.

Der Mensch besitzt 11,5 Milliarden **Kortexneurone** und damit mehr als jedes Tier.

- Man braucht keinen Neokortex, um überdurchschnittlich klug zu sein, aber die **Integration emotional-affektiver Informationen** könnte ein gemeinsamer Nenner hoher Intelligenzen sein. Um Systeme mit solchen Eigenschaften hervorzubringen, hat sich die Evolution viele Millionen Jahre gelassen.
- **Turner und Maryanski** verfolgen einen Ansatz, der die Evolution menschlicher Gesellschaften aus der Entdeckung und Gestaltung positiver Emotionen heraus nachzeichnet, deren Ursprung sie in einer **Reorganisation subkortikaler Strukturen des limbischen Systems und deren Vernetzung** mit neokortikalen und Hirnstammssystemen vermuten.

- Mit der **Soziologie** sehe ich (**Dirk Baecker**), dass die **Intelligenz unserer Gesellschaft** auch **in den sozialen Verhältnissen selber** steckt.
- Intelligenz ist demnach **nicht primär technische Intelligenz**, sondern ihrer evolutionären Entstehungsgeschichte nach zu allererst **soziale Intelligenz**.
- Der Begriff **Intelligenz** ist nicht mehr als die Fähigkeit des Problemlösens zu verstehen, sondern als **die Fähigkeit, in eine mit anderen geteilte Welt einzutreten**.

Brain in Danger

Gehirn als Organ der **Handlungssteuerung**

- Polyvagale Theorie (St. Porges) - Neurozeption
- Bindungstheorie (Bowlby, Ainsworth)
- DMM- dynamisches Reifungsmodell (Crittenden)



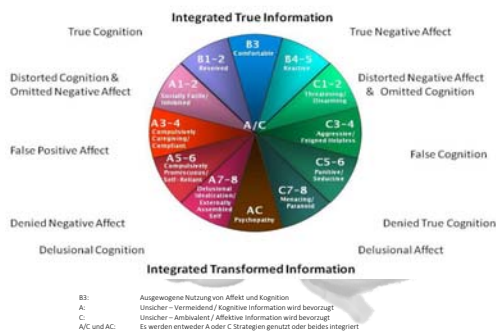
Dynamic Maturational Model of Attachment and Adaptation Dr. Patricia McKinsey Crittenden

Bindungsverhalten ist abhängig davon, wie die **Sicherheit des eigenen Selbst** eingeschätzt wird, in Abhängigkeit von der **Fähigkeit der Bindungsperson zu schützen** und der **wahrgenommenen Gefahr**

- Bindungsverhaltensmuster als **selbstprotektive Strategien**
- **Symptome haben funktionalen Charakter**

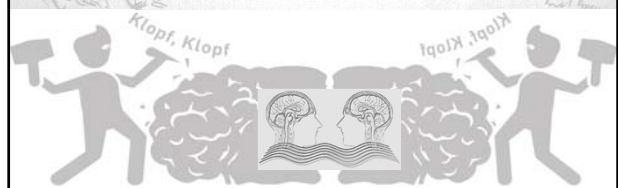
- **Kognitive Information (Sequenzbasiert)**
 - Zeitliche Abfolge der Ereignisse
 - Gelernte Wenn-Dann Beziehungen/kausale Verbindungen (Lerntheorie)
 - Integrierte Informationen
- **Affektive Information (Kontextbasiert)**
 - Die Intensität der Stimulierung, die affektive Färbung von Kontexten,
 - Arousal (z.B. Herzerasen) bei desire for comfort, anger, fear, sexual desire, pain

DMM Strategies in Adulthood



Mimesis - Imitation – Spiegelneuronen das mimetische Begehren ... Identität & Differenz

„Das Gehirn ist unser Werk
und wir wissen es nicht.“



Catherine Malabou: Was tun mit unserem Gehirn? (2006)

Flexibilität - Plastizität

- Flexibilität bei der Arbeit, bei der Zeitplanung, flexibler Arbeitsplatz. Diese Bedeutungen umfassen allerdings nur eines der Bedeutungsregister der Plastizität:
- Das der **Formannahme**. Flexibel zu sein bedeutet, eine Form oder Prägung anzunehmen, sich beugen zu können, Verhaltensweisen anzunehmen und nicht, sie zu gestalten. Gefügig sein, nicht explodieren.
- Der Flexibilität fehlt in der Tat die **Ressource der Formgebung**, also das Vermögen, etwas schaffen, erfinden oder sogar eine Prägung übertreffen zu können, das Vermögen zu **stylen**. Flexibilität ist Plastizität minus deren Genie. (Genie: Erfindung, Formgebung).

Alles im Wandel ? = das einzig Beständige

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

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.

Komplexe Systeme sind immer schon hybride Verhältnisse von Hierarchien und Heterarchien.

- **Im Verbund** sind die Elemente einander durchwegs nebengeordnet. Der Weg zwischen den Elementen kann sowohl direkt, als auch indirekt – über andere Elemente vermittelt – erfolgen.
- Es gibt nur Querverbindungen und viele mögliche Wege zwischen den Elementen. Daher sind die Prozesse, die eine solche Struktur erzeugen, bzw. die sich in dieser Struktur abspielen, nicht linear oder sequenziell, sondern **auf eine Gleichzeitigkeit mehrerer Orte verteilt. Sie sind insofern parallel und simultan.** (Synchronizität)
- Überdies muss man annehmen, **dass in einem Verbund alle Elemente mit allen verknüpft sind**, andernfalls zerbricht der intransitive Zirkel. Die Elemente sind insofern **vollständig integriert**.
- Das Ganze ist dann mehr als die Summe seiner Teile, **weil die Anzahl der Verbindungen, die zwischen den Teilen vermitteln, die Anzahl der Teile schnell übersteigt** – bereits bei vier Teilen – und dann rapide anwächst.

Reichtum/Verschwendung ...

Vernetzung



Big Data - Schwarmintelligenz

Wer gutes tun will, muss es verschwenderisch tun.
(Martin Luther)

„POTLATSCH“

Wissenschaft als Transdisziplinäres Gewebe



Selbstverwirklichung

- ist ein Kernbegriff des amerikanischen *Sozialpsychologen* **Abraham Maslow**, dessen Bedürfnispyramide, ein Stufenmodell der menschlichen Motivationen, seit dem Jahr 1940 äußerst populär geworden ist.
- **Sinn** ist ein Gegensatz zur **Routine**.
- Sinn ist eine persönliche Frage, auf die man eine Antwort sucht.
- Sinn meint Bedeutung, **Selbstbedeutung**.
- **Sinn** ist gleichbedeutend mit **der fünften Stufe Maslows**, der so genannten „**Selbstverwirklichung**“.

Die Schlüsselinnovation des 21. Jahrhunderts sind WIR also SELBST.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**



www.klopf.at



Folien zum Vortrag

www.klopf.at / vortraege



Aufsatz zum Vortrag finden Sie
in unserem Sammelband:

in Vorbereitung:

**Johannes Klopf, Manfred Gabriel,
Monika Frass (Hrsg.)**

Impuls – Idee – Innovation.

*Salzburger Kulturwissenschaftliche Dialoge, Band 6.
Paracelsus Buchhandlung & Verlag, Salzburg 2019
ISBN: 978 3 902776 37 2*

