

Verflochtene Ideen: Komplexitätstheoretische Perspektiven als integrierender Faktor im Theoretischen Diskurs anhand der Beispiele von (Object) Agency und Akteur*innen-Netzwerken

Jan-Eric Schlicht 

Zusammenfassung Der Begriffsbereich der ‚Komplexen Systeme‘ bzw. der Komplexitätstheorie gewinnt im internationalen, überwiegend anglophonen Theoriediskurs zunehmend Bedeutung innerhalb eines großen Bereichs sich überschneidender Disziplinen, sowohl der Natur- als auch der Geisteswissenschaften. Im deutschsprachigen Dialog hingegen werden solche Ansätze – vor allem in der Archäologie – kaum sichtbar. Dabei ist die Erforschung komplexer Systeme an sich keine neue Entwicklung, beachtet man die Wurzeln dieses Bereichs der Systemforschung, welche ab etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts durch zahlreiche verschiedene Entwicklungen, wie der Chaostheorie, der Entwicklung zellulärer Automaten oder der Kybernetik beeinflusst wurde.

Eigenschaften wie Emergenz, Selbstorganisation und Nichtlinearität sind komplexen Systemen inhärent und überall in der Natur zu finden – von Termitenhügeln über Vogelschwärme bis zum menschlichen Gehirn. Auch Gesellschaften sind komplexe Systeme. Sie funktionieren auf unglaublich vielfältigen Ebenen und sind aus der isolierten Beobachtung einzelner Teile nicht vorhersagbar, was im Umkehrschluss auch für die Retrodiktion historischer Systemverläufe gilt. In der Archäologie haben nicht zuletzt deshalb Methoden wie agent*innenbasierte Modellierung starken Aufschwung erfahren, wenngleich diesen Verfahren und damit in gewissem Grade auch der Theorie dahinter in Relation zur gesamten Forschungslandschaft immer noch ein Exotenstatus anhängt.

Die Beschäftigung mit systemischer Komplexität bietet überdies – und darauf soll hier das Hauptaugenmerk liegen – großes Potenzial zur Reflexion,

Bildung und Integration theoretischer Ansätze, besonders im Hinblick auf ‚festgefahrene‘, sich anscheinend gegenseitig ausschließende Positionen, auch zwischen quantitativen und qualitativen Perspektiven. ‚Komplexsystemisch‘ zu denken, erfordert den berühmten ‚Schritt zurück‘ und wiederholtes Überdenken. Als konkretes Beispiel werden in diesem Beitrag Konzepte wie (Object) Agency und Akteur*innen-Netzwerke, welche durchaus viel Angriffsfläche bieten, aus dem Blickwinkel komplexer Systeme reflektiert und diskutiert.

Schlüsselbegriffe Komplexität; Komplexe adaptive Systeme; Agency; Metatheoretischer Diskurs; Theorieintegration; Quant-Qual-Integration; Ontologie

Abstract In the international, predominantly anglophone theoretical discourse, the conceptual area of ‘complex systems’ and complexity theory is becoming increasingly important within a wide range of overlapping disciplines, both in the natural sciences and the humanities. In the German-language dialogue, on the other hand, such approaches – especially in archaeology – are hardly visible, even though the study of complex systems is not a new development, considering the roots of this field of systems research, which was influenced by numerous different developments, such as chaos theory, cellular automata, and cybernetics, beginning around the middle of the 20th century.

Properties such as emergence, self-organisation, and non-linearity are inherent to complex systems and can be found everywhere in nature – from termite mounds to flocks of birds and the human brain. Societies are also complex systems. They function on incredibly diverse levels and cannot be predicted from the isolated observation of individual parts. In archaeology, methods such as agent-based modelling have experienced a strong upswing, not least because of said complexity. Nonetheless, these methods, and thus to a certain extent also the theory behind them, maintain an exotic status in relation to the entire research landscape.

Moreover, dealing with systemic complexity offers – and this is the main focus here – great potential for reflection upon, formulation, and integration of theoretical approaches, especially with regard to ‘stuck’, seemingly mutually exclusive positions, as well as between quantitative and qualitative perspectives. Thinking in complexity terms requires taking the proverbial ‘step back’ and repeated rethinking. As a concrete example, concepts such as (object) agency and actor-networks, which offer a great deal of target surface, are being reflected upon and discussed from the perspective of complex systems.

Keywords Complexity; Complex Adaptive Systems; Agency; Meta-theoretical Discourse; Theory Integration; Quant-qual Integration; Ontology

Einleitung

Die explizite Beschäftigung mit komplexen Systemen und der Komplexitätstheorie¹ dürfte in der deutschsprachigen Archäologie ein Diskursfeld bilden, welches bisher so gut wie keine Beachtung fand. Die wenigen Beispiele spielen sich dabei in erster Linie auf dem Feld der agent*innenbasierten Modellierung ab und umfassen vor allem methodologische und anwendungsbasierte Forschungsvorhaben (z. B. Kowarik u. a. 2009; Düring – Wahl 2014). So gut und wichtig diese Arbeiten auch sind, beschäftigt sich jedoch keine mir bekannte explizit mit den Komplexitätstheoretischen Implikationen dieser Anwendungen und schon gar nicht mit der Formulierung theoretisch-philosophischer Positionen. In Anbetracht des in diesem Sammelband angestrebten Diskurses um Kontroversen und Ansätze aus dem deutschsprachigen Raum kann mit solchen nicht gedient werden, da sie schlichtweg nicht zu existieren scheinen. Gerade deshalb halte ich es für fruchtbar, das Begriffsfeld der Komplexitätstheorie bzw. komplexer Systeme – welches im anglophonen Raum deutlich präsenter ist – in diesem Zusammenhang zu behandeln. Dabei soll im Folgenden kein Anspruch der vollständigen Abhandlung erhoben werden. Vielmehr handelt es sich bei diesen Überlegungen um den Versuch, ein Begriffsfeld, welches insbesondere im Zusammenhang der Beschäftigung mit quantitativen Methoden immer häufiger in Erscheinung tritt, in den Kontext des archäologischen Theoriediskurses zu bringen.

Zur Veranschaulichung der Ausgangslage dieses Textes sei eine Situation genannt, die viele Archäolog*innen mit einer Neigung zur Theorie kennen dürften: Man diskutiert, mit Freund*innen und Kolleg*innen, über archäologische Theorien und Methoden, Soziologie oder Philosophie und stößt auf argumentative Reibungsflächen – mitunter sogar auf unverrückbare Fronten – um schlussendlich die ‚Wahrheit irgendwo dazwischen‘ zu vermuten. Ob nun theoretische Begriffe wie Kultur, Agency, Materialität, Habitus, Struktur, Affordanzen oder Kognition Gegenstand dieser Diskussionen sind, scheint das ‚irgendwo dazwischen‘ ein Aspekt zu sein, der wiederholt und häufig im Raum steht und es ist genau dieses ‚irgendwo dazwischen‘, das als Anknüpfungspunkt für eine komplexsystemische Perspektive dienen soll.

1 Es sei angemerkt, dass im folgenden Text ‚Komplexitätstheorie‘ analog zum englischen Begriff ‚*Complexity Theory*‘ verwendet wird. Im deutschsprachigen Bereich der Informatik existiert ebenfalls ein Begriff ‚Komplexitätstheorie‘, der jedoch in der Fachsprache analog zum englischen ‚*Computational Complexity Theory*‘ Verwendung findet und nicht direkt mit systemischer Komplexität im eigentlichen Sinne verwandt ist.

Zunächst soll erläutert werden, was genau mit komplexen Systemen gemeint ist, welche Termini sich in diesem Begriffsfeld bewegen und wie sich solche Systeme beschreiben und erkennen lassen. Im Anschluss daran soll am Beispiel der Diskussion um (Object) Agency und Akteur*innen-Netzwerke dargelegt werden, wie sich komplexsystemisches Denken für diesen Bereich anwenden lässt, bevor die grundsätzlichen Vorteile für einen metatheoretischen Diskurs ebenso wie das Integrationspotenzial von qualitativen und quantitativen Positionen aufgezeigt werden.

Was sind komplexe Systeme?

Komplexität ist sicherlich ein Begriff, der in der Archäologie und anderen Fachgebieten, die über die Konstitution der menschlichen Sozialität und Geschichte diskutieren, häufig verwendet wird, ohne wirklich umfassend definiert zu werden. Allgemein geläufige Komplexitätsbegriffe in archäologischen Studien kreisen oftmals um die Ideen ‚komplexer Gesellschaften‘, also einer prinzipiell auf ‚soziale Komplexität‘ ausgerichteten Lesung des Begriffs.² ‚Komplex‘ ist in diesem Sinne oft ein beschreibender Zustand für eine Gesellschaft, die sich von dem unterscheidet, was einige als ‚einfach‘ oder andere als ‚egalitär‘ bezeichnen könnten (Röder 2012, 106).³ Während es natürlich nicht falsch ist, nach Begriffen zu suchen, um gesellschaftliche Phänomene wie Heterarchie, Hierarchie, Staat oder andere Formen der sozialen Organisation zu beschreiben, wird deutlich, dass wir, sobald von ‚komplexen Gesellschaften‘ die Rede ist, Schwierigkeiten haben, zu sagen, welche Gesellschaften nicht ‚komplex‘ sind. In diesem Sinne umfasst das Wort selbst mehrere Bedeutungen und läuft Gefahr – ausgehend von seiner im Kontext der Komplexitätstheorie fokussierten Bedeutung – in anderen Kontexten missverstanden zu werden.

Wenn also hier die Rede von komplexen Systemen ist, sind explizit soziale Organisationsformen vorerst nicht gemeint. Komplexe Systeme sind zunächst einmal genau das, was der Begriff beschreibt: Systeme, die komplex sind. Diese tautologische Beschreibung birgt jedoch einige wichtige Implikationen.

Wenngleich bisher keine – und sehr wahrscheinlich auch niemals eine – allumfassende Definition eines ‚mustergültigen‘ komplexen Systems getroffen werden kann (vgl. Bertuglia – Vaio 2005, 228), gibt es eine Reihe von

2 Barton 2014, 307; vgl. Adams 2001; Feinman 2011; Carballo u. a. 2014.

3 Dass egalitär organisierte Gesellschaften einen hohen Grad an Komplexität annehmen können, sollte ohnehin eine grundsätzliche Annahme darstellen.

Eigenschaften, welche komplexe Systeme charakterisieren. Zu den gemeinhin geläufigsten zählen dabei unter anderem Nichtlinearität, Emergenz, Wechselwirkung, Offenheit, Selbstorganisation, Selbstregulation und Pfadabhängigkeit (vgl. Bertuglia – Vaio 2005, 281–290; Sayama 2015, 3–9).

Die Nichtlinearität eines Systems bezeichnet im Allgemeinen die Wirkungszusammenhänge einzelner Systemkomponenten, äußert sich durch die Tendenz zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen bei minimaler Änderung der Ausgangswerte und kann sich insbesondere durch im mathematischen Sinne chaotisches Verhalten⁴ zeigen (Bertuglia – Vaio 2005, 125). Ein Beispiel hierfür bietet der popkulturell weithin bekannte ‚Schmetterlingseffekt‘.⁵ Das sogenannte Doppelpendel⁶ kann ebenso beispielhaft als (deterministisches) System mit chaotischem Verhalten angesehen werden (vgl. Shinbrot u. a. 1992). Es ist allerdings auch wichtig zu betonen, dass deterministisch chaotische Systeme und komplizierte Systeme (Systeme mit vielen Entitäten, welche aber zu 100% verstanden werden können) nicht automatisch mit komplexen Systemen gleichzusetzen sind. Vielmehr ergibt sich die Komplexität eines Systems aus einer großen Anzahl an Freiheitsgraden, der Präsenz chaotischen Verhaltens aber eben auch der Unübersichtlichkeit unterschiedlich stark ausgeprägter Konnektivitäten auf verschiedenen Skalen der Betrachtung. In anderen Worten ist ein System komplex, wenn es sich einer ‚einfachen‘ strukturellen Erklärung entzieht: Komplexität liegt irgendwo in einem Raum zwischen deterministischer Ordnung und Zufälligkeit (McGlade 2003, 115).

Emergenz beschreibt das Auftreten von Systemzuständen und Phänomenen, welche aus der isolierten Betrachtung von Ausgangswerten nicht

4 Im mathematischen Sinne chaotisches Verhalten bezieht sich auf eine Eigenschaft bestimmter Systeme, welche eine *sensitive Abhängigkeit gegenüber Anfangsbedingungen* aufweisen (Werndl 2009, 203). Diese Eigenschaft führt zu einer begrenzten Vorhersagbarkeit der Systementwicklung, selbst wenn das System als inhärent deterministisch beschrieben werden kann.

5 Gleick 1987; vgl. Lorenz 1963; s. a. Bertuglia – Vaio 2005, 130. Als ‚Schmetterlingseffekt‘ oder ‚*butterfly effect*‘ wird ein metaphorisches Modell beschrieben, nach dem der Flügelschlag eines Schmetterlings auf der einen Seite der Erde auf der anderen einen Sturm auslösen könne (s. Gleick 1987).

6 Das Doppelpendel ist ein einfaches Modell zur Darstellung eines deterministisch chaotischen Systems. Es beschreibt zwei über ein Gelenk miteinander verbundene, starre, reibungs- und masselose Pendelstangen. Die obere von beiden ist an einem festen Gelenk verankert, während die untere nur am Gelenk zwischen den Stangen befestigt ist. Wird das Doppelpendel angestoßen, lassen sich die Bewegungen und Laufbahnen des Pendels nur begrenzt vorherbestimmen (vgl. Shinbrot u. a. 1992).

vorhersagbar sind. Dies bedeutet allerdings nicht, dass es sich bei emergenten Phänomenen um Zufälle handelt. Vielmehr ergibt sich die Emergenz aus der Komplexität des Systems, welche von anderen Eigenschaften, beispielsweise der Nichtlinearität, bedingt wird (vgl. Griffon u. a. 2015).

Die einzelnen Teile eines komplexen Systems unterstehen einer Wechselwirkung oder Interaktion, welche sich auf lokaler Ebene abspielt und globale Wirkung entfalten kann. Der bereits genannte ‚Schmetterlingseffekt‘ ist hiermit eng verwandt. Ein weiteres Anschauungsbeispiel stellen sogenannte zelluläre Automaten, wie „*Conways Game of Life*“ dar (Gardner 1970). Das von John Robb (2013, 669) angeführte ‚Münzenexperiment‘⁷ zur simplifizierten Veranschaulichung seines Modells der Ausbreitung neolithischer Lebensweisen in Europa, ist im Grunde ebenfalls ein simpler zellulärer Automat unter stochastischen Zustandsübergangsregeln.

Ein System ist offen, wenn es im Kontakt mit seiner Umgebung steht, es also Informationen und Impulse von außerhalb aufnimmt und verarbeitet. Komplexe Systeme sind häufig offene Systeme (Bertuglia – Vaio 2005, 280–281).

In engem Zusammenhang mit den bereits genannten Punkten sind auch Selbstorganisation und -regulation zu verorten. Sich selbst organisierende Systeme besitzen die Eigenschaft, aus sich selbst heraus strukturelle Ordnung zu erreichen. Solche Systeme benötigen demnach keine äußere Steuerung, um bestehen zu bleiben (Bertuglia – Vaio 2005, 272).

Als letztes Beispiel einer für komplexe Systeme charakteristischen Eigenschaft sei die Pfadabhängigkeit genannt. Diese beschreibt nicht nur den aktuellen Systemzustand, sondern prinzipiell die im zeitlichen Systemverlauf bestehende Abhängigkeit von vergangenen Systemzuständen und -entwicklungen. Pfadabhängige Systeme sind demzufolge inhärent historisch, da sie sowohl nur unter Einbeziehung von Zeit als auch in Abhängigkeit der vorhergehenden Entwicklung funktionieren können (Urry 2005, 5–6).

7 Es handelt sich hier um ein Raster aus zweiseitigen Münzen, z.B. 25x25. Eine Seite – z.B. Kopf – bedeutet ‚Jäger*innen-Sammler*innen‘ (JS), die andere – Zahl – ‚Agrarwirtschaft‘ (A). Zu Beginn wird in einer Ecke eine Münze von JS auf A gedreht. In jeder Runde des Experiments wird jede JS-Münze, welche an eine A-Münze angrenzt, geworfen, es gibt – innerhalb des Modells – also eine rein zufällige 50% Chance, dass Jäger*innen-Sammler*innen Agrarwirtschaft übernehmen. In jeweils derselben Runde wird für jede A-Münze, welche an eine JS-Münze grenzt, ein Würfel geworfen. Landet der Würfel auf 5 oder 6 (~33%) wird die A-Münze zurück auf JS gedreht. Das Experiment läuft so lange, bis das gesamte Raster auf A liegt (Robb 2013, 669).

Nun, da einige charakteristische Eigenschaften komplexer Systeme vorgestellt wurden, stellt sich natürlich die Frage, wie ein solches System aussehen kann und wo es zu beobachten ist. Eine Antwort auf jene Frage kann dabei relativ einfach mit „Überall!“ gegeben werden. In der Tat lassen sich komplexe Systeme überall in der Natur und sozialen Kontexten finden: vom Aktienhandel, dem Internet, Städten, Klimakreisläufen, Ökosystemen über Vogelschwärme bis hin zur menschlichen Physis. Eines der anschaulichsten Beispiele aus der Natur zeigt sich bei sozialen Insekten, insbesondere beim Bau von Termitenhügeln.

Wenn Termiten ihr Nest bauen, haben die einzelnen Insekten höchstwahrscheinlich keine Vorstellung davon, wie der ‚fertige‘ Hügel aussehen wird. Die im Prozess entstehenden Strukturen zeigen jedoch auf beeindruckende Weise, welche Möglichkeiten diese Insekten haben, ihren Bau rein durch kumulative Einzelhandlungen zu konstruieren. Der diese Konstruktion leitende Hauptprozess wurde erstmals von dem französischen Entomologen Pierre-Paul Grassé beschrieben, der diesen mit dem Begriff *Stigmergie* benannte, basierend auf den griechischen Vokabeln ‚Stigma‘ (στίγμα) für ‚Markierung‘ und ‚Ergon‘ (εργον) für ‚Werk‘ (Theraulaz – Bonabeau 1999, 97; vgl. Grassé 1959). Dieses Konzept beschreibt eine Form der Kommunikation in dezentralen Systemen, bei der die Einheiten im System nicht (nur) direkt, sondern durch die Manipulation ihrer Umgebung miteinander kommunizieren. Im Falle der Termiten geschieht dies unter anderem durch die Platzierung von Pheromonen auf Erdpartikeln. Wenn eine Termiten ein kleines Stück Erde vom Boden aufnimmt, benetzt sie dieses mit Pheromonen, bevor es an einer ‚anfänglichen‘ Stelle platziert wird.⁸ Die Pheromone ziehen nun andere Insekten an, die selbst mit Pheromonen benetzte Erdstücke tragen und diese auf oder neben dem ersten Stück des ersten Insekts platzieren. Im Laufe der Zeit verdunsten die Pheromone, so dass die nächsten Stücke immer in der Nähe anderer platziert werden, deren Pheromonbenetzung noch aktiv ist. Im Laufe einer gewissen Zeit führt dies zu den eindrucksvollen Strukturen, welche aus der menschlichen Beobachtungsperspektive wie architektonisch ‚geplant‘ erscheinen können. All dies geschieht jedoch ohne jegliche Form von zentraler Organisation oder Planung: Die Konstruktion ist emergent.

8 Das hier angegebene Beispiel ist zum Zwecke der Veranschaulichung stark simplifiziert. Der Einfachheit halber sei hier eine zufällige Stelle als Ausgangspunkt genannt. Tatsächlich unterliegt auch die initiale Positionierung der Erdpartikel umwelt- und interaktionsbedingten Einwirkungen. Zudem variiert die Kommunikation zwischen verschiedenen Arten stark. Die tatsächliche Komplexität des Baus von Termitenhügeln ist um ein Vielfaches höher als aus diesem Beispiel hervorgeht (vgl. Korb 2011).

Das System der Termiten und ihrer Umgebung organisiert sich selbst, ohne aus der Beobachtung einzelner Insekten vorhersehbar in eine klare Richtung gesteuert zu werden (Eom u. a. 2015, 1). Übersetzt in die menschliche Welt zeigen sich einige interessante Parallelen. Natürlich kann der Bau von Termitenhügeln nicht mit menschlicher Sozialität und Entwicklung gleichgesetzt werden, das Prinzip der Emergenz gilt jedoch für beide. Menschliche Sozialsysteme sind komplex, meist nicht zentral gesteuert bzw. niemals abgeschlossen. Sie entstehen durch akkumulierte Handlungen von Individuen in der Raumzeit und sind mit zahlreichen Freiheitsgraden und aus dem Systemverlauf selbst entstehenden Beschränkungen ausgestattet.

Nicht jedes komplexe System ist gleich. Es existieren verschiedene Systemformen, welche sich als komplex beschreiben lassen, wobei eine Gattung sich für diesen Text in den Vordergrund stellen lässt – Komplexe adaptive Systeme – insbesondere durch ihre Assoziation mit lebenden Organismen, menschlich wie nichtmenschlich:

„Human beings find adaptive complex systems particularly interesting because each of us, just as all other forms of life, can be considered to be an adaptive complex system, both in terms of the body, from a biological perspective, and also, in particular, with regard to our conscious thought processes.“ (Albin – Foley 1998, 14)

Cristoforo Sergio Bertuglia und Franco Vaio stellen in ihrem umfassenden Überblickswerk zur Definition dieser Systemgattung fünf zentrale Punkte auf (Bertuglia – Vaio 2005, 276–277):

- 1) Ein komplexes adaptives System besteht aus einer großen Anzahl von Elementen (Agent*innen), welche reziprok interagieren und nicht in ein lineares Schema modelliert werden können; die Elemente sind in einer Weise verbunden, dass die Handlung eines Elements mehr als eine Reaktion in jedem der anderen Elemente provozieren kann.
- 2) Komplexe adaptive Systeme interagieren mit anderen komplexen (adaptiven) Systemen, welche, als Ganzes, die Umwelt konstituieren, in der sie selbst eingebettet sind und auf deren Stimuli sie reagieren.
- 3) Ein komplexes adaptives System benötigt Information aus den Systemen, die dessen Umwelt ausmachen, sowie über die Konsequenzen seiner eigenen Interaktionen mit besagten Systemen; in anderen Worten ist es empfindlich gegenüber der Information, die es aus der Umgebung empfängt (umweltbedingtes *Feedback*).
- 4) Ein komplexes adaptives System identifiziert Regularitäten im Informationsfluss, den es akquiriert, und entwickelt, basierend auf einem

solchen, ein Modell (oder ein Schema), das versucht, die identifizierten Regularitäten zu ‚erklären‘.

- 5) Ein komplexes adaptives System agiert in Relation zu den Systemen, die seine Umwelt ausmachen, auf Basis des von ihm entwickelten Modells, ‚beobachtet‘ die Reaktionen, welche seine Aktionen provozieren, sowie die Konsequenzen dieser Reaktionen und verwendet diese Information, um das betreffende Modell zu korrigieren und zu verbessern; in anderen Worten nutzt es das *Feedback* aus der Umwelt, um zu ‚lernen‘ und sich anzupassen.

Zusammenfassend ist die Beschäftigung mit komplexen Systemen ein Bereich, der – ursprünglich aus der Mathematik entstanden – in zahlreichen weiteren Disziplinen der Naturwissenschaften, aber auch in der Soziologie und der Ökonomie Anwendung fand und findet (z.B. Albin – Foley 1998; Aruka – Kirman 2017). In den Sozialwissenschaften und mittlerweile auch in der Archäologie spielt Komplexitätstheorie vor allem in methodischen Anwendungsbereichen eine Rolle, beispielsweise in der agent*innenbasierten Modellierung (z.B. Kohler – van der Leeuw 2007; Costopoulos – Lake 2010; Wurzer u. a. 2015) oder in geringerem Maße der Modellierung komplexer Netzwerke (z.B. De Bacco u. a. 2017; Nakoinz u. a. 2020). Ohne Frage bieten sich solche diversen methodischen Ansätze für die präzisere oder auch explorative Modellierung komplexer Systeme an, insbesondere im Hinblick auf die in den letzten Jahren und Jahrzehnten immer stärker gewachsene und einem zunehmend breiteren Publikum zugängliche Rechenkapazität, welche die praktische Umsetzung komplexsystemischer Ideen – z.B. in Simulationsstudien – in einer in der Vergangenheit nie dagewesenen Art und Weise ermöglicht. Doch – und hier kommen wir zum Kern dieses Textes – eignet sich die Beschäftigung mit komplexen Systemen meiner Auffassung nach auch für den Diskurs und die Bildung sozialwissenschaftlicher, philosophischer und letztlich in der Archäologie anwendbarer Theorie, für deren Operationalisierung und zudem der besseren Integration qualitativer und quantitativer Perspektiven.

Das Beispiel (Object) Agency

Ein mögliches Beispiel lässt sich in der Verwendung des Begriffs *Agency* verorten. Das Wort selbst steht in einer langen Tradition des Diskurses innerhalb der Sozial- und Geisteswissenschaften, fand in zahlreichen Studien Verwendung und ist über die Jahre mit vielerlei Bedeutungen aufgeladen worden (vgl. Dobres – Robb 2000, 9). Es scheint demnach, als sei das Wort ein

Container für zahlreiche verschiedene Auslegungen, wobei die schiere Masse unterschiedlicher Definitionen mitunter die Diskussion erschweren kann.

Eine Wurzel dieser Ambiguität in der Definition von Agency kann in einer Jahrzehnte währenden Debatte innerhalb der Sozialwissenschaften verortet werden, welche das Konzept – das ursprünglich aus der Philosophie stammte (Ribeiro 2016, 3) – im Laufe des 20. Jahrhunderts zunehmend übernahmen, modifizierten und zur Anwendung brachten.

Der Diskurs um Agency wird bereits bei den Philosoph*innen der Aufklärung im 18. und 19. Jahrhundert sichtbar. Insbesondere der schottische Philosoph Thomas Reid beschäftigte sich eingehend mit der Konzeption von Agency als die Fähigkeit des Menschen zur Handlung aus freiem Willen (vgl. O'Connor 1994). Zu dieser Zeit lassen sich auch erste Auseinandersetzungen zum Charakter des Agency-Begriffs erkennen, welche über Jean-Jacques Rousseau, Adam Smith oder David Hume bis hin zu Immanuel Kant geführt wurden (Emirbayer – Mische 1998, 964–965).

Im sozialwissenschaftlichen Diskurs des 20. Jahrhunderts lässt sich die Einbettung des Agency-Begriffs in etwaige Forschungsvorhaben und der Aushandlung von Theorien in einem langwährenden Konfliktfeld beobachten, welches grob überschlagen zwischen holistischen und individualistischen Ansätzen zur Beschreibung menschlicher Sozialität und Handlung zu verorten ist (vgl. Ritzer 2010, 499–521). Insbesondere die Frage, ob Agency im Sinne der Handlung von Individuen grundlegend von der sie umgebenden Struktur bestimmt wird oder ob jede Struktur als Epiphänomen der Handlungen von Individuen auftritt, war lange Zeit Gegenstand fachlicher Dispute (Ritzer 2010, 499–521). Gerade letzterer Punkt geriet im Kontext und Nachgang Talcott Parsons funktionalistischer und formalistischer Ansätze zu einem ‚orthodoxen Konsens‘ (Giddens 1984, XV) und wurde mit den 1960er Jahren unter dem Begriff ‚methodologischer Individualismus‘ kodifiziert (Dobres – Robb 2000, 4). Darunter zu verstehen ist ein Ansatz zur Erklärung der Kausalbeziehungen zwischen Mikro- (einzelne Akteur*innen) und Makroebene (soziale Institutionen), wobei die Institutionen der Makroebene die Entscheidungsfreiheit der Akteur*innen auf der Mikroebene beschränken (Dobres – Robb 2000, 4), während für die Betrachtung sozialer Systeme allerdings immer von einzelnen Akteur*innen ausgegangen werden soll (Valone 1980, 381).

Versuche der Beilegung des Konfliktes zwischen individualistischen und holistischen Perspektiven können mit dem Aufkommen neuerer Konzepte in den 1970er und 80er Jahren beobachtet werden (vgl. Ritzer 2010, 502–542). Von besonderem Interesse sind hierbei die von Anthony Giddens entworfene Strukturation (1984) sowie das von Pierre Bourdieu geprägte Konzept des Habitus (1984).

Bei letzterem handelt es sich um einen Ansatz, der – als Teil Bourdieus Theorie Sozialer Praxis – einen radikalen Versuch der Überwindung des Gegensatzpaares Individuum und Gesellschaft (oder eben Agency und Struktur) repräsentiert.

„Die Brücke zwischen den handelnden Subjekten, ihren Intentionen und Vorstellungen einerseits und den Institutionen, kulturellen Traditionen und ökonomischen Zwängen der Gesellschaft andererseits stellt der Habitus dar.“ (Raphael 2011, 266)

Dabei nehmen Akteur*innen die Einflüsse und Beschränkungen ihrer Umwelt auf, während sie „gleichzeitig verändernd in ihr [...] wirken“ (Raphael 2011, 266). Habitus umfasst jedem Individuum inhärente Eigenschaften wie Geschmack oder Lebensstil und beeinflusst dadurch unterbewusste, wie auch bewusste Handlung (Bourdieu 1984, 278).

Giddens' Ansatz verfolgt die Aufgabe des bis dato dominanten Dualismus zwischen *Structure* und *Agency* und ersetzt diesen durch eine dialektische Paarung – eine Dualität – dieser beiden Kategorien. Er postuliert dabei die gegenseitige Abhängigkeit von sozialer Struktur und sozialen Akteur*innen, wobei sich Struktur und Handlung gegenseitig bedingen und ontologisch gleichwertige Kategorien darstellen (vgl. Giddens 1984, 374). Im archäologischen Theoriediskurs dieser Zeit lassen sich ähnliche Phänomene finden: Waren für die Prozessualen Archäolog*innen der 1960er und 70er Jahre noch a priori formulierte Gesetze und Universalien handlungsweisend, begann sich in den 80er Jahren eine Riege neuer Ansätze der unter dem Schirmbegriff der sog. Postprozessualen Archäologie zusammengefassten Strömungen heraus zu kristallisieren (vgl. Shanks 2008). Im Zuge dieser aufkeimenden Entwicklung lag ein zunehmender Fokus auf der Diskussion von Freiheit und Beschränkungen als ‚Gegenreaktion‘ zu dem von Prozessualist*innen vertretenem Öko-Funktionalismus und klassischen Ausprägungen der Systemtheorie (Johannsen 2012, 308), ganz ähnlich der Diskussion um *Agency* und *Structure* in anderen Humanwissenschaften. So entwickelte beispielsweise John C. Barrett das Konzept von *Fields of Discourse* als ein heuristisches Werkzeug und forderte damit eine Archäologie der *Inhabitation* anstatt der *Representation* in Anlehnung an Giddens' Strukturierungstheorie (Barrett 1988, 11). Ihm zufolge muss sich die Untersuchung archäologischer Phänomene auf den konstanten Diskurs zwischen wissentlich handelnden Individuen und den sie umgebenden sozialen Institutionen, sowie der Materialität dieser sozialen Praxen unter der Einbeziehung des Faktors Zeit fokussieren (vgl. Barrett 1988, 11). *Agency* und *Structure* müssen dabei als Dualität auftreten.

Ein den *Fields of Discourse* ähnliches Konzept wurde etwas mehr als 20 Jahre später von John Robb entworfen: *Landscapes of Action* (Robb 2013). Robb versteht darunter den Möglichkeitsrahmen für Handlung von Individuen, welcher sich aus physischen, aber auch konzeptuellen Beziehungen von Menschen und Dingen ergibt. „The ensemble of practices and conditions people participate in creates a tacit landscape of action“ (Robb 2013, 661). Hierbei spielen die Handlungen von Individuen eine ebenso wichtige Rolle, wie die aus den Handlungen selbst und umweltbedingten Dynamiken entstehende Struktur und führen zu *emergent causation*, also einer emergent auftretenden Beeinflussung der zukünftigen Entwicklung menschlicher Gesellschaften und Lebensweisen.

Im Laufe der Zeit geriet das Konzept Agency allerdings zu einem immer potenteren Einzelbegriff, so dass die ursprünglich als notwendig angesehene Mitbetrachtung von *Structure* zusehends ins Hintertreffen geriet (Johnson 2000, 213; Olsen 2006, 148). Agency in der Archäologie wurde zum „buzzword of contemporary archaeological theory“ (Dobres – Robb 2000, 3) und entwickelte sich zu einem eigenständigen Konzept (Johannsen 2012, 309).

Eine parallel verlaufende Entwicklung war von großem Einfluss auf die Agency-Debatte, welche Agency nicht nur als menschliches Handlungsvermögen, sondern auch als den materiellen Dingen inhärent ansah. Neben Michel Callon, John Law und anderen war insbesondere Bruno Latour als prominentester Vertreter mit der Herausarbeitung der sogenannten *Actor-Network-Theory* (ANT) ab den 1980er Jahren maßgebend. Die ANT geht davon aus, dass Agency (bei Latour „*actantiality*“, vgl. Latour 1999a, 18) als handlungstreibende Kraft zwischen allen in Beziehung stehenden Aktanten in gleichem Maße verteilt ist. Das berühmte Beispiel vom Akteur ‚Mensch-Pistole‘, bei dem ein Mensch und eine Pistole zu einem handelnden Ganzen zusammentreten und welche in der Konsequenz ohne ihr Zusammenspiel nicht funktionieren (Latour 1999b, 176–193), verdeutlicht eine postulierte Symmetrie zwischen den beteiligten Entitäten, welche sogenannte Hybride bilden (Latour 1999b, 180). Neben der ANT zeigte sich überdies Alfred Gells Abhandlung zu Agency und Kunst von großer Wirkmacht, welche durch die Klassifizierung von Kunst als handelnde Entität eine weitere Grundlage für die Verortung von Agency in den Dingen selbst bot (Johannsen 2012, 318; vgl. Gell 1998). Für Gell stellen alle Entitäten, welche etwas anderes kausal beeinflussen können, Handelnde dar, was, im Wesentlichen, die Gleichsetzung von Kausalität und Agency bedeutet (Johannsen 2012, 322). Als Konsequenz führte diese Entwicklung zur Herausbildung der sogenannten Symmetrischen Archäologie, welcher besonders in den 2000er und zu Beginn der 2010er

Jahre große Aufmerksamkeit zuteilwurde.⁹ Bekannte Vertreter*innen dieser theoretischen Auffassung forderten eine Rückkehr zu den Dingen selbst (Olsen 2007, 581) und betonten den umfänglichen Charakter dieser Sichtweise, während paradigmatische Begriffe, wie *New Materialisms* vermehrt in den Fokus der (archäologischen) Wissenschaft rückten (vgl. Witmore 2014).

Dabei blieb jene Entwicklung in der archäologischen Forschung nicht ohne Kritik, welche sich unter anderem auch in verschiedenen Ausdeutungen des Agency-Begriffs sowie dem Handlungsvermögen von Objekten äußerte. Artur Ribeiro zum Beispiel kritisiert in Bezug auf Tim Flohr Sørensen (2016) und Torill Christine Lindstrøm (2015) die Gleichsetzung von Agency und Kausalität. Seiner Argumentation zufolge sei dies ein Fehler, da Agency als kausale Kraft die Verantwortlichkeit des Handelns ignoriere:

„The fact that agents are free to choose otherwise implies knowing what action is being performed and what consequences can be expected. Accordingly, freedom to choose or act means that actions are more than just mechanical causes – actions are responsibilities.“ (Ribeiro 2016, 231)

In einem späteren Text erweitert Ribeiro seine Argumentation in Hinblick auf zwei Konzepte des Philosophen Vincent Descombes (2014): *Narrative Intelligibility* und *Anthropological Holism*. *Narrative Intelligibility* bezeichnet die Notwendigkeit des Verständnisses eines historischen Kontextes, um Intentionalität zu erklären. Ohne diesen Ansatz wäre es nicht möglich, Absichten und Handlungen zu verstehen (Ribeiro 2018, 10). Unter *Anthropological Holism* ist eine Haltung zu verstehen, welche die Definition von Sozialität nicht in einzelnen, handelnden Entitäten in der Vergangenheit sucht, sondern die Anwesenheit von bedeutsamen Institutionen als tatsächliche soziale Praxen umfasst (Ribeiro 2018, 9). Akzeptiere man diese Prinzipien, so sei es notwendig, die Idee, es gäbe eine transzendente oder immanente Kraft, welche im Stande wäre, Gesellschaften zu verändern – inklusive Agency als Kausalität – endgültig ad acta zu legen (Ribeiro 2018, 10).

Auch Tim Ingold kritisierte die Symmetrie in Akteur*innen-Netzwerken und fordert in seinem prosaischen Essay *When ANT meets SPIDER. Social Theory for Arthropods* (2011) explizit die Anerkennung der Komplexitätsunterschiede zwischen der belebten und nichtbelebten Welt:

9 Siehe u. a. Knappett 2002; Olsen 2003; Webmoor – Witmore 2008; Olsen u. a. 2012; Schreiber 2018.

„Our concept of Agency must make allowance for the real complexity of living organisms, as opposed to inert matter. It is simply absurd to place a grain of sand and an aphid on the scales of a balance and to claim that they are equivalent. They may weigh the same amount, but in terms of complexity they are poles apart.“ (Ingold 2011, 94)

Statt der Akteur*innen-Netzwerke, in welchen eine handlungsverursachende Kraft namens Agency gleichverteilt über Kanten zwischen allen Knoten (Aktanten) verläuft und welche schlussendlich auch keinen Unterschied mehr zwischen den beteiligten Entitäten erkennt, sei das Konzept eines *Meshworks*, also eines Gewebes aus ‚Fäden und Pfaden‘ (Ingold 2011, 92) passender. Ein solches *Meshwork* sei die Gesamtheit der Kontexte zwischen Entitäten, aus deren Zusammenspiel Handlung emergent hervorgehe.

Ingolds Bemerkung folgend, halte ich es für angebracht, die Diskussion um Agency unter den Aspekten der Komplexität zu betrachten. Während ich selbst der Aufgabe des Agency-Begriffs als metaphysische Kraft, wie von Ribeiro gefordert, zustimme, möchte ich dennoch – vorerst – Agency als möglichen Begriff für ein summiertes, gewichtetes Potenzial für Handlung unter einer multidimensionalen, systemischen Perspektive diskutieren.

Es bietet sich an, ein simples Gedankenexperiment in Betracht zu ziehen: Ähnlich der potenziellen Energie eines in der Luft gehaltenen Objekts – zum Beispiel einer von einem Menschen gehaltenen Eisenkugel – welche in einer Beziehung zu ihrer Umwelt, ihren eigenen physikalischen Eigenschaften und den Gesetzen der Natur steht, könnte Agency in einem solchen Kontext betrachtet werden. Das soll allerdings nicht heißen, dass dem Objekt, so wie es ist, Agency zugewiesen oder als inhärente, getragene Eigenschaft attestiert wird. Vielmehr soll sie als emergentes Phänomen, hervorgehend aus der systemischen Komplexität der einzelnen Komponenten, angesehen werden. Das System, das die Kugel konstituiert – wie die Dynamiken ihrer einzelnen Atome und den Interaktionen dieser Komponenten – besitzt auf der hier referenzierten Betrachtungsskala eine weitaus geringere Komplexität (die physikochemischen Eigenschaften der Kugel sind vorhersagbar) als der Mensch, der die Eisenkugel hält und ist dennoch Teil des Beziehungssystems zwischen ihr, der Umwelt und dem Menschen. Der Mensch wiederum kann als komplexes adaptives System in, um und aus (komplexen) Systemen betrachtet werden. Das Zusammenspiel der unterschiedlichen Körperkomponenten, Nerven, Rezeptoren, Gehirn, etc., sowie der Informationsinput aus der Umgebung ist – folgt man dieser Ansicht – wiederum das, was zu Kognition und Bewusstsein durch Emergenz führt (Badcock u. a. 2019, 1320; s. a. Park – Friston 2013). Dass das Bewusstsein – mindestens zu einem gewissen Grad – an die menschliche Physis gekoppelt ist, kann nicht geleugnet werden,

betrachtet man beispielsweise chemische oder physikalische Einwirkungen, welche messbaren Einfluss auf kognitive Prozesse besitzen, wie es die Effekte bewusstseinsverändernder Drogen, Schädelhirntraumata oder Krankheiten wie Alzheimer nahelegen (Tateno u. a. 2003; Mucke 2009; Juárez-Portilla u. a. 2018). Wir haben nun also eine Eisenkugel, gehalten von einem Menschen auf der Erdoberfläche, welche unter dem Einfluss der Gravitation steht mit einer bestimmten Temperatur, Größe, Gewicht, Zusammensetzung und Oberfläche, sowie einen Menschen, der eine Eisenkugel hält, mit verschiedenen körperlichen Eigenschaften, Gedanken, Erinnerungen, Habitus, psychischen und physischen Einschränkungen oder Fähigkeiten. Sowohl Kugel als auch Mensch unterstehen denselben physikalischen Gesetzen und beide stehen in einem relationalen Verhältnis zu ihrer Umwelt. Angenommen die Kugel wird nun fallen gelassen: Was ist passiert? Folgt man dem Object-Agency-Ansatz, bilden die drei Aktanten Mensch, Erde und Kugel ein Netzwerk und werden zum Akteur Mensch-Kugel-Erde. Agency ist zwischen den Aktanten gleichverteilt und Erde wie auch Kugel wären im gleichen Maße an der unmittelbaren Ausführung der Handlung des Fallenlassens beteiligt wie der Mensch, da es die Agency (oder *actantiality*) zwischen diesen Entitäten wäre, welche die Handlung ‚Fallenlassen‘ *verursacht*. Wie oben bereits erwähnt, stellt sich allerdings je nach Ausdeutung des Agency-Begriffes die Frage, welche dieser beiden Entitäten für die Handlung *verantwortlich* ist. Analog zu Lindströms Kritik an Latours bekanntem Mensch-Pistole-Netzwerk ist es der Mensch, der die Wahl hat zu schießen oder nicht, oder in unserem Beispiel die Kugel fallen zu lassen oder nicht (vgl. Lindström 2015, 222). Die Möglichkeit zu *entscheiden*, die Kugel fallen zu lassen, kann auch aus komplexitätstheoretischer Perspektive nur dem Menschen zugeschrieben werden, da die Kugel mit ihrer deutlich niedrigeren bzw. fehlenden Komplexität ihres eigenen Aufbaus nicht an einen Punkt kommen kann, zu entscheiden, fallengelassen zu werden – sie ist grundsätzlich nicht in der Lage, zu wählen. Doch auch der Mensch ist – unter Berücksichtigung einer komplexsystemischen Sichtweise – im Zuge seiner Handlung nicht vollständig unabhängig. Die Entscheidung des Fallenlassens wird unter anderem informiert durch die Existenz der Kugel, ihre Position in der Hand des Menschen, dem (erlernten) Wissen, dass sie fallen wird, sobald sie losgelassen wurde, ihrem Gewicht, ihrer Größe und Oberfläche.¹⁰ Zwischen Kugel und Mensch existieren Schleifen

10 Auch ein hypothetischer Schwächeanfall wäre als inter- und intrasystemisches Phänomen mit Einwirkung auf die ‚Wahlfreiheit‘ des Menschen zu betrachten. Dabei wird offensichtlich, dass ‚Handlung‘ als Begriff tiefgreifender diskutiert werden kann, insbesondere mit Blick auf das Spektrum zwischen völliger Absicht und Unfreiwilligkeit. Für die grundsätzliche Charakterisierung des systemischen

von konstantem Feedback und die Dynamiken des Systems Kugel-Mensch-Umwelt führen im komplexen adaptiven System Mensch zu einer informierten Aktion. Das ‚Warum(?)‘ allerdings ist nicht erkennbar.

Die Überlegungen anhand dieses Beispiels lassen sich vordergründig sehr gut mit einer bisher noch nicht genannten theoretischen Haltung verbinden – der von Lambros Malafouris geprägten *Material Engagement Theory* (MET; Malafouris 2013). Gestützt auf Erkenntnisse der Kognitionsforschung sowie der Auflösung des Cartesischen Geist-Körper-Dualismus entwirft Malafouris die MET als eine ‚ontologische Empfehlung‘ (Malafouris 2013, 53), welche als richtungsweisend für die Praxis der Kognitiven Archäologie sowie der Überlegungen zur kognitiven Entwicklung des Menschen angesehen werden soll (Malafouris 2013, 53). Als grundsätzliche Basis hierfür führt er die drei Kernhypothesen *extended mind*, *enactive signification* und *material agency* ins Feld, welche zwar jeweils die drei verschiedenen Aspekte des *material engagement* fokussieren aber bei gleichzeitiger Überlappung eine untrennbare Einheit bilden.

Extended mind als Konzept beschreibt die Lokalisierung kognitiver Prozesse zwischen Dingen, Gehirn und Körper (Malafouris 2013, 78). Der Prozess des Denkens ist nach Malafouris nicht auf intrakranielle Hirnzustände im Sinne einer internalistischen Sichtweise zu reduzieren, sondern mit externen Ein- und Auswirkungen interdependent. Eine starke Betonung liegt dabei auf der vollständigen Auflösung der Grenzen zwischen repräsentationalen Berechnungen im Gehirn selbst und ausgelagerten, kognitiven Prozessen außerhalb der Grenzen des Körpers (vgl. Malafouris 2013, 57–85). Für das Kugel-Mensch-Beispiel bedeutet das, dass der kognitive Prozess der Überlegung des Fallenlassens nicht beim Menschen allein, bzw. in seinem Gehirn, sondern zwischen und in Kugel und Mensch zu verorten sei. Indem das Gewicht, die Oberfläche, Größe, etc. der Kugel über die körperliche Wahrnehmung und physische Interaktion über Arm, Schulter, Innenohr (Gleichgewichtssinn), Wirbelsäule, Beine und Boden zusammenspielen, kann der Kognitionsprozess zwischen all diesen Komponenten als emergentes Phänomen beschrieben werden.

Potenzials zur ‚Handlung‘ spielt dies allerdings keine Rolle: Die unterschiedlichen Systemkomplexitäten in Kugel und Mensch, sowie die *Offenheit* in letzterem als KAS sind hiervon nicht betroffen; Kugel und Mensch sind immer noch unterschiedlich komplex konstituiert. Zum Zwecke der Verständlichkeit soll in diesem Beispiel die ‚Absicht‘ des Fallenlassens als gegeben angenommen werden. Für eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Handlungskonzept aus komplex-systemischer Perspektive siehe Juarrero 1999.

Enactive signification bezeichnet die Potenz des Materiellen – Form, Haptik, etc. – zur Bildung von semiologischer Bedeutung. Es handelt sich laut Malafouris dabei um einen Bestandteil der externalisierten Kognition, wobei zum Beispiel der ‚Sinn für Zahlen‘, welcher Menschen und verschiedenen anderen Tieren gemein sei, durch die Enaktivität der Materialität in einem quasi-evolutionären Prozess zur Emergenz der semiotischen Zahlen im Neolithikum Vorderasiens geführt habe (Malafouris 2013, 111–115). Für das Kugelbeispiel wäre dieses Theorem eventuell in der Wahrnehmung der Bedeutung von Gewicht zu suchen (vgl. auch Renfrew 2001, 133). Vielleicht ließe sich in der Signifikanz von zum Beispiel 1 kg Eisen eine enaktiv entstandene Vorstellung von der Schwierigkeit des Haltens oder der Konsequenz des Fallens ableiten.

Die dritte Kernhypothese – *material agency* – schließt eng an die beiden vorherigen an. Das Konzept basiert auf der Arbeit des Philosophen John Searle zu Handlung und Intentionalität (Malafouris 2013, 137). Insbesondere Searles Unterteilung von Intention in *prior intention* und *intention in action* (vgl. Searle 1983, 79–111) wird von Malafouris übernommen, um die Grenzen zwischen Absicht und Handlung aufzulösen, während er diese Ansicht in den Kanon der MET einbaut:

„[...] intention no longer comes before action, but it is *in the action*. The activity and the intentional state are now inseparable. [...] That means that ‘intention in action’ is not an internal property but a component of extended cognition.“ (Malafouris 2013, 140; Hervorh. im Original)

Daraus folgend sei, dass *intention in action* jeweils durch Menschen und Dinge konstituiert wird und diese reziprok konstituiert, weshalb sie wiederum nicht als Kriterium für ausschließlich menschliche Agency genutzt werden könne (Malafouris 2013, 140). Malafouris betont jedoch vehement, dass es sich bei der *material agency* (einer Wortkonstruktion, welche er nach eigener Aussage nur aus Gründen ihrer Deckung mit dem etablierten Begriff ‚Agency‘ benutzt; Malafouris 2013, 145) nicht um eine den Dingen oder dem Menschen inhärente Eigenschaft, sondern um ein emergentes Phänomen handele:

„Agency as an emergent property cannot be reduced to any of the human or the nonhuman components of action. It can only be characterized according to that component that [...] has the upper hand in the ongoing phenomenological struggle.“ (Malafouris 2013, 147)

Für den Menschen mit der Eisenkugel hieße das also, dass sich kein Verursacher oder handelnder Part im relationalen System zwischen Kugel und Mensch ausmachen ließe. Das Fallenlassen sei Ergebnis des durch *extended mind*, *material agency* und *enactive signification* mitgebildeten, emergenten *material engagement*, welches als Handlung im Ganzen die Kugel zu Boden fallen lässt.

Die Implikationen der MET sind aus Sicht einer komplexsystemischen Perspektive äußerst interessant. Durch die Einbeziehung der Umgebung und deren Einwirkungen auf die Kognition wird anschaulich gemacht, dass Dinge durchaus Einfluss auf die Entscheidungsfreiheit und die Intention eines Menschen haben können. Insbesondere die epigenetischen physischen Veränderungen des Gehirns, welche als Metaplastizität bezeichnet werden (Malafouris 2013, 45–46), verdeutlichen die komplexen Interaktionen von Umwelt, Biologie und neuronaler Entwicklung. Die Verortung der Kognition in und außerhalb des Körpers sowie die emergente Entstehung von Agency als Potenzial sind, meiner Auffassung nach, wichtige Schritte in Richtung einer Annäherung an die Entstehung von Handlung. Doch beinhaltet ein Teilbereich dieser Theorie – *material agency* – nach meinem Dafürhalten ein zentrales Problem, was zum einen an der von Malafouris selbst zugegebenen Ambiguität des Agency-Begriffes und vor allem an der Übernahme der Symmetrie, also der Gleichgewichtung aller beteiligten Entitäten im Kognitions- und Handlungsprozess erkennbar ist.

Nehmen wir ein anderes Beispielszenario:

Eine Person sitzt in einem Zimmer, umgeben von Mobiliar. Im Raum befinden sich ebenso ein Laptop, ein Kühlschrank und Besteck. Die Person hat bereits seit einer Weile nichts gegessen und ihr Körper sendet die entsprechenden Signale, inklusive derer für einen Natriummangel, woraufhin in ihr ein Gefühl des Hungers – insbesondere nach etwas Salzigem – aufkommt. Die Person ist 31 Jahre alt, wuchs in einer Doppelhaushälfte in Süddeutschland auf, wohnt nun in Ostdeutschland in einer WG mit drei Mitbewohner*innen und hat durch vergangene Erfahrungen eine Präferenz für Pizza entwickelt, mag keinen Spargel und hat lediglich 50 € für den Rest des Monats – zehn Tage – zur Verfügung. Aufgrund der schwierigen finanziellen Situation ist ihr erster Impuls, zum Kühlschrank zu gehen, ihn zu öffnen und nachzusehen, was sich eventuell darin zu Essen befindet. Im Kühlschrank finden sich ein Erdbeeryoghurt, eine Flasche Bier und einige Reste des gemeinsamen Essens der Mitbewohner*innen. Leider handelt es sich bei den Resten um Spargel, also entschließt sich die Person, das Bier herauszunehmen und mittels

des Laptops Pizza zu bestellen. Nach 45 Minuten trifft die Pizza ein. Da sie ungeschnitten ist, benutzt die Person ein Messer, um sie zu zerschneiden, isst die Pizza zur Hälfte und verstaut den Rest im Kühlschrank. Der Hunger nach etwas Salzigem ist gestillt und der Rest kann am nächsten Tag gegessen werden. Was ist passiert?

Aus Sicht der MET stehen alle beteiligten Entitäten in einer symmetrischen Relation zueinander. Die Entstehung des Hungergefühls aus den internen Bedürfnissen des menschlichen Körpers heraus tritt in der situativen Kombination aus Kühlschrank, Inhalt und gelerntem Verhalten als gleichberechtigte Teile der Kognition hervor. Ohne die materiellen ‚Beteiligten‘ wären sowohl die Intention des Bestellens als auch das Zuschneiden und anschließende Lagern der Pizza im Kühlschrank nicht denkbar. Die Materialität der Dinge führt zur Emergenz einer *intention in action*, deren Bildung untrennbar mit der semiologischen Bedeutung von Kälte und der Verknüpfung dieser an die materielle Affordanz des Kühlschranks gebunden ist. Alle beteiligten Entitäten sind Elemente des ‚Geistes‘ (*mind*) und es gibt keine Trennung in ihrer qualitativen Beteiligung am Kognitions- und Handlungsprozess.

Unter einer komplexsystemischen Perspektive ließe sich die Situation wie folgt beschreiben: Die Person ist eine Entität in einem System, welches sich aus ihr selbst, den Objekten um sie herum, anderen Menschen – wie ihren Mitbewohner*innen und dem Pizzaboten – und dem sie umgebenden Raum in der Raumzeit zusammensetzt. Sie selbst besteht aus ihren Körperteilen, inklusive ihres Gehirns, welche wiederum ein – durch ein Zusammenspiel aus lokalen, subsystemischen Interaktionen hervorgehendes – komplexes adaptives System bilden. Dieses komplexe adaptive System ‚Person‘ ist mit seiner Umwelt verbunden – über die Sinneswahrnehmungen oder auch physischen Kontakt – und befindet sich in einem Konstanten Austausch von Feedback oder in anderen Worten: Es ist offen. Das System ‚Person‘ erreicht einen Grad an Komplexität – durch die unzähligen Wechselspiele (Interaktionen) des Informationsaustausches in und außerhalb des Körpers – der die Emergenz von Bewusstsein und Kognition erlaubt. Ebenso hat es in der Vergangenheit Informationen erworben und gespeichert, welche ihm wiederum, vereinfacht gesagt, zu verschiedenen Graden zum Abruf unter neuen Bedingungen zur Verfügung steht, um sich an jene neuen Bedingungen der Gegenwart anzupassen – es ist pfadabhängig. Laptop, Kühlschrank, Besteck und Mobiliar sind ebenso Teil des gerade beobachteten Systems (oder Systemausschnitts), bergen allerdings in sich selbst keine Komplexität. Ihre systemischen Zusammensetzungen sind schlichtweg nicht geeignet für die Emergenz von Bewusstsein und Kognition. Dennoch ist die von ihnen ausgehende Information ein integraler Bestandteil im Entscheidungsprozess der Person. Das Zimmer und Mobiliar geben Raum, behindern die Bewegungs-

freiheit oder Sicht und führen in Kombination mit gespeicherter Information im System ‚Person‘ zu einer bestimmten Phase, welche wiederum Bestandteil des Entscheidungsprozesses ist.¹¹ Von den angesprochenen Objekten sind es der Kühlschrank, sein Inhalt und der Laptop, welche eine höhere Gewichtung innerhalb dieses Prozesses besitzen, da sie einen Input bereitstellen, welcher über die gespeicherte Information im System ‚Person‘ weitergegeben und verarbeitet wird. Die intentionelle Entscheidung, Pizza zu bestellen, ist nicht vollständig frei: Sie wird informiert durch die Bedingungen, welche durch die Präferenzen der Person, den Inhalt des Kühlschranks und der Bedeutung der Menge des verfügbaren Geldes gestellt werden. Die 50 € für den Rest des Monats mögen die Bestellung vorerst verhindert haben, verloren aber an Gewicht, als sich die Konditionen änderten und die Absicht, überhaupt etwas Salziges zu essen, in eine spezifischere Intention transformiert wurde. Genauso ist das Zuschneiden der Pizza und die Lagerung im Kühlschrank ein Ergebnis des komplexen Zusammenspiels verschiedener systemischer Trajektorien – möglicherweise der Reue über das ausgegebene Geld, aber auch der durch die materiellen Objekte bereitgestellten Möglichkeit der sicheren Kühlung – welche als gelerntes Verhalten und Planungsleistung verstanden werden können: Gespeicherte, abgerufene und transformierte Information.

Bis zu diesem Punkt besteht ein ständiger Austausch von Feedback zwischen Person und Umgebung – nicht symmetrisch, sondern ungleich gewichtet – was zu jedem Zeitpunkt die Ausgangsvariablen ein klein wenig verändert und dennoch in deutlich anderen Ergebnissen gipfelt. Mit 50 € mehr wäre die Entscheidung, zum Kühlschrank zu gehen, vielleicht gar nicht erst getroffen worden, mit gar keinem Geld wäre möglicherweise die Abneigung gegenüber dem Spargel nicht so stark ins Gewicht gefallen. Der gesamte Prozess benötigt Zeit und Raum, um so abzulaufen, wie er abgelaufen ist. Die verschiedenen Entitäten sind relational verbunden, indem sie einen Kontext erzeugen – Ein *Field of Discourse* oder eine *Landscape of Action*.

Die verschiedenen hier beschriebenen Komponenten erzeugen ein gewichtetes, systemisches Potenzial für Handlung, welches in sich weder Kraft noch Ursache noch eine getragene Eigenschaft darstellt, aber die Bildung des Prozesses der intentionellen Handlung durch das System ‚Person‘ informiert und ermöglicht. Wir könnten – sofern wir denn wollten – dieses Potenzial als Agency bezeichnen, auch wenn ich denke, dass dies in diesem Kontext der (funktionalen) Erklärung nicht nötig ist. Unter der Maßgabe, dass die Option zur Handlung als emergentes Systempotenzial aus den komplexen

11 Unter Phase kann in diesem Kontext so etwas wie ‚Stimmung‘ oder ‚Zustand‘ verstanden werden (vgl. Juarrero 1999, 166–194).

Interaktionen der (Sub-)Systembestandteile betrachtet wird, lässt sich dieses in jeder beteiligten Entität verorten, wobei allerdings die Komplexität des (Sub-)Systems ‚Person‘ als einzige einen Grad erreicht, der die Entstehung von so etwas wie ‚Wahlfreiheit‘ ermöglicht. Letztlich handelt es sich bei Agency um einen arbiträren Abschnitt auf einer stufenlosen Skala in einem holistischen Beobachtungsrahmen systemischen Potenzials. Umso deutlicher wird dies mit der Frage der Abgrenzung von menschlicher zu nicht-menschlich-tierischer Handlung. Wo ziehen wir hier die Grenze? Besitzt eine Katze, welche an der Terrassentür kratzt, dieselbe Agency wie ein Mensch, der an der Tür klopft? Wirkt die Information der Tür auf die gleiche Art und Weise auf beide ein und produzieren sowohl Katze als auch Mensch die gleiche Art der Intentionalität? Die meisten würden dies verneinen – denn Katze und Mensch besitzen verschiedene anatomische Attribute und Fähigkeiten. Der Komplexitätsgrad im System ‚Katze‘ mag im Vergleich zum Menschen als niedriger (oder ‚anders‘) beschrieben werden und dennoch unterliegen sie ähnlichen Bedingungen. Das Handlungsvermögen beider zu trennen, indem dem Menschen eine inhärente Agency zugesprochen wird, während die Katze als mechanistisches Wesen mit rein funktionalem Instinkt bedacht wird, verkennt den graduellen und vielschichtigen Verlauf der Kognition beider Lebewesen, so wie es zumindest rezente zoologische und neurowissenschaftliche Studien nahelegen (vgl. Healy 2019). Beiden ebenso wie der Tür eine symmetrische Position zuzuschreiben, verkennt die unterschiedlichen Komplexitäten bzw. im Falle der Tür nichtkomplexen Konstitutionen der Beteiligten, wobei eine dazwischen ubiquitär verteilte Agency – sei das als Kraft, Eigenschaft oder Ursache – letztlich völlig bedeutungslos erscheint (vgl. Ribeiro 2016, 231).

Was bleibt uns dann noch?

Komplexität als integrierender Faktor und Impulsgeberin

Die von mir genannten Beispiele sind zugegebenermaßen banal und fernab archäologischer Praxis. Diese Banalität hat jedoch den Vorteil, dass sich die Szenarien einfach nachvollziehen lassen. Die Variablen und Optionen sind uns prinzipiell bekannt und ermöglichen eine detaillierte Aushandlung der verschiedenen Positionen. Im oben genannten Beispiel der Pizzabestellung lassen sich über das Hilfsmittel der Komplexitätstheorie Aspekte des Habitus, Strukturation, *Fields of Discourse*, *Landscapes of Action* aber auch ANT, *Meshworks* und MET zum Teil integrieren. Das soll in diesem Kontext allerdings nicht bedeuten, dass sich einfach die ‚Rosinen herausgepickt‘ und oberflächlich ‚zusammengeworfen‘ werden. Vielmehr will ich damit

verdeutlichen, dass die Aushandlung verschiedener theoretischer Ansätze und Modelle unter einer Komplexitätstheoretischen Perspektive mögliche funktionale Überschneidungen erkenn- und operationalisierbar machen kann. Widersprüche und Differenzen müssen nicht zwingend zum gegenseitigen Ausschluss führen:

„Given that many complex systems are characterized by scale-dependant dynamics, a Multiscalar Modeling Framework is argued for [...]. This means that ‘explanation’ (such as it can ever exist) is a domain characterized by multiple perspectives, a species of thick description wherein multiple representations (maps) can coexist. This must not be viewed a descent into a type of relativist free-for-all, but rather a more rigorous investigation of the structural, functional and conceptual diversity that characterizes all complex systems.“ (McGlade 2003, 116)

Der Geschmack der Person aus dem obigen Beispiel, ihre gelernten Abläufe, das soziale Kapital in Form der Mitbewohner*innen, die materiellen Dinge um sie herum sowie der Raum können bestimmte Muster auf einer bestimmten Ebene effektiv beschreiben, wie es dem Konzept Habitus möglich ist. Tiefergehend kann aber auch der relationale Aspekt der ANT oder der *Meshworks* zu gewissen Teilen übernommen werden und der Kognitionsaspekt der MET kann wirkungsvoll zur Sprache kommen. Da allen komplexen adaptiven Systemen eine mehr oder weniger stark begrenzte bis unmögliche Vorhersagbarkeit inhärent ist und im Umkehrschluss dieser Umstand auch für die Retrodiktion eines historischen Systemverlaufs gilt, muss gleichzeitig darauf geachtet werden, dass ein annäherndes Verständnis des ‚tatsächlichen‘ Verlaufs nur über ein hermeneutisches Herangehen erzielt werden kann:

„Since the individual trajectories of systems can diverge dramatically even while constrained by a strange attractor [...], explaining why a complex system took the particular path it did will therefore always require interpretation. When nonlinear interactions result in inter-level relationships [...], the meaning of individual events can be fully understood only in context: in terms of the higher-level constraints (the dynamics) that govern them. I propose that explaining complex systems, including human beings and their actions, must therefore proceed hermeneutically, not deductively.“ (Juarrero 1999, 222)

In diesem Moment können *Anthropological Holism* und *Narrative Intelligibility*, wie sie Descombes und Ribeiro vertreten, einen Ankerpunkt zum Verständnis darstellen, denn eine isolierte systemische Beschreibung mag funktional sinnige Modelle hervorbringen, das ‚Warum(?)‘ allerdings ist ohne philosophische Kritik und in diesem Fall narrative Formen der Begründung nicht verständlich. Die Sicht aus der Perspektive komplexer (adaptiver) Systeme erfordert und fördert, meiner Einschätzung nach, das bewusste Zurücktreten, Überlegen und die Integration explikativer Modelle, durch das Anerkennen der, von vornherein vieldimensionalen und komplexen Beschaffenheit des Universums, der Welt, des Lebens und der Dinge.

Der Vorteil einer Betrachtung der obigen Diskussion aus komplexsystemischer Perspektive liegt indes sowohl in einer bewussten und im besten Falle kontrollierten Taktik für den Umgang mit Black Boxes – schließlich wissen wir einfach noch nicht genau, wie ‚freier Wille‘ und die Fähigkeit von Metakognition im Menschen tatsächlich entstehen – als auch in einer transdisziplinären Syntax: Es muss nicht diskutiert werden, was nun Agency ist und wer oder was sie besitzt. In der Terminologie komplexer Systeme sind die verschiedenen denkbaren Ausgänge des Pizzabeispiels einzelne Trajektorien in einem Phasenraum und der Zeitpunkt des Umentscheidens kann als Bifurkationspunkt beschrieben werden. Der Systemverlauf läuft bis zu diesem Punkt entlang eines determinierten Pfades und begegnet einem kritischen Punkt, an welchem ein Phasenwechsel eintritt, der Attraktor des Systems also gewechselt wird; die Historie des Systems ist kontingent (vgl. McGlade 2014).

Für den Diskurs verschiedener Theorien können sich in diesem Sinne also durchaus praktische Vorteile ergeben, doch wurde ein Punkt bisher nicht angesprochen: Das Integrationspotenzial qualitativer und quantitativer Ansätze als praktische Operationalisierung theoretischer Positionen im methodologischen Raum. Genau das ist ein äußerst wichtiger Punkt, bei dem die Komplexitätstheorie als hilfreiches Werkzeug dienen kann. Eine angemessene Beschreibung der Welt in der Gegenwart und vor allem auch in der Vergangenheit ist nur als multiskalares Unterfangen möglich. Gerade in der Archäologie, wo wir äußerst selten auf die Skala des Individuums gelangen, sollte das Bewusstsein um Skalen der Betrachtung in Raum und Zeit einen hohen Stand einnehmen. Das Handlungsvermögen von Individuen, Interpretationen auf theoretisch individueller Entscheidungsebene und daraus hervorgehende Strukturen sowie Institutionen theoretisch gleichberechtigt zu diskutieren, ist wichtig und mag interessante Richtungen für unsere Interpretationen vorgeben, doch stehen solche in erster Linie qualitativ orientierten Erklärungsansätze oder -stile auf der einen Seite, den naturwissenschaftlich orientierten, verstärkt quantitativ arbeitenden Forschungsstrategien auf

der anderen gegenüber. Hierbei fällt auf, dass sich – vereinfacht gesagt – beide ‚Lager‘ selten proaktiv aufeinander zubewegen (vgl. Perry – Taylor 2018). Komplexitätstheoretische Perspektiven hingegen erfordern eine solche Proaktivität nicht nur (es sei hier an die oben beschriebene Notwendigkeit der hermeneutischen Interpretation oder der Verständlichkeit durch narrative Elemente erinnert), sondern erleichtern diese durch eine universelle(-re) Semantik. Wo beispielsweise eine detaillierte Darstellung und Analyse archäologischen Materials aus der einen oder anderen Agency-Perspektive möglicherweise einen Beitrag zu einem intimen Verhältnis zwischen verschiedenen Personen, ihren einzelnen Entscheidungen oder der Ästhetik bestimmter Dekorationselemente auf Keramik bieten mögen, entstehen eventuell Schwierigkeiten in der Formulierung theoretischer Blickwinkel auf langandauernde, historische Entwicklungen (vgl. McGlade 2014, 294). Die quantitative Modellierung komplexer Systeme (z. B. in agent*innenbasierten Modellen) ermöglicht hier einen Zugang zu funktionalen Möglichkeitsräumen, welche aber erst in Symbiose mit qualitativen Zugängen ‚verstanden‘ werden können. Gleichsam geraten großflächige Ansätze, wie beispielsweise systemtheoretische Überlegungen nach Luhmann oder generalisierende und nach ‚Gesetzen‘ suchende Überlegungen nach Manier der Prozessualen Archäologie, aber auch umstrittene Deutungsvorhaben aus dem Umfeld der Paläogenetik oder traditioneller Kulturmodelle, schnell in die Gefahr gestauchter und versimplizierter Interpretationen. Gerade letzteres betrifft die archäologische Forschung unmittelbar und besonders im deutschsprachigen Raum nahmen und nehmen Kulturtheorien eine prominente Rolle ein.¹² Wie mit der Agency-Diskussion lässt sich auch hier Potenzial zur Integration verschiedener Ansätze untereinander, aber auch zwischen Handlungstheorien und Kulturtheorien ausmachen. Ohne tiefer in diese Diskussion einzusteigen, welcher ein separater Text zustünde, wäre es zum Beispiel interessant, die Kulturdefinitionen verschiedener Strömungen, wie die von Wolfgang Welsch geprägte Transkulturalität (Welsch 2017), Kultur als in Kollektiven geltende Standardisierungen nach Klaus P. Hansen (Hansen 2011) und klassischere Modelle unter einem komplexsystemischen Blickwinkel zu betrachten. Anhand diesem könnten Fragen nach der individuellen und gesellschaftlichen sowie der räumlichen und zeitlichen Charakteristik verschiedener Ansätze formuliert werden, bei einer gleichzeitigen Einbeziehung der empirischen und quantitativ ermittelten Verhältnisse zwischen den verschiedenen Forschungsgegenständen und Kontexten. Beispielsweise wäre zu überlegen, inwiefern ein Kultur-Natur-Dualismus tragfähig wäre, betrachte man die oben

12 Vgl. bspw. Eggert 2011; Nakoinz 2013; Siegmund 2014; Furholt 2017.

beispielhaft angerissene Emergenz von Kognition, die Entstehung von Ideen und das Potenzial für Handlung auf einer Mikroebene, sowie gleichzeitig die vielschichtigen und interskalaren Wechselwirkungen der unterschiedlichen komplexen adaptiven Systeme, welche Menschen, Kollektive, Gesellschaften etc. ausmachen. Welche Attraktoren sich beschreiben ließen oder inwieweit transkulturelle Eigenschaften von Individuen Auswirkungen auf unsere Interpretationen des archäologischen Befunds haben, wären weitere beispielhafte Fragen in diesem Kontext.

Ausblick

Wie kann die Archäologie davon profitieren? Das Pizzabeispiel lässt sich in eine archäologische Perspektive übersetzen: Involviert sind Objekte, Räume, Menschen, Geschichte und Kontexte. Um zu verstehen, warum die beschriebenen Ereignisse passiert sind und wie sie passiert sind, ist ein Verständnis von vergehender Zeit, Raum, Kontext und Vorgeschichte der Person von Nöten.

Als ein explizit im archäologischen Kontext angesiedeltes Beispiel eines solchen Umgangs kann das bereits weiter oben erwähnte Modell zur Neolithisierung Europas von John Robb genannt werden (Robb 2013). Wenngleich Robb zu keinem Punkt explizit auf komplexe adaptive Systeme Bezug nimmt, erinnert seine Argumentation dennoch an dieses Diskursfeld und verwendet teilweise einen Begriffskorpus, der sich zu jenem kongruent verhält. Das Hauptaugenmerk dieses Modells liegt zum großen Teil auf der Integration von Mikro- und Makroebenen der Beobachtung und Erklärung, wobei das europäische Neolithikum in materieller Kultur, Technologie, Wissen und Lebensweisen untrennbar aus einem über 3000 Jahre andauernden, konvergenten Prozess hervorgeht, es also als Prozess ‚im Werden‘ stetig veränderlich und dynamisch ist (Robb 2013, 657–658). Dabei spielen die individuellen Entscheidungen auf Personen-, Familien- oder Kleingruppenebene ebenso wie *emergent causation* auf großen historischen Skalen nicht zu ignorierende Rollen in der Entstehung eines „Neolithic Envelope“ (Robb 2013), also eines Rahmens potenzieller und unscharf begrenzter Ausformungen neolithisch gearteter Lebensweisen. Dies äußert sich auf lokalen und kurzzeitigen Skalen in einer enormen Varianz von Formen und Charakteristiken, sowie auf langzeitigen und überregionalen Ebenen durch eine direktionale, konvergente und vor allem größtenteils irreversible Entwicklung (Robb 2013, 665–671). Robb beschreibt die Entwicklung des europäischen Neolithikums implizit – ob gewollt oder nicht – als ein komplexes System in, um und aus komplexen Systemen. Personen, Umwelt, Familien, Gruppen und Weltanschauungen

sind in ihrer Komplexität eng und untrennbar verflochten und die unvorhergesehenen Konsequenzen individueller Entscheidungen prägen den Verlauf der Geschichte auf mehr als einer Ebene. Seine Forderung nach integrativen interskalaren Ansätzen (vgl. Robb 2013, 672–673) lässt sich – explizit formuliert – genau auf jene Vorteile komplexsystemischer Sichtweisen projizieren, welche ich mit diesem Text aufzeigen möchte: Die Überwindung einer starren, partikular zentrierten und reduktionistischen Diskussion von/ zwischen Theorien und Methoden sowie die Überwindung der Grenzen zwischen quantitativen und qualitativen Positionen. Komplexität ‚in sich‘ ist von Grund auf nicht als Singularität zu verstehen; sie erfordert per Definition – aus sich selbst heraus – die Nutzbarmachung und Koexistenz verschiedener explanativer Ebenen und Richtungen (McGlade 2003, 119) und bietet meiner Einschätzung nach ein Vehikel zur Überwindung der immer wieder durchscheinenden ‚Gräben‘ zwischen ‚philosophischen Theoretiker*innen‘ und ‚pragmatischen Statistiker*innen‘.

Komplexitätstheoretische Perspektiven als ontologische ‚Richtschnur‘ ermöglichen einen Abgleich und die Integration verschiedener theoretisch-interpretativer Aspekte. Das mag nach altem Wein in neuen Schläuchen klingen, denn schließlich wird ein Abgleich von Dafür- und Widerhalten opponierender Theorien ständig praktiziert, doch liegt der Unterschied in der explizit systemischen Formulierung eines Begriffsfeldes, das unabhängig von fachdisziplinären Semantiken integrativ funktioniert: Phase, Phasenraum, Attraktor, Trajektorie, Emergenz, Feedback oder weitere Vokabeln aus dem Bereich der komplexen (adaptiven) Systeme sind unabhängig von Fachdisziplin und Forschungsgegenstand (Bertuglia – Vaio 2005, 275–276). Die Theorie(n) Komplexer Systeme – oder besser komplexsystemisches Denken – könnte uns dabei helfen, bestimmte Dynamiken und Prozesse innerhalb unserer Forschungsgegenstände (ob nun die Handlungen einzelner Menschen, die Handlungen großer Gruppen von Menschen oder die Rolle ihrer materiellen Hinterlassenschaften) strukturell zu formulieren. Wir müssten einzelne Handelnde als komplexe Systeme in komplexen Systemen verstehen, um zu erfassen, wie ‚Verantwortung‘, ‚Wahl‘ und ‚Intention‘ überhaupt entstehen, während wir die Vielzahl möglicher Pfade ergründen, deren ausschnittshafte Ergebnisse unsere Funde und Befunde widerspiegeln. Eine solche multidimensionale Betrachtungsweise birgt die Gelegenheit des Zustroms neuer, integrativer Überlegungen unter dem Schirm einer transdisziplinären Syntax. Komplexitätstheoretische Perspektiven in der Archäologie bieten uns die Möglichkeit, partikulare Geschichten zu schreiben, bei gleichzeitiger Anerkennung der Pluralität von Referenzskalen. Die effektive Verquickung der durch komplexitätsorientierte Ansätze entstehenden Synergien aus verschiedensten theoretischen Positionen und quantitativer

Methodik haben das Potenzial, die archäologische Forschung einen (oder viele) Schritt(e) weiterzubringen: Simulation, Beobachtung, Analyse und narrative Verständlichkeit in einem symbiotischen Verhältnis können uns zu neuen Ansatzpunkten für neue Ideen verhelfen. Die Diskussion theoretischer Standpunkte unter der Prämisse der Komplexität mag redundant klingen, doch halte ich diese in Anbetracht der in diesem Text geschilderten Punkte für eine exzellente Gelegenheit zur Reflexion. Komplexität zu denken heißt, über den Tellerrand zu blicken.

Bibliografie

- Adams 2001: Robert McC. Adams, Complexity in Archaic States, *Journal of Anthropological Archaeology* 20,3, 2001, 345–360
- Albin – Foley 1998: Peter S. Albin – Duncan K. Foley, Barriers and Bounds to Rationality. Essays on Economic Complexity and Dynamics in Interactive Systems (Princeton 1998)
- Aruka – Kirman 2017: Yuji Aruka – Alan Kirman (Hrsg.), Economic Foundations for Social Complexity Science. Theory, Sentiments, and Empirical Laws (Singapur 2017)
- Badcock u. a. 2019: Paul B. Badcock – Karl J. Friston – Maxwell J. D. Ramstead – Annemie Ploeger – Jakob Hohwy, The Hierarchically Mechanistic Mind. An Evolutionary Systems Theory of the Human Brain, Cognition, and Behavior, *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 19,6, 2019, 1319–1351
- Barrett 1988: John C. Barrett, Fields of Discourse. Reconstituting a Social Archaeology, *Critique of Anthropology* 7,3, 1988, 5–16
- Barton 2014: Michael C. Barton, Complexity, Social Complexity, and Modeling, *Journal of Archaeological Method and Theory* 21,2, 2014, 306–324
- Bertuglia – Vaio 2005: Cristoforo Sergio Bertuglia – Franco Vaio, Nonlinearity, Chaos, and Complexity. The Dynamics of Natural and Social Systems (New York 2005)
- Bourdieu 1984: Pierre Bourdieu, Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft³ (Frankfurt a. M. 1984)
- Carballo u. a. 2014: David M. Carballo – Paul Roscoe – Gary M. Feinman, Cooperation and Collective Action in the Cultural Evolution of Complex Societies, *Journal of Archaeological Method and Theory* 21,1, 2014, 98–133
- Costopoulos – Lake 2010: Andre Costopoulos – Mark W. Lake (Hrsg.), Simulating Change. Archaeology into the Twenty-First Century (Salt Lake City 2010)
- De Bacco u. a. 2017: Caterina De Bacco – Eleanor A. Power – Daniel B. Larremore – Christopher Moore, Community Detection, Link Prediction, and Layer Interdependence in Multilayer Networks, *Physical Review E* 95,4–1, 2017, Art. 042317

- Descombes 2014: Vincent Descombes, *Institutions of Meaning. A Defense of Anthropological Holism* (Cambridge, MA 2014)
- Dobres – Robb 2000: Marcia-Anne Dobres – John E. Robb (Hrsg.), *Agency in Archaeology* (London 2000)
- Düring – Wahl 2014: Andreas Düring – Joachim Wahl, Agentenbasierte Computersimulation als Schlüssel zur demographischen Struktur des bandkeramischen Massengrabs von Talheim, *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 34,2, 2014, 5–24
- Eggert 2011: Manfred K. H. Eggert, *Retrospektive. Archäologie in kulturwissenschaftlicher Sicht* (Münster 2011)
- Emirbayer – Mische 1998: Mustafa Emirbayer – Ann Mische, What is Agency?, *The American Journal of Sociology* 103,4, 1998, 962–1023
- Eom u. a. 2015: Young-Ho Eom – Andrea Perna – Santo Fortunato – Éric Darrouzet – Guy Theraulaz – Christian Jost, Network-Based Model of the Growth of Termitite Nests, *Physical Review E* 92,6, 2015, Art. 062810
- Feinman 2011: Gary M. Feinman, Size, Complexity, and Organizational Variation. A Comparative Approach, *Cross-Cultural-Research* 45,1, 2011, 37–58
- Furholt 2017: Martin Furholt, Soziale Welten und Kollektive als alternative Ansätze in der Forschung zu vorgeschichtlichen Gesellschaften. Das Beispiel der endneolithischen Schnurkeramik in Europa (2800–2000 v. Chr.), *Zeitschrift für Kultur- und Kollektivwissenschaft* 3,2, 2017, 19–34
- Gardner 1970: Martin Gardner, *Mathematical Games. The Fantastic Combinations of John Conway's New Solitaire Game „Life“*, *Scientific American* 223, 1970, 120–123
- Gell 1998: Alfred Gell, *Art and Agency. An Anthropological Theory* (Oxford 1998)
- Giddens 1984: Anthony Giddens, *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration* (Cambridge 1984)
- Gleick 1987: James Gleick, *Chaos. Making a New Science* (New York 1987)
- Grassé 1959: Pierre-Paul Grassé, La reconstruction du nid et les coordinations inter-individuelles chez *Bellicositermes natalensis* et *Cubitermes* sp. La théorie de la stigmergie. Essai d'interprétation du comportement des termites constructeurs, *Insectes Sociaux* 6, 1959, 41–80
- Griffon u. a. 2015: Diego Griffon – Carmen Andara – Klaus Jaffe, Emergence, Self-organization and Network Efficiency in Gigantic Termite-nest-networks Build Using Simple Rules, *arXiv* 2015, 1506.01487v2, DOI: <https://www.doi.org/10.48550/arXiv.1506.01487>
- Hansen 2011: Klaus P. Hansen, *Kultur und Kulturwissenschaft. Eine Einführung* ⁴(Tübingen 2011)
- Healy 2019: Susan D. Healy, The Face of Animal Cognition, *Integrative Zoology* 14,2, 2019, 132–144
- Ingold 2011: Tim Ingold, *Being Alive. Essays on Movement, Knowledge and Description* (London 2011)
- Johannsen 2012: Niels Johannsen, Archaeology and the Inanimate Agency Proposition. A Critique and a Suggestion, in: Niels Johannsen – Mads Jessen – Helle

- Juel Jensen (Hrsg.), *Excavating the Mind. Cross-sections Through Culture, Cognition and Materiality* (Aarhus 2012) 305–347
- Johnson 2000: Matthew Johnson, *Self-made Men and the Staging of Agency*, in: Marcia-Anne Dobres – John Robb (Hrsg.), *Agency in Archaeology* (London 2000) 213–231
- Juárez-Portilla u. a. 2018: Claudia Juárez-Portilla – Tania Molina-Jiménez – Jean-Pascal Morin – Gabriel Roldán-Roldán – Rossana Citlali Zepeda, *Influence of Drugs on Cognitive Functions*, in: Blandina Bernal-Morales (Hrsg.), *Health and Academic Achievement* (London 2018), DOI: <https://www.doi.org/10.5772/intechopen.68719>
- Juarrero 1999: Alicia Juarrero, *Dynamics in Action. Intentional Behaviour as a Complex System* (Cambridge, MA 1999)
- Knappett 2002: Carl Knappett, *Photographs, Skeuomorphs and Marionettes. Some Thoughts on Mind, Agency and Object*, *Journal of Material Culture* 7,1, 2002, 97–117
- Kohler – van der Leeuw 2007: Timothy A. Kohler – Sander E. van der Leeuw (Hrsg.), *The Model-Based Archaeology of Socionatural Systems* (Santa Fe 2007)
- Korb 2011: Judith Korb, *Termite Mound Architecture, from Function to Construction*, in: David Edward Bignell – Yves Roisin – Nathan Lo (Hrsg.), *Biology of Termites. A Modern Synthesis* (Dordrecht 2011) 349–373
- Kowarik u. a. 2009: Kerstin Kowarik – Hans Reschreiter – Gabriel Wurzer – Ralf Totschnig – Andreas Rausch, *Agenten im Hallstätter Salzbergwerk. Agenten-basierte Simulation für den bronzezeitlichen Salzbergbau in Hallstatt/OÖ*, in: Raimund Karl – Jutta Leskovar (Hrsg.), *Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie. Tagungsbeiträge der 3. Linzer Gespräche zur interpretativen Eisenzeitarchäologie*, *Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich* 22 (Linz 2009) 429–440
- Latour 1999a: Bruno Latour, *On Recalling ANT*, *The Sociological Review* 47, Suppl. 1, 1999, 15–25
- Latour 1999b: Bruno Latour, *Pandora’s Hope. Essays on the Reality of Science Studies* (Cambridge, MA 1999)
- Lindstrøm 2015: Torill Christine Lindstrøm, *Agency ,in Itself’. A Discussion of Inanimate, Animal and Human Agency*, *Archaeological Dialogues* 22,2, 2015, 207–238
- Lorenz 1963: Edward N. Lorenz, *Deterministic Nonperiodic Flow*, *Journal of the Atmospheric Sciences* 20,2, 1963, 130–141
- Malafouris 2013: Lambros Malafouris, *How Things Shape the Mind. A Theory of Material Engagement* (Cambridge, MA 2013)
- McGlade 2003: James McGlade, *The Map is Not the Territory. Complexity, Complication, and Representation*, in: R. Alexander Bentley – Herbert D. G. Maschner (Hrsg.), *Complex Systems and Archaeology. Empirical and Theoretical Applications* (Salt Lake City 2003) 111–119

- McGlade 2014: James McGlade, Simulation as Narrative. Contingency, Dialogics, and the Modeling Conundrum, *Journal of Archaeological Method and Theory* 21,2, 2014, 288–305
- Mucke 2009: Lennart Mucke, Alzheimer's Disease, *Nature* 461, 2009, 895–897
- Nakoinz 2013: Oliver Nakoinz, Archäologische Kulturgeographie der ältereisenzeitlichen Zentralorte Südwestdeutschlands, *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 224 (Bonn 2013)
- Nakoinz u. a. 2020: Oliver Nakoinz – Michael Bilger – David Matzig, Urbanity as a Process and the Role of Relative Network Properties. A Case Study from the Early Iron Age, *Frontiers in Digital Humanities* 7,2, 2020, 1–16
- O'Connor 1994: Timothy O'Connor, Thomas Reid on Free Agency, *Journal of the History of Philosophy* 32,4, 1994, 605–622
- Olsen 2003: Bjørnar Olsen, Material Culture after Text. Re-Membering Things, *Norwegian Archaeological Review* 36,2, 2003, 87–104
- Olsen 2006: Bjørnar Olsen, Archaeology, Hermeneutics of Suspicion and Phenomenological Trivialization, *Archaeological Dialogues* 13,2, 2006, 144–150
- Olsen 2007: Bjørnar Olsen, Keeping Things at Arm's Length. A Genealogy of Asymmetry, *World Archaeology* 39,4, 2007, 579–588
- Olsen u. a. 2012: Bjørnar Olsen – Michael Shanks – Timothy Webmoor – Christopher L. Witmore, *Archaeology. The Discipline of Things* (Berkeley 2012)
- Park – Friston 2013: Hae-Jeong Park – Karl Friston, Structural and Functional Brain Networks. From Connections to Cognition, *Science* 342, 6158, 2013, Art. 1238411
- Perry – Taylor 2018: Sara Perry – James Stuart Taylor, Theorising the Digital. A Call to Action for the Archaeological Community, in: Mieko Matsumoto – Espen Uleberg (Hrsg.), *CAA 2016. Oceans of Data. Proceedings of the 44th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (Oxford 2018) 11–22
- Raphael 2011: Lutz Raphael, Habitus und sozialer Sinn. Der Ansatz der Praxistheorie Pierre Bourdieus, in: Friedrich Jaeger – Jürgen Straub (Hrsg.), *Handbuch der Kulturwissenschaften 2. Paradigmen und Disziplinen* (Stuttgart 2011) 266–276
- Renfrew 2001: Colin Renfrew, Symbol Before Concept. Material Engagement and the Early Development of Society, in: Ian Hodder (Hrsg.), *Archaeological Theory Today* (Malden 2001) 122–140
- Ribeiro 2016: Artur Ribeiro, Against Object Agency. A Counterreaction to Sørensen's 'Hammers and Nails', *Archaeological Dialogues* 23,2, 2016, 229–235
- Ribeiro 2018: Artur Ribeiro, Death of the Passive Subject. Intentional Action and Narrative Explanation in Archaeological Studies, *History of the Human Sciences* 31,3, 2018, 105–121
- Ritzer 2010: George Ritzer, *Sociological Theory* ⁸(New York 2010)
- Robb 2013: John Robb, Material Culture, Landscapes of Action, and Emergent Causation. A New Model for the Origins of the European Neolithic, *Current Anthropology* 54,6, 2013, 657–683

- Röder 2012: Brigitte Röder, Beyond Elites. Neoevolutionistische Gesellschaftstypologien und Verwandtschaftsforschung als Alternative zur archäologischen Elitenforschung?, in: Tobias L. Kienlin – Andreas Zimmermann (Hrsg.), Beyond Elites. Alternatives to Hierarchical Systems in Modelling Social Formations, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 215 (Bonn 2012) 105–124
- Sayama 2015: Hiroki Sayama, Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Systems (Geneseo, NY 2015)
- Schreiber 2018: Stefan Schreiber, Wandernde Dinge als Assemblagen. Neo-Materialistische Perspektiven zum ‚römischen Import‘ im ‚mitteldeutschen Barbaricum‘, Berlin Studies of the Ancient World 52 (Berlin 2018)
- Searle 1983: John R. Searle, Intentionality. An Essay in the Philosophy of Mind (Cambridge 1983)
- Shanks 2008: Michael Shanks, Post-Processual Archaeology and After, in: R. Alexander Bentley – Herbert D. G. Maschner – Christopher Chippindale (Hrsg.), Handbook of Archaeological Theories (Lanham, MD 2008) 133–144
- Shinbrot u. a. 1992: Troy Shinbrot – Celso Grebogi – Jack Wisdom – James A. Yorke, Chaos in a Double Pendulum, American Journal of Physics 60,6, 1992, 491–499
- Siegmund 2014: Frank Siegmund, Kulturen, Technokomplexe, Völker und Identitätsgruppen. Eine Skizze der archäologischen Diskussion, Archäologische Informationen 37, 2014, 53–65
- Sørensen 2016: Tim Flohr Sørensen, Hammers and Nails. A Response to Lindstrøm and to Olsen and Witmore, Archaeological Dialogues 23,1, 2016, 115–127
- Tateno u. a. 2003: Amane Tateno – Ricardo E. Jorge – Robert G. Robinson, Clinical Correlates of Aggressive Behaviour After Traumatic Brain Injury, The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences 15,2, 2003, 155–160
- Theraulaz – Bonabeau 1999: Guy Theraulaz – Eric Bonabeau, A Brief History of Stigmergy, Artificial Life 5,2, 1999, 97–116
- Urry 2005: John Urry, The Complexity Turn, Theory, Culture & Society 22,5, 2005, 1–14
- Valone 1980: James J. Valone, Parsons' Contributions to Sociological Theory. Reflections on the Schutz-Parsons Correspondence, Human Studies 3,1, 1980, 375–386
- Webmoor – Witmore 2008: Timothy Webmoor – Christopher L. Witmore, Things are us! A Commentary on Human/Things Relations under the Banner of a ‚Social‘ Archaeology, Norwegian Archaeological Review 41,1, 2008, 53–70
- Welsch 2017: Wolfgang Welsch, Transkulturalität. Realität, Geschichte, Aufgabe (Wien 2017)
- Werndl 2009: Charlotte Werndl, What Are the New Implications of Chaos for Unpredictability, The British Journal for the Philosophy of Science 60,1, 2009, 195–220
- Witmore 2014: Christopher L. Witmore, Archaeology and the New Materialisms, Journal of Contemporary Archaeology 1,2, 2014, 203–246

Wurzer u. a. 2015: Gabriel Wurzer – Kerstin Kowarik – Hans Reschreiter (Hrsg.),
Agent-Based Modeling and Simulation in Archaeology (Basel 2015)

Kontakt

Jan-Eric Schlicht | jan-eric.schlicht@web.de |  <https://orcid.org/0000-0002-0337-6922>