EINLEITUNG

Im Verhältnis von Mensch, Technik und Medien gewinnt Unkontrolliertes an Terrain: ‚Intelligente‘ Objekte scheinen nach eigenen Gesetzen zu handeln, logistische Systeme funktionieren, wie von ‚unsichtbarer Hand‘ gelenkt, dezentral und ‚automatisch‘, im gesellschaftlichen Raum setzt sich durch, was so niemand gewollt hat, ökonomische und soziale Prozesse verselbstständigen sich. Dabei wird Unvorhersehbares zum Ausgangspunkt für die Emergenz, die Herausbildung neuer Strukturen aus dem Zusammenspiel ungeplanter Ereignisse und rational nicht erklärbarer Vorgänge.

Der vorliegende Band knüpft – durchaus kritisch – an die Geschichte einer populären Metapher an. Er wirft, mit der Perspektive der Automatismen verbunden, ein neues Licht auf Prozesse, die hinter dem Rücken der Subjekte unvorhergesehene, nicht kalkulierbare Wirkungen haben, und zeigt, wie sich Strukturen jenseits bewusster Planung durch Selbststeuerung etablieren.¹

Aus der ‚unsichtbaren Hand‘ sind viele ‚unsichtbare Hände‘ geworden. Die Metapher, die das Wirken ominöser Kräfte auf Formen des Eigensinns, der Eigendynamik und der – feedbackgesteuerten – Selbstregulierung bezieht, wird im vorliegenden Band im Feld der Medien, des Informationsaustauschs und der Informationsverarbeitung, der Technowissenschaften und der Logistik sowie im Feld der Literatur, des Theaters und des Films erprobt.

Im Bereich des Tauschs und der Zirkulation hat sich die prominente Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ seit dem klassischen Liberalismus des 18. Jahrhunderts in das ökonomische Wissen eingeschrieben. „Dies ist wohl einer gewissen Unheimlichkeit ökonomischer Prozesse geschuldet, in denen zirkulierende Objekte und Zeichen einen gespenstischen Eigensinn entwickeln“², vermutet Joseph Vogl in seinen Überlegungen zur modernen Finanzökonomie. Während die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ einen Automatismus ökonomischer Operationen und deren unbewusster Wirkungen behauptet, erklärt sie das Wirtschaftsgeschehen zugleich mit dem Zusammenwirken unübersichtlicher Kräfte, aus denen, trotz aller Undurchsichtigkeit, Ordnung entsteht. Bezogen auf den ökonomischen Menschen und sein wirtschaftliches Handeln ergibt sich daraus eine Marktsituation, in der jeder aus Eigennutz zum Wohl der Allgemeinheit handelt. Es wird der Wirkung einer ‚unsichtbaren Hand‘ zugeschrieben, dass sich die individuellen Interessen, ohne bewusste Planung und Kontrolle, aber auch ohne, dass sich die Einzelnen darauf verständigen, syste-

¹ Die Annahme, dass Automatismen sich weitgehend bewusst geplanter Prozesse entziehen und sich auch unbewusst entwickeln, bedeutet nicht, dass Planung in automatisierten Abläufen völlig fehlt.

² Joseph Vogl, *Das Gespenst des Kapitals*, Zürich, 2010, S. 7.

matisch so zusammenfügen, dass sie das Schicksal aller bestimmen. Diese Beschränktheit der Akteure gegenüber den Interessen anderer, bildet gewissermaßen die Voraussetzung dafür, dass der ökonomisch selbst- und gewinnsüchtig handelnde Akteur, so kann Adam Smith gelesen werden³, ungewollt und unbewusst im Sinne der sozialen Harmonie handelt. Der Antrieb seines Handelns, die hemmungslose Verfolgung seiner Begierde nach Kapitalvermehrung, hat den Effekt der Vermehrung des Wohlstands aller. Wie von einer höheren Hand im Sinne der Vorsehung gesteuert, bilden die *Blindheit des Einzelnen* gegenüber den Folgen seines Handelns für die Allgemeinheit und die *fehlende Übersicht* über das Marktgeschehen, so scheint es, geradezu die Voraussetzung, dass das System, außer Kontrolle, im Sinne des sozialen Ausgleichs funktioniert: Der Markt balanciert die Schieflagen egoistischer Bestrebungen aus, er wird zum Modell und Modus des Sozialen.

Was hier wirkt, ist ein selbstregulierter Prozess, in dem sich die verschiedenen Kräfte, individuellen Motive, Begierden und Einzelinteressen scheinbar harmonisch zusammenfügen.⁴ Sowohl die Naturordnung als auch die Dynamik des sozialen Verkehrs werden durch ein *verstecktes Zusammenwirken* regiert. Es scheint, als bestünde eine gemeinsame Oberfläche zwischen den Bewegungen des Marktes und der natürlichen Welt. Diese Affinität garantiert, „dass aus singulären Aktionen ein Geflecht von Regelmäßigkeiten entsteht, das insgesamt und hinter dem Rücken der einzelnen um einen ungewollten Zweck zugunsten aller gravitiert“.⁵ Die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ dient hier dazu, dysfunktionale Verhaltensweisen der einzelnen Akteure im Rückgriff auf emergente Prozesse zu systematisieren und die Intransparenz des Marktes nach dem Vorbild der Natur zu kennzeichnen.

Von Marx auf die Gesetze der Kapitalakkumulation und die Selbstbewegung des Werts zurückgeführt, garantieren bei Smith Selbstsucht und deren Grenzenlosigkeit den Ausgleich der blinden, egoistischen Bestrebungen zum allgemeinen Wohl der Gesellschaft. Liberale Markttheorien verallgemeinern dies zu der Annahme: Was der eine nicht braucht, kann der andere gebrauchen; Überfluss und Notwendigkeit geben sich im Tausch scheinbar die Hand. Die ‚unsichtbare Hand‘ wird zur regulierenden Austauschrelation, in der Angebot und Nachfrage Hand in Hand gehen. Für eine neoliberale Rezeption ist diese Lesart mehr als brauchbar: Das Marktmodell markiert eine elementare Sozialform, in der verstreute Interessen und Praktiken sich durch den Marktmechanismus immer wieder zu einer ausgleichenden Ordnung zusammenfü-

³ Vgl. Adam Smith, *Der Wohlstand der Nationen. Eine Untersuchung seiner Ursachen und seiner Natur*, München, 1978.

⁴ Vgl. dazu auch den Beitrag von Andreas Wolfsteiner in diesem Band, der darauf hinweist, dass die Plausibilität der Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ die Analogie zwischen dem körperlichen Organismus als harmonischem Gefüge und dem gesellschaftlichen Handlungskollektiv voraussetzt.

⁵ Joseph Vogl, *Kalkül und Leidenschaft. Poetik des ökonomischen Menschen*, Zürich, 2008, S. 47.

gen. Das „Konzert unsichtbarer Hände“⁶ regiert demnach effektiver als jede sichtbar ordnende Hand staatlicher Gesetzesmacht.

Der Preis ist, dass die Marktmechanismen und Kapitalbewegungen, wie das Geschehen auf Finanzmärkten, selbst zum Rätsel werden.⁷ Die dabei wirksamen Verhaltensweisen und Praktiken bleiben wie die Dynamiken, mit denen sich Sozial- und Weltverhältnisse entwickeln, *undurchsichtig*. Der Lauf der Dinge wird, so scheint es, durch Abläufe bestimmt, die nicht begriffen werden können – und die dennoch effizient im Sinne der optimalen Freisetzung einer ökonomischen Rationalität und der Harmonie unterschiedlicher Interessen sind.

Ein Blick auf die historische Semantik der Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ macht deutlich, welcher komplexe Verweiszusammenhang von ihr aufgerufen wird und aus welchen unterschiedlichen Parametern sie sich konstituiert, bis sie sich mit Bezug auf die – menschliche – Natur als Bild eines harmonischen Ausgleichs individueller Handlungen in den Begleitdiskursen der politischen Ökonomie fest etabliert. Denn bevor Smith die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ als Ausdruck jener ausgleichenden Kräfte versteht, mit der selbstsüchtiges Eigeninteresse und Gemeinwohl auf wundersame Weise zusammengefügt werden, taucht dieser Ausdruck im Zusammenhang irregulärer Naturereignisse wie auch im Kontext des physiologischen Faktums der Begrenzung der Bedürfnisse auf.⁸

Ungeachtet dieser Denkfigur, in der sich ökonomische Funktionsprinzipien mit physikalischen und kosmologischen Formen der Lenkung zusammenfügen, ist die Frage, nach welchen Regeln und mit welcher Logik sich unvorhersehbare Ereignisse miteinander verknüpfen und neue Strukturen hervorbringen. Gibt es Kräfte oder gar Gesetzmäßigkeiten, nach denen diese Verknüpfungen vor sich gehen? Ist es ein *Automatismus* wie der *Wert*, der als ‚*automatisches Subjekt*‘ (Marx) den Ablauf ökonomischer Prozesse regelt und sie undurchschaubar macht?⁹ Sind es die Verwertungsgesetze des Kapitals oder sind es doch Personen – *Charaktermasken*, wie Marx sagt –, die die ökonomischen Prozesse wie von ‚unsichtbarer Hand‘ steuern? Oder aber sind die ökonomischen Prozesse selbst in ein autonomes Spiel der Bewegungen, der Zeichen und Informationen übergegangen, das sich, in einer Art ‚Selbstgespräch‘, ohne erkennbare Steuerungsinstanz und feste Regeln entwickelt und sich Formen externer Kontrolle entzieht? Und weiter stellt sich die Frage: Liegt hier eine

⁶ Vogl (2010), *Das Gespenst des Kapitals*, S. 42.

⁷ Vgl. Smith (1978), *Der Wohlstand der Nationen*.

⁸ Vgl. zur theologischen Herkunft und zum Providentialismus der ‚unsichtbaren Hand‘ auch Adam Smith, *The Principles Which Lead and Direct Philosophical Enquiries: Illustrated by the History of Anatomy*. Zit. n. Vogl (2010), *Das Gespenst des Kapitals*, S. 41 f. und S. 182 und Vogl (2008), *Kalkül und Leidenschaft*, S. 45 ff.; vgl. dazu auch den Beitrag von Harun Maye in diesem Band.

⁹ Vgl. dazu den Beitrag von Jens Schröter in diesem Band; vgl. dazu auch Vogl (2010), *Das Gespenst des Kapitals*.

„Ordnungsgestalt oder bloß ein planloses Aggregat von verstreuten Einzelhandlungen vor“?¹⁰ Oder kommen beide zusammen? Und wenn ja, wie ist ihr Verhältnis zu denken?

Auch wenn die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ innerhalb der Wirtschaftstheorie selbst eher randständig geblieben sein mag, erscheint sie als Topos in den unterschiedlichsten Kontexten, wenn es darum geht, unberechenbare Ereignisse und unsichtbare Prozesse – wenigstens metaphorisch – sichtbar zu machen, sie auf Muster zurückzuführen oder den chaotisch wirkenden Kräften eine ausgleichende Wirkung zuzuschreiben. Mit dem Effekt, dass das *Unvorhersehbare*, wenn schon nicht intentional, so doch mittels der geradezu handgreiflichen Kraft der Metapher – Muster bei Smith war die *Vorsehung* – kontrolliert erscheint. Damit wird Unvorhersehbares, so paradox es klingt, durch das Medium der ‚unsichtbaren Hände‘ sichtbar und anschaulich, und damit dann auch wieder in gewissem Sinne vorhersehbar; eine wahrlich gespenstische Anordnung.

Die Metapher der ‚unsichtbaren Hände‘ verweist in der Abwesenheit eines planenden Zentrums oder eines Masterplans auf divergierende, verstreut wirkende Einzelkräfte, die die Emergenz einer neuen Struktur oder einer ausgleichenden Ordnung bewirken. Sie rekuriert damit auf Steuerungsinstanzen, die aus dem Blickfeld des Sichtbaren gerückt, unsichtbar geworden sind oder deren Existenz überhaupt ungewiss ist. Was hier geschieht, stellt sich nicht oder (wo)anders bzw. aus einem anderen Blickwinkel dar. ‚Unsichtbare Hände‘ setzen gültige Evidenzen außer Kraft. Mit der fehlenden Darstellung verknüpft sich, dass der Lauf der Dinge unlesbar und damit undeutlich ist. Dabei könnte die fehlende Lesbarkeit und, damit verbunden, die fehlende Transparenz der Dinge, auf die Perspektive der Wahrnehmung zurückzuführen sein. Mithin geht es bei den ‚unsichtbaren Händen‘ auch um Techniken der Darstellung und der Repräsentation.

Umgekehrt wäre zu fragen, wie es möglich ist, dass ‚unsichtbare Hände‘ überhaupt sichtbar werden. Kann man die Beobachtungs- und Wahrnehmungsperspektive wechseln, um damit das Unsichtbare in den Rahmen des Sichtbaren und der Anschauung zu holen und zu sehen, was bisher unsichtbar schien? Und von welchem Ort aus ist dieser privilegierte Blick auf das Unsichtbare möglich? Zudem sind ‚Blick‘ und ‚Sichtbarkeit‘ selbst Metaphern, insofern es sicherlich eher um das innere Auge, um Erkenntnis und Erkennbarkeit, geht. Wer von ‚unsichtbaren Händen‘ redet, schließt von bestimmten Wirkungen, die zu beobachten sind, auf deren Ursache zurück. Einerseits verbindet sich hiermit ein Aufklärungsinteresse: Es soll nicht dabei bleiben, dass die ‚unsichtbaren Hände‘ unsichtbar sind. Und gleichzeitig ist die Annahme nicht, dass die Instanz, die handelt, schlicht benennbar wäre. Das wäre der definierte Unterschied z. B. zu Verschwörungstheorien, für die ja immer schon

¹⁰ Ebd., S. 29.

feststeht, um wessen ‚unsichtbare Hand‘, um welchen Unsichtbaren es sich letztlich handelt.

Das aufklärerische Projekt bestünde darin, die Strukturen nachzuzeichnen, die das emergente Phänomen bewirken. Bei Smith wäre dies der Mechanismus, der den privaten Egoismus notwendig in ein allgemeines Wohlergehen umschlagen lässt. Gerade hier ist allerdings alles noch viel komplizierter; denn eigentlich ist nur der Egoismus beobachtbar und nicht zu bestreiten; das emergente Phänomen, das allgemeine Wohlergehen, bleibt *Versprechen*.

Wenn es darum geht, Strukturen in ihrer Entstehung nachzuzeichnen, wenn eigentlich nicht die handelnden Instanzen, sondern der Mechanismus und der Zusammenhang der Genese von Strukturen verborgen sind, dann rückt die Frage der (Un-)Sichtbarkeit und der Beobachtung die *unsichtbar wirkenden Hände* in die Nähe der *Automatismen*. Auch Automatismen verweisen darauf, auf welchem Wege und aufgrund welcher Kräfte das entsteht, was als Wirkung beobachtbar ist. Auch im Fall der Automatismen sind die ‚Hände‘, die schematisierte Abläufe und deren Eigendynamik steuern, nicht sichtbar – und dennoch nicht ganz und vollständig unsichtbar. Auch hier stellt sich das Problem der Beobachtung: Die Performanz von Automatismen ermöglicht noch keine Rückschlüsse auf ihre Entstehung. Ihre Genese bleibt vielmehr unsichtbar, der Automatismus stellt, analog der ‚unsichtbaren Hände‘ eine Art Blackbox dar. Und gleichzeitig wäre hier unterstellt, dass es sich bei den zugrunde liegenden Mechanismen eben um Automatismen handelt, die man als solche rekonstruieren kann. Über Automatismen zu sprechen heißt, sie als Gegenstand der Beobachtung sichtbar zu machen.

Diese Ausführungen zeigen: Die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ verweist, wie die Rede von den *Automatismen*, auf spezifische Konfigurationen von Sichtbarkeit und Unsichtbarkeit und damit auch Formen medialer (Re-)Präsentation und Techniken der Darstellung. Und sie bildet zugleich einen codierten Ausdruck, mit denen Prozesse der Medienevolution fassbar werden. Sie dient auch hier paradoxerweise wieder der *Sichtbarmachung* und damit der *Veranschaulichung* eines Automatismus. Die Unsichtbarkeit der Hände ist aber auch das *Ergebnis* einer Medienevolution, die jene Hände, die die Medientechnik entwerfen, sie steuern und sie bedienen, ‚vergisst‘, indem sie sie technisch-instrumentell automatisiert und damit ersetzt oder vielleicht sollte man eher sagen, ‚überschreibt‘.¹¹ Die Medientechnik automatisiert die in der Medienevolution wirksamen Hände schrittweise und macht sie unsichtbar. Zugleich bewahrt die Medientechnik die Hände in den medialen und technischen

¹¹ Vgl. dazu den technikphilosophischen Ansatz von Ernst Kapp, *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten*, Braunschweig, photomechanischer Neudruck der ersten Auflage 1877, Düsseldorf, 1978; vgl. dazu auch den Beitrag von Harun Maye in diesem Band, der auf die Präsenz der ‚unsichtbaren Hand‘ in anthropologisch orientierten Technik- und Medientheorien, die an Ernst Kapps These von der Organprojektion anschließen und dabei der Hand eine zentrale Bedeutung zuweisen, aufmerksam macht.

Prozessen als Spur. Die Spur wird nur in der nachträglichen Rekonstruktion und in der Betrachtung sichtbar.¹² Die Annahme, dass hier ‚unsichtbare Hände‘ am Werk sind, markiert einen Automatismus der Medienentwicklung, der sowohl das Zusammenwirken als auch die Trennung von Mensch und Maschine undeutlich und intransparent werden lässt. Zugleich wird in den hier versammelten Beiträgen deutlich, wie schwierig es ist, Automatismen der Technik- und Medienevolution wie auch Prozesse der Informationsverarbeitung in ihrer Komplexität sichtbar zu machen. Die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ steht für diese Komplexität der Prozesse und übersetzt sie in eine Sprache, die das Unfassbare, Komplexe vereinfacht und anschaulich macht.

Die Beiträge des ersten Blocks fokussieren die historische Funktion der Metapher zwischen Handlungsmacht und Autorschaft.

Harun Maye widmet sich in seinem Beitrag der Diskursgeschichte der Metapher der *invisible hand*. Er zeigt, dass die ‚unsichtbare Hand‘ von der Nationalökonomie auf religiöse Vorstellungen, auf die ‚Hand der Vorhersehung‘ zurückverweist. Auf diese Weise entsteht ein Kollektivsymbol, das aus der Frage der Theodizee eine erste Formulierung zur Emergenz entwickelt. Mit der Tradierung der unsichtbaren Hand auch in der Geheimbundliteratur – Beispiel ist Schillers ‚Geisterseher‘ – wird die Metapher mit Aspekten der Verschwörungstheorie angereichert. Dieses Oszillieren zwischen Emergenz und Eingriff von außen macht die ‚unsichtbare Hand‘ attraktiv auch für Medientheorien, wie Maye diskutiert. Dabei erscheint die ‚Unsichtbarkeit der Hände‘ als Ergebnis einer Medienevolution, die die Hände ‚vergisst‘. Wie von ‚unsichtbaren Händen‘ gesteuert, zirkulieren, so Maye, nun Bilder, Töne und Zeichen in den medialen Netzwerken und im Verborgenen der Transistoren und Leitungen.

Andreas Wolfsteiner geht in seinem Beitrag der Frage nach, welche Denkfiktionen die Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ – nun im Sinne kollektiven, nicht-intentionalen Handelns – historisch präfigurieren. Im Fokus des Beitrags steht das Verhältnis von Körper und Handlung in paradigmatischen Texten des 17. Jahrhunderts: Der Text macht deutlich, dass sich erst durch die Analogie zwischen dem Körper als harmonischem Gefüge von Organen und dem gesellschaftlichen Kollektiv ein Handlungskollektiv als Subjekt denken lässt. Dies bildet, so Wolfsteiner, wiederum die Voraussetzung dafür, dass die Idee der ‚unsichtbaren Hand‘ im historischen Kontext Plausibilität erlangen konnte. Die ‚unsichtbare Hand‘ lässt sich aus dieser Perspektive als Schnittstelle zwischen dem individuellen, an körperliche und sinnliche Funktionen gebundenen Handeln und einer kollektiven Verhaltensökonomie betrachten. Die historische Rekonstruktion dieser Verbindungen erlaubt Schlüsse auf unterhalb der

¹² So schlägt der Beitrag von *Peter Koval* und *Robert Dennhardt* vor, die *verschwindenden Schattenwürfe oder Menschenhände* auf elektrischen Schaltplänen als blinden Fleck technologischer Diagrammatik zu lesen.

Wahrnehmungsschwelle angesiedelte Automatismen an der Schnittstelle von Körper und Maschine.

Matthias Wittmann zeigt demgegenüber am Beispiel des Stummfilms *Orlac's Hände* (1924) von Robert Wiene, wie der Körper als harmonisches Gefüge zur Disposition gestellt wird. ‚Unsichtbare Hände‘ kommen hier auf mehreren Ebenen ins Spiel: Nach einem Zugangsglück, in dessen Folge dem gefeierten Pianisten Orlac neue Hände transplantiert werden, zerbricht die tradierte Verbindung von Händen, Schrift und Identität. Wirksam werden hier Automatismen auf der Ebene des Traumatischen, Unbewussten und schließlich auch auf der Ebene der Manifestation der Identität, nämlich der Schrift, die Identität erst einsetzt und durch einen Automatismus zugleich zersetzt. Wittmann analysiert, welche Arten von Automatismen in Wienes Film form- und handlungsstiftend sind. Auf der narrativen Ebene wird das Trauma des Identitätsverlusts zwar überwunden und die Verselbstständigung der fremden Hände als Wahnvorstellung nachträglich erklärt. Auf einer formal-filmischen Ebene allerdings unterläuft der Film diese Auflösung: Er lässt offen, welche ‚unsichtbaren Hände‘ wie gehandelt haben könnten. Damit macht es der Film unmöglich, das Trauma überhaupt zu verorten und damit handhabbar zu machen.

Die Beiträge des zweiten Blocks fragen nach dem Verhältnis von Emergenz und Steuerung, Automatisierung und der Entstehung von Automatismen in verschiedenen Bereichen der Technikentwicklung.

Jutta Webers Beitrag beschreibt, dass Informatik und KI-Forschung sich zunehmend an Denkweisen und Modellen aus den Biowissenschaften orientieren. Am Beispiel von genetischen Algorithmen und sozialer Robotik zeigt Weber, dass diese Verfahren versprechen, neuartige Lösungen für Probleme zu finden, indem sie *bottom up* vorgehen. Es entsteht eine Praxis des Ausprobierens, die als ‚kontrollierte Unkontrollierbarkeit‘ bezeichnet werden kann. Ein entscheidender Punkt ist, dass die Verfahren der Technorationalität durch eine imaginäre Aufladung begleitet werden, die dafür sorgt, dass das emergente Verhalten der sozialen Roboter als ‚selbstorganisiertes Lernen‘ und ‚Evolution‘ erscheint. Damit verschiebt sich die Autorschaft der Entwickler zwar in die Maschine. Gleichzeitig erscheinen die Programmierer aber als eine Art menschlicher Schöpfer und die Technik als eine Fortsetzung evolutionärer Natur. Durch diese Überschreibung wird nicht nur die Verbindung mit einer posthumanen Biopolitik möglich, sondern Emergenz erzeugende Verfahren und Risikomanagement gehen Hand in Hand und werden so für eine neue Logik des Regierens fruchtbar gemacht. Der Beitrag fragt, inwiefern technische Optimierungsprozesse und die simulierte Emergenz neuer Strukturen in unkontrollierbaren Trial-and-Error-Prozessen der Technowissenschaften an die Metapher der ‚unsichtbaren Hände‘ anschließen.

Martina Leeker untersucht Tanzprojekte, die neue Formen kreativer Prozesse ausprobieren, und – verblüffend – gerade in Automatismen und Automaten ihren entscheidenden Denkanreiz finden. Exemplarisches Material ist das Projekt *Dance and Cognition* von Wayne McGregor, in dessen Rahmen das Zu-

sammenspiel von Automatismen und Kreativität erforscht werden soll. Die kognitionswissenschaftliche Analyse der tänzerischen Kreativität entwirft die spezifische tänzerisch-choreografische Arbeitsweise als eine Art „fleischliches Programmieren“ (Leeker). Im Kontext der Vorstellung von „verteilter Kognition“ dient diese Programmierung der technischen Optimierung kooperierender Agenten, welche Tanzende, Aufgabenstellungen und Umgebungsobjekte gleichermaßen umfassen. Die Modellierung von Welt, Simulation und die Gestaltung von Welt fallen zusammen. Die Erfassung von Regeln der Kreativität zielt nicht auf die Erklärung, wie Kreativität entsteht, sondern ausschließlich auf deren Erzeugung und Fortentwicklung im künstlerischen Prozess.

Peter Koval und *Robert Dennhardt* setzen sich in ihrem Beitrag mit der Genese des elektronischen Schaltplans auseinander. Sie zeigen, wie die entwerfenden Hände der Ingenieure im Prozess der Elektronisierung von Schaltplänen schrittweise automatisiert werden. Zunächst zeichnen sie den Standardisierungsprozess nach, den der Entwurf von Schaltungen bei der Übertragung von der Laboranordnung zum Papier durchlaufen hat. Steht in frühen, perspektivisch gezeichneten Darstellungen noch die sinnlich-materielle Beschaffenheit der Versuchsanordnung inklusive entwerfender Ingenieurshände im Vordergrund, so macht die wachsende Komplexität der Entwürfe den Übergang zu einer abstrakten Diagrammatik notwendig, die die physischen Hände ‚verschwinden‘ lässt. Übrig bleibt lediglich die quasi-räumliche Darstellung einer Drahtspule als Residuum der Anschauung. Mit der elektronischen Entwurfsautomatisierung entfallen die Hände schließlich vollständig. Zunächst werden die Schablonen für die Chipfertigung noch manuell hergestellt, mit der Übertragung der Entwürfe in maschinenlesbare Form werden menschliche Hände jedoch zunehmend überflüssig. Sie werden insofern unsichtbar, als sie in die Maschine ‚einwandern‘. Koval und Dennhardt schlagen vor, die verschwindenden Schattenwürfe oder Menschenhände auf elektrischen Schaltplänen als blinden Fleck der technologischen Diagrammatik zu lesen.

Der letzte Block diskutiert Automatismen des verteilten Handelns zwischen Ware, Wert und Gesellschaft.

Dominik Schrage entwickelt Verbindungen zwischen der Metapher der ‚unsichtbaren Hand‘ und dem Konzept der Automatismen. Er macht deutlich, dass das Bild der ‚unsichtbaren Hand‘ ursprünglich keine göttliche Intervention, sondern eine Ordnung der Vorsehung bezeichnet, die sich hinter dem Rücken der Individuen teleologisch entfaltet. So gefasst beschreibt diese Figur eine ungeplante Strukturentstehung, ähnlich dem Konzept der Automatismen. Als Beispiel untersucht Schrage die Entstehung des Massenkonsums in den USA. Er argumentiert, dass man die Herausbildung von Verhaltensstandards aus zwei Richtungen in den Blick nehmen muss: Auf Seiten der Produktion regieren Automatisierung und Planung, auf der Konsumtionsseite gehen Prozesslogiken jedoch aus Bedürfnisstrukturen hervor, die als Emergenzphänomene zu betrachten sind. Entscheidend ist, dass diese beiden Logiken – die

technische Automatisierung und die sozialen Automatismen – einander bedingen, ohne dass die eine schlicht auf die andere zurückführbar wäre.

Christoph Neubert verfolgt die Idee der ‚unsichtbaren Hände‘ auf dem Sektor der Logistik – einem Wissensgebiet, das er an der Schnittstelle zwischen Ökonomie, Technologie und Medientheorie verortet. Aktuelle Konzepte der vernetzten und agentenbasierten Logistik zielen darauf ab, die Dinge selbst in den Kommunikationsprozess einzubeziehen. Im ‚Internet der Dinge‘ sollen Waren- und Informationsflüsse nicht nur automatisch, sondern nun vor allem autonom und dezentral organisiert werden. Die Dinge kommunizieren scheinbar selbst, sie werden wie von ‚unsichtbarer Hand‘ gelenkt – dabei bilden Begriffe wie Selbststeuerung und Selbstoptimierung durchaus Leerstellen, die noch gefüllt werden müssen. An technischen Automatismen herrscht in diesen Systemen kein Mangel, inwiefern jedoch das *auto-* ihrer vermeintlichen Autonomie ernst zu nehmen ist, erscheint Neubert – mit Verweis auf einschlägige Diskussionen aus Kybernetik und Akteur-Netzwerk-Theorie – zweifelhaft.

Im Beitrag von *Jens Schröter* treten die ‚unsichtbaren Hände‘ schließlich in Form des Wertautomatismus auf. Marx bezeichnet den Wert als „automatisches Subjekt“. Schröter setzt sich mit einer spezifischen Lesart von Marx, der Wert(abspaltungs)kritik, auseinander, in der dieser Automatismus eine zentrale Rolle spielt. Subjektive Intentionen werden hier weitgehend ausgeklammert, stattdessen wird die kapitalistische Gesellschaft als ein selbstreferenzielles, kybernetisches System betrachtet, dessen Antrieb die Wertgenerierung darstellt. Schröter interessiert sich für die Bezüge, die sich zwischen diesem Ansatz und der Systemtheorie sowie der Akteur-Netzwerk-Theorie herstellen lassen. Dabei geht es auch um die Frage der normativen Bewertung von Automatismen: Sind sie schlicht „neutrale“ Formen der Komplexitätsreduktion, stellen sie, wie bei Smith, positiv konnotierte Ordnungskonzepte dar, oder sind sie, wie in der Wert(abspaltungs)kritik, eine destruktive Kraft und eine notwendige Ursache für Krisen?

Die Herausgeber

Literatur

Kapp, Ernst, *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten*, Braunschweig, photomechanischer Neudruck der ersten Auflage 1877, Düsseldorf, 1978.

Smith, Adam, *Der Wohlstand der Nationen. Eine Untersuchung seiner Ursachen und seiner Natur*, München, 1978.

Vogl, Joseph, *Kalkül und Leidenschaft. Poetik des ökonomischen Menschen*, Zürich, 2008.

Ders., *Das Gespenst des Kapitals*, Zürich, 2010.