

aus der Perspektive von Steinäxten liegen Steine in einem Flussbett herum, die keine Äxte sind, und nur aus dieser Perspektive gibt es dort Hominiden, die keine Jäger oder Krieger sind. Nur wenn es Äxte gibt, können andere Steine zu Äxten werden oder andere Hominiden zu Jägern. Wenn wir von der Grundidee des *logos* oder der Sprache sprechen, ist es, wie bereits erwähnt, eine Sprache, die uns «hat», und nicht umgekehrt.¹⁵ Wenn der Sinn einmal entstanden ist, gibt es kein Zurück mehr; nichts ist absolut bedeutungslos. Da nun alles eine Bedeutung erhält, erscheint nicht nur eine Axt, sondern eine ganze Welt. Sobald die Welt entstanden ist, ist alles auf die eine oder andere Weise «in» der Welt.

1.3 Technische Mediation und die Konstruktion von Akteur-Netzwerken

Die Lehren, die wir aus dieser Art der Betrachtung der Ursprünge von Sein, Sinn und Welt ziehen können, sind, dass Akteur-Netzwerke weder subjektiv noch objektiv, weder natürlich noch sozial, weder materiell noch ideal sind. Akteur-Netzwerke untergraben alle traditionellen Unterscheidungen der westlichen Philosophie. Wenn wir uns nicht auf traditionelle Konzepte verlassen können, um zu beschreiben, wie die Dinge zustande kommen, welche Alternativen gibt es dann? Latour nennt den Prozess, durch den Akteur-Netzwerke konstruiert werden, «technische Mediation». Wir werden behaupten, dass die Konstruktion eines Akteur-Netzwerks ein Prozess der technischen Mediation ist. Um zu verstehen, wie Sein und Sinn entstehen und was der Prozess des Vernetzens ist, wollen wir zu erklären versuchen, was technische Mediation bedeutet. Nach Latour (1994) ist technische Mediation ein Prozess der *Übersetzung (Translation)* und *Einbindung (Enrollment)* menschlicher und nichtmenschlicher Akteure in Akteur-Netzwerke, d.h. in kooperative *Handlungsprogramme*. Latour ist sich darüber im Klaren, dass der Begriff des «Technischen» mehrdeutig ist; deshalb weist er sorgfältig darauf hin, dass er das Wort in einem besonderen Sinn verwendet.

Technik [...] bezeichnet eine sehr spezifische Art der Delegation, der Bewegung, der Verschiebung, die sich mit Entitäten kreuzt, die ein anderes Timing, andere Eigenschaften, andere Ontologien haben, und die dazu ge-

15 Heidegger wird sagen: «Die Sprache spricht.»

bracht werden, dass sie dasselbe Schicksal teilen, wodurch ein neuer Aktant geschaffen wird. (Latour 1994:44)¹⁶

Die Geschichte der Steinaxt soll die Behauptung veranschaulichen, dass Sein und Sinn zusammen mit und als *Technologie* erscheinen. Technologie ist nicht etwas, das Menschen tun oder nicht tun können. Die Herstellung von Werkzeugen, Artefakten, Transformationen von und Interaktionen mit der materiellen Realität aller Art sind nicht nur eine mehr oder weniger nützliche Tätigkeit, die der Mensch ausübt. Darüber hinaus ist die Transformation der materiellen Realität, sodass Sinn entsteht, keine bloße handwerkliche oder manuelle Arbeit in dem Sinne, wie Aristoteles *techné* betrachtete. Für Aristoteles war *techné* eine Tätigkeit, die zwar notwendig war, aber nicht das ist, wonach der Mensch streben sollte, nämlich die Kontemplation wahren Wissens. Seit Platon und Aristoteles wird der Theorie, der Kontemplation von Ideen Vorrang vor der Praxis eingeräumt. Die pragmatistische Tradition, in der Nachfolge von Hegel und Marx, hat dieses Vorurteil zugunsten der Praxis korrigiert. Nichtsdestoweniger versteht der Pragmatismus Theorie bzw. Wissenschaft als eine soziale Praxis. Aus der Perspektive der Akteur-Netzwerk-Theorie ist die Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis nicht hilfreich, wenn man zu verstehen versucht, was technische Mediation bedeutet und wie Sinn entsteht. Was die Steinaxt zeigt, ist, dass der Mensch und die Welt, in der er lebt, zusammen mit der Technik zuerst überhaupt erscheinen.¹⁷

Das Wort «technisch» in dem Sinne, wie wir es verwenden wollen, muss sorgfältig definiert werden. In der Formulierung «technische Mediation» bezieht sich der Begriff «technisch» auf die Tatsache, dass menschliches Handeln immer mit nichtmenschlichen, materiellen und biologischen Wesen und deren Möglichkeiten verbunden und verwoben ist. Im Gegensatz zur Unterscheidung von Aristoteles zwischen *techné* (Konstruktion von Artefakten) und *episteme* (Erkennen erster Prinzipien) impliziert technische Mediation, dass Wissen nicht ohne Handeln entstehen kann. Wissen *ist* Tun, Machen, Konstruieren,

16 Weiter: «Technisches Geschick ist nicht nur dem Menschen eigen [...]. Fertigkeiten entstehen in der Transaktionszone, sie sind Eigenschaften der Versammlung, die zwischen menschlichen und nichtmenschlichen Technikern zirkulieren oder umverteilt werden und sie zum Handeln befähigen und ermächtigen.» (Latour 1994:45)

17 Man könnte sagen, dass diese Einsicht die grundlegende Revision des Pragmatismus ist, die Latour vorgenommen hat. Was der Pragmatismus den sozialen Praktiken als Grundlage von Sinn zuschreibt, interpretiert Latour als technische Mediation, eine Praxis, an der Nichtmenschen konstruktiv teilnehmen.

und Konstruieren ist immer die Konstruktion von Sinn. Seit ihren Anfängen hat sich die westliche Philosophie auf eine angenommene rein intellektuelle Form des Wissens konzentriert und dabei fast vergessen, dass die erste und ursprüngliche Form des Wissens eine praktische und materielle Auseinandersetzung mit der Welt war und immer noch ist. Selbst wenn wir nur mathematische Gleichungen auf Papier schreiben, haben wir es mit Werkzeugen, Artefakten und Technologien zu tun, zu denen natürlich auch die Technologien der Zeichen gehören. Wie die pragmatistische Tradition sagen würde, sind wir unausweichlich und notwendigerweise in soziale Praktiken eingebunden. Wir dürfen nicht übersehen, dass die verhängnisvolle Unterscheidung zwischen theoretischem Wissen und praktischem Wissen mehr als drei Millionen Jahre nach dem Auftauchen von Sein und Sinn erfolgt. Die Unterscheidung zwischen Wissen um des Wissens willen (Theorie) und Wissen um der Veränderung der Welt willen (Praxis) beschreibt das Geschehen in der Welt nur unzureichend.

Nicht nur die traditionelle Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis führt uns in die Irre, wenn wir versuchen, Technologie zu verstehen, sondern auch die traditionellen Vorstellungen von dem, was Praxis bedeutet, sind fragwürdig. Unser Hominid hat sich nicht hingesetzt und darüber nachgedacht, wie man eine Axt herstellt. Er hatte keine intellektuelle Intuition einer platonischen Form oder Idee. Er hat nicht zuerst einen Entwurf gemacht und dann nach einem geeigneten Material gesucht, aus dem er die Axt fertigen konnte. Solche «Dinge» oder «Ideen» gab es 3,3 Millionen Jahre vor Platon und Aristoteles nicht. Zu diesem Zeitpunkt in der Geschichte des Seins können wir mit Sicherheit davon ausgehen, dass es weder Sprache noch Denken in der Form gab, wie wir sie heute kennen. Das bedeutet, dass der Sinn der Axt nichts anderes ist als die Axt selbst. Die Herstellung der Axt lässt sich nicht durch Verweis auf intentionale Vorstellungen, freie Entscheidungen, immaterielle Formen oder Ideen, klare Ziele, das Vorhandensein geeigneter Rohstoffe und praktisches Fachwissen erklären. Der Hominid hatte nicht die Absicht, eine Axt herzustellen oder zu beschließen, ein Handwerker, Jäger oder Krieger zu werden. Es sollte Millionen von Jahren und die Konstruktion unzähliger komplexer Akteur-Netzwerke dauern, einschließlich der riesigen Netzwerke von Zeichen, die wir als Sprache erleben, bevor Platon reine Formen kontemplieren konnte oder Aristoteles die Muße hatte, auf die Idee zu kommen, dass die Dinge das Ergebnis materieller, effizienter, formaler und finaler Ursachen sind. Der Glaube, Ideen seien Entwürfe oder Modelle für materielle Dinge, die entweder von göttlicher oder menschlicher Hand konstruiert wurden, hat mit der

ursprünglichen Entstehung von Sinn und Sein ebenso wenig zu tun wie die Vorstellung, Ideen seien Produkte psychologischer Abstraktions- und Verallgemeinerungsprozesse.¹⁸

Um zu verstehen, was Praxis bedeutet, sollten wir uns den Begriff «Konstruktion» genauer ansehen. Wir haben von der «Konstruktion» von Sinn durch technische Mediation gesprochen. Viele Missverständnisse entstehen, weil wir keine angemessene Vorstellung davon haben, was «Konstruktion» bedeutet. Das traditionelle Verständnis des Begriffs «Konstruktion» verstellt den Blick auf die ursprüngliche Erfahrung der technischen Mediation. Latour (2013:157) schreibt:

Zu sagen, dass etwas – eine wissenschaftliche Tatsache, ein Haus, ein Theaterstück, ein Idol, eine Gruppe – «konstruiert» ist, bedeutet, mindestens drei verschiedene Dinge gleichzeitig zu sagen, die wir vermitteln müssen.

Erstens ist die Aktivität des Konstruierens seltsam «verdoppelt». Da an einem Netzwerk immer mehr als ein Akteur beteiligt ist, ist es unklar, woher die Aktivität kommt. Von nur einem, von anderen, und wer war zuerst da? War es der Stein, der dem Hominiden zuerst seine Verwendung als Axt suggerierte? Oder war es der Hominid, der plötzlich erkannte, dass dieser spezielle Stein einen Nutzen haben könnte? Oder war es der Feind, der den Hominiden zwang, etwas zu tun, um sich zu verteidigen, oder war es das Holz, das gespalten werden musste, oder das Tier, das getötet und zerlegt werden musste? Handlung kann nicht isoliert werden und nur einem der Akteure in einem Netzwerk zugeschrieben werden. Alle Akteure sind «symmetrisch» (Latour) in den Akt der Konstruktion involviert. Es gibt keine unidirektionale Aktion von einem aktiven Subjekt zu einem passiven Objekt. Es gibt keine Form oder Idee, die einem Rohmaterial aufgezwungen wird.

Jede Verwendung des Wortes «Konstruktion» eröffnet somit ein Rätsel hinsichtlich des Urhebers der Konstruktion: Wenn jemand handelt, setzen sich andere in Bewegung, treten in Aktion. (Latour 2013:158)

18 Für eine Interpretation der vier Ursachen des Aristoteles, die der modernen Vorstellung von Handlung als Auferlegung von Form auf Materie kritisch gegenübersteht, siehe Heideggers *Die Frage nach der Technik*.

Zweitens weiß man im Akt des Konstruierens nicht im Voraus, was am Ende herauskommen wird. Wie Latour es ausdrückt, ist die «Trajektorie» der Handlung ungewiss. Es gibt eine «Oszillation» zwischen verschiedenen Ergebnissen oder Richtungen. Es gibt keine direkte Beziehung zwischen Ursache und Wirkung oder zwischen Absicht und Handlung oder zwischen Handlung und Ergebnis. Was eigentlich und am Ende getan wird, ist zu Beginn nie klar und kann nur im Nachhinein festgestellt werden, und dieses Urteil unterliegt selbst einer ständigen Revision, während sich die Handlung entfaltet.

Der Pfeil kann in beide Richtungen gehen: vom Konstrukteur zum Konstruierten oder umgekehrt, vom Produkt zum Produzenten, von der Schöpfung zum Schöpfer. (158)

Latour führt das Beispiel eines Puppenspielers an, der sich von der Persönlichkeit der Puppe leiten lässt, um die Fäden auf bestimmte Weise zu ziehen. In ähnlicher Weise wird Michelangelo oft zitiert, wenn er sagt, dass die Statue bereits im Marmor vorhanden ist und sein Schöpfungsakt nur dazu dient, das, was bereits vorhanden ist, in Erscheinung treten zu lassen. Als er begann, den Stein zu bearbeiten, wusste unser Hominid nicht, dass daraus eine Axt werden würde und dass er ein Jäger, ein Krieger oder ein Bauer werden würde. Vermutlich hat auch der Stein dieses Ergebnis nicht geplant, und der Feind war zweifellos überrascht, als er von einem Krieger mit einer Axt angegriffen wurde. Im Hinblick auf die Konstruktion wissenschaftlicher Fakten, die ein Lieblingsthema Latours ist, ist es entscheidend, dass das Experiment so konstruiert ist, dass nicht nur die Ideen, Absichten und Wünsche des Wissenschaftlers als Ergebnisse erscheinen, sondern das, was die untersuchten Dinge zum Ergebnis beitragen. Die Bedeutung von «Objektivität» besteht gerade darin, dass der Gegenstand selbst etwas tut und das Ergebnis zumindest mitbestimmt. Im Gegensatz zu den Überzeugungen des wissenschaftlichen Naturalismus stellen sich die sogenannten «Fakten» einem wissenden Subjekt nicht unmittelbar dar. Tatsachen liegen nicht einfach in der Umwelt herum, um durch uneigennützig Beobachtung «entdeckt» zu werden. Wie sowohl der Pragmatismus als auch die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) argumentieren, ist die Wissenschaft eine soziale Praxis. Die ANT behauptet außerdem, dass die Dinge an der sozialen Konstruktion von Wissen beteiligt sind. Für die ANT ist die Konstruktion einer wissenschaftlichen Tatsache ein Prozess der technischen Mediation durch Übersetzung und Einbindung (*Enrollment*) der Akteure in die Rollen, die sie innerhalb des Netzwerks spielen. Keiner der Akteure weiß vor

dem Konstruktionsprozess, was aus ihm wird. Und die Aktivität der Konstruktion, d.h. das Vernetzen, ist fortlaufend, sodass jede vermeintliche Vollendung einer Aufgabe revidierbar ist. Die typische kausale Darstellung des Handelns als Absicht – Handlung – Ergebnis ist nicht geeignet, das Geschehen der Konstruktion und der technischen Mediation zu beschreiben. An jenem schicksalhaften Tag vor drei Millionen Jahren machte sich unser Hominid nicht auf den Weg, um ein Jäger zu werden. Der Stein hatte nicht die Absicht, eine Axt zu werden oder ein Statussymbol, das einigen Hominiden bei der Partnersuche half, oder ein Kultobjekt, das in den Händen der Schamanen den Kontakt mit transzendenten Kräften vermittelte. Die Konstruktion ist, wie jedes Vernetzen, ergebnisoffen und kontingent. Das Ergebnis ist immer auf irgendeine Weise überraschend und unerwartet. Wenn dies nicht der Fall ist, haben wir es nicht mit einer Konstruktion im eigentlichen Sinne des Wortes zu tun, sondern mit einem mechanistischen Prozess der Vervielfältigung.

Die dritte Komponente der Bedeutung der Konstruktion ist schließlich das, was Latour als «Werturteil» bezeichnet. Wann immer etwas konstruiert wird, kann es entweder als gut oder als schlecht konstruiert beurteilt werden.

Von einer Sache zu sagen, dass sie konstruiert ist, bedeutet, ein Werturteil einzuführen, nicht nur über den Ursprung der Handlung, sondern auch über die Qualität der Konstruktion [...]. Es reicht nicht aus, dass der Experimentator Tatsachen durch Kunstgriffe konstruiert; die Tatsachen müssen ihn auch zu einem guten Experimentator machen, der sich in der richtigen Lage befindet, zum richtigen Zeitpunkt, und so weiter. Konstruiert, ja, natürlich, aber ist es auch gut konstruiert? (159)

Der Hominid und seine Kinder und deren Kinder haben wahrscheinlich zahllose Steine ausprobiert, viele Arten, die Steine zu handhaben, und eine riesige Vielfalt von Verwendungsmöglichkeiten für Steinäxte, wobei sie immer beurteilten, ob es gut oder schlecht gemacht war. In diesem Sinne könnte man sagen, dass die Normativität in die Realität eingebaut ist und nicht als ein «Sollen» hinzugefügt wird, etwas, das im Gegensatz zu dem steht, was ist.¹⁹ Unter den zeitgenössischen Philosophen ist es der Pragmatismus und vor allem Robert Brandom (1994; 2000; 2019), der den normativen Charakter von Erkenntnis und Wissen hervorgehoben hat. Brandom wies darauf hin, dass es Kant

19 Für eine Diskussion der ethischen Implikationen der Akteur-Netzwerk-Theorie siehe Belliger/Krieger (2021).

war, der in der Neuzeit für die Normativität des Wissens und nicht nur des Handelns argumentierte. Laut Brandom lehnte Kant die dualistische ontologische Trennung zwischen Geist und Welt (*res cogitans* vs. *res extensa*) von Descartes ab und führte die Unterscheidung zwischen einem Bereich der Notwendigkeit und einem Bereich der Freiheit ein. Erkennen und Wissen sind menschliche Tätigkeiten, ebenso wie die praktischen Tätigkeiten, die der Mensch ausübt. Als solche unterliegen sie normativen Regeln und nicht mechanistischen Prozessen unter den newtonschen Gesetzen deterministischer Kausalität. Die Tätigkeiten des Verstandes, die Verwendung von Begriffen, ob um die Welt zu beschreiben oder Handlungen moralisch zu beurteilen, ist daher etwas, das normativ geregelt ist. Wenn man Urteile über die Welt fällt, sowohl über das, was ist, als auch über das, was sein sollte, ist man, wie Brandom argumentiert, verpflichtet, die kontextuellen und inferentiellen Bedingungen von einem verwendeten Begriff zu beachten. Wir müssen uns die normative Frage stellen, ob wir das Konzept in der richtigen Situation, auf die richtige Weise und mit den richtigen Konsequenzen verwenden. Der Pragmatismus, den Brandom vorschlägt, behauptet, dass weder die objektive Natur noch subjektive Absichten eines Individuums diese normativen Fragen beantworten können; nur die diskursiven Praktiken der Gemeinschaft können die normativen Regeln des Erkennens und Handelns festlegen. Brandom führt diese Einsicht auf Hegel zurück. Er argumentiert, dass für Hegel, wie für Kant auch, nicht nur das menschliche Handeln, sondern auch das Erkennen normativ geregelt sind, aber für Hegel ist es die Gemeinschaft und nicht individuelle Subjektivität, die normative Regeln kreieren und etablieren kann. Erkennen und Handeln sind Bestrebungen, die nur in einem Bereich der Freiheit stattfinden können. Wenn wir uns daran erinnern, dass Kant als Vater des «Konstruktivismus» angesehen werden kann, d.h. der Denkschule, die davon ausgeht, dass Wissen durch den Verstand konstruiert wird und nicht nur durch Sinneserfahrung oder unmittelbare Intuition gegeben ist, dann können wir verstehen, wie tief der Begriff der Konstruktion und seine normativen Implikationen mit den Begriffen Sinn, Sein und Welt verwoben sind.

Erinnern wir uns daran, dass es uns darum geht, darauf zu bestehen, dass die Entstehung von Sein, Sinn und Welt in eine Zeit zurückreicht, bevor die Idee von Ideen als etwas von den Dingen Unterschiedenes aufkam, bevor die Unterscheidung zwischen Realität und Erscheinung zu einer selbstverständlichen Annahme geworden war, sogar bevor es notwendig wurde, zwischen einem Reich der Notwendigkeit und einem Reich der Freiheit zu unterscheiden, und schließlich vor der Idee, dass das, was konstruiert ist, irgendwie «künst-

lich» und nicht «wirklich» ist. Es geht uns darum, die selbstverständlichen Annahmen der philosophischen Tradition so weit wie möglich zu vermeiden. Tatsächlich ist praktisch keines der traditionellen Konzepte und Probleme, die die westliche Philosophie von den Griechen, der christlichen Theologie, der modernen Philosophie und sogar der postmodernen Kritik geerbt hat, von Nutzen, wenn es darum geht, die Entstehung von Sein, Sinn und Welt zu beschreiben, wie wir dieses bedeutsame Ereignis nun aus der Perspektive unseres armen Hominiden sehen, der die erste Steinaxt mitkonstruierte. Trotzdem ist die philosophische Tradition alles, was wir haben, und wir müssen daher versuchen, sie mit den uns zur Verfügung stehenden begrifflichen Materialien und Werkzeugen von innen heraus neu zu gestalten. Dies erfordert, dass wir den Leser und die Leserin immer wieder daran erinnern, dass wir Begriffe auf ungewohnte Weise und mit ungewohnten Bedeutungen verwenden.

Da wir unsere Untersuchung von Sein, Sinn und Welt mit der Konstruktion einer Steinaxt beginnen, also mit der Herstellung eines Werkzeugs, eines Artefakts, und dieses Ereignis mithilfe von Latours Begriff der «technischen Mediation» interpretieren, ist es wichtig zu erklären, was wir mit Technik meinen. Aristoteles unterschied bekanntlich schicksalhaft zwischen Dingen, die aus sich selbst heraus entstehen und deshalb als «natürlich» (*physis*) zu betrachten sind, und Dingen, die gemacht oder konstruiert werden und deshalb als «künstlich» (*techné*) zu verstehen sind. Felsen, Berge, Flüsse, Pflanzen und Tiere entstehen aus sich selbst heraus, während Helden- und Götterstatuen, Gebäude sowie alle Werkzeuge und Artefakte des täglichen Lebens von menschlichen Handwerkern hergestellt werden. Interessanterweise erklärt Aristoteles die metaphysische Lehre von den vier Ursachen (materielle, effiziente, formale und endgültige) am Beispiel eines Künstlers, der eine Statue aus Bronze herstellt. Die Metaphysik orientiert sich an *techné* und nicht an *physis*. Die vier Ursachen (*aitia*) liegen allen Dingen zugrunde und begründen ihre Existenz, ob sie nun natürlich oder künstlich sind. Für Aristoteles sind sie die ersten Prinzipien (*arché*) des Seins. Da sie sich sowohl auf das Natürliche als auch auf das Künstliche beziehen, ist die Unterscheidung zwischen *physis* und *techné* nicht derart klar, wie spätere Philosophie und Wissenschaft angenommen haben.

Könnte es sein, dass *physis* (Natur) auch als eine Art *techné* zu verstehen ist? Aristoteles' Lehrer, Platon, schlug vor, dass sogar die natürlichen Dinge das Werk eines göttlichen Handwerkers oder Kunsthandwerkers, des *dēmiourgos*, sind. Und natürlich geht die theologische Lehre von einem Schöpfergott im Christentum davon aus, dass die Natur selbst ein Artefakt ist, wenn auch aus

dem Nichts geschaffen. Aus der Sicht der Akteur-Netzwerk-Theorie, der wir bei der Beschreibung der Konstruktion der Steinaxt folgen, sind Sein, Sinn und Welt Konstruktionen. Sinn entsteht als ein Prozess der Konstruktion von Akteur-Netzwerken durch technische Mediation. Aus diesem Grund wird die Idee der Akteur-Netzwerke nicht nur mit der Technikphilosophie in Verbindung gebracht, sondern auch mit dem, was man heute «materielle Kultur» oder «materielle Semiotik» nennt.²⁰ Wenn wir davon ausgehen, dass es bei Sprache und semiotischer Kodierung nicht in erster Linie um Zeichensysteme und deren Syntax, Semantik oder Pragmatik geht, sondern um technische Mediation im metaphysischen Sinne als Prinzipien von Sein und Sinn, dann bezieht sich die Idee einer materiellen Semiotik auf den Prozess, wie die materielle Welt durch einen Konstruktionsprozess in Sinn verwandelt wird. Wir schlagen vor, diesen Prozess der Konstruktion von Sinn «Vernetzen» zu nennen. Durch das Vernetzen entstehen Sinn und natürlich gleichzeitig Sein und Welt als eine *höhere Ebene emergenter Ordnung* über die materiellen oder biologischen Ebenen von Ordnung. Was bedeutet es, von Sinn (Sein und Welt) als einer *Ebene der emergenten Ordnung* zu sprechen?

1.4 Sinn als eine Ebene emergenter Ordnung

Wir haben die Begriffe Technik und Konstruktion sorgfältig eingeführt, um die Steinaxt zu beschreiben, und versucht, deutlich zu machen, dass diese Begriffe anders zu verstehen sind als das, wie die westliche philosophische Tradition Technik und das Künstliche verstanden hat. Wir werden nun einen weiteren Begriff einführen: «Emergenz». Die Idee der Emergenz stammt aus der allgemeinen Systemtheorie. Er beschreibt, wie etwas auf eine Weise entsteht, die sich nicht von dem ableiten lässt, was ihm vorausgeht. Wir haben die ganze Zeit darüber gesprochen, wie die Steinaxt aus einem Prozess der Konstruktion eines Akteur-Netzwerks «entstanden» ist. Der Begriff «Emergenz» ist nicht willkürlich gewählt. Es gibt keine kausale Erklärung für emergente Phänomene. Emergentes Verhalten oder emergente Eigenschaften werden Systemen zugeschrieben, wenn die Elemente des Systems oder ihre Interaktionen das Verhalten oder die Eigenschaften, die das System als Ganzes charakterisieren, nicht erklären können. In diesem Zusammenhang sollte

20 Siehe Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Material_culture; zur materiellen Semiotik siehe Law (2019).