

# Digitalisierung des Alltags und die gesellschaftlichen Folgen – eine ökotrophologische Herausforderung?

Stephan A. Kolffhaus

*Das Internet der Dinge hat mit seinen Anwendungen zu einer neuartigen Qualität der Digitalisierung geführt. Nicht mehr Individuen kommunizieren untereinander, sondern durch die Vernetzung von Mikrochips, Sensoren u. a. können Maschinen in Sekundenschnelle Informationen untereinander austauschen und sich selbst steuern. Dadurch sind neue digitale Angebote, z. T. mit Einsatz von Robotern, schon vorhanden, z. B. in der Küche oder Pflege, beim Autofahren oder Einkaufen. Vor diesem Hintergrund sind vielfache Veränderungen in der Wirtschaft – Stichworte Industrie 4.0 oder Big Data – oder in der Bildung wie beim Lernen mit Computern und von Informatik schon jetzt erkennbar und werden als Wachstumschancen in der Industriegesellschaft genutzt. Aber auch weitere gesellschaftliche, eher negative Entwicklungen wie berufliche Entqualifizierung, soziale Isolierung, Gefährdung der Privatsphäre oder Mediatisierung der Freizeit können auftreten. Eine Wissenschaft wie die Ökotrophologie – mit ihrer Einheit von Haushalts- und Ernährungswissenschaften – ist daher in ihrem Selbstverständnis, das das Alltagshandeln von Menschen in den Mittelpunkt stellt, besonders gefragt, nämlich wie sie diese grundsätzlichen Veränderungen von Arbeit, Familie oder Konsum in Forschung und Lehre aufgreifen will.*

## 1 Einleitung

Für eine Wissenschaftsdisziplin wie Haushalts- und Ernährungswissenschaften, kurz Ökotrophologie, sind soziale Verhältnisse, Entwicklungen und Veränderungen ein Kernthema ihres Selbstverständnisses. Umso mehr ist diese Wissenschaft, auch wenn sie an einigen (Fach-)Hochschulen im Verschwinden begriffen ist, von gesellschaftlichen Herausforderungen betroffen, die so staunenswert rasant wie häufig unmerklich ablaufen: Die ständige Zunahme von digitalen Geräten und Angeboten in Haushalt, Beruf und Freizeit verändern tradierte Lebens-, Familien- und Arbeitsverhältnisse, ja ganze Lebensentwürfe in einem heute kaum vorstellbaren Maße.

Fast symbolhaft kumuliert diese Digitalisierung von Alltagshandlungen wie -gegenständen, von Kochen oder Reinigen, von Einkaufen und Autofahren über die Fitness und Pflege bis zur Berufstätigkeit oder Bildung, in einer sich seit 2000 ausbreitenden neuen Technologie, dem sogenannten Internet der Dinge, also der z. T. sich selbststeuernden Vernetzung von Gegenständen aller Art.

Diese weitreichende Entwicklung geht über den bisherigen Einsatz des computergestützten Internets hinaus, das schon zu Beginn der 2000er-Jahre durch die sogenannte Social Software zu einem neuartigen, weitverbreiteten und sehr einflussreichem Medium der Gruppenkommunikation wurde (vgl. Kolffhaus 2010). Nicht nur von da aus wird aktuell über Bedeutung und Konsequenz des Internets der Dinge nicht nur in der Wirtschaft oder Politik diskutiert, sondern ist auch für die Ökotrophologie – so hier die zentrale These – eine neue, bisher we-

### Digitization of everyday life and social implications – a challenge to “Ökotrophologie”?

The internet of things and its applications has led to a new quality of digitization. It is no more individuals who communicate with each other in the traditional internet. Instead machines exchange within seconds and control themselves by networking via microchips, sensors etc. New digital offers, partly with application of robots, already exist, for example in kitchen or care, traffic or shopping. Multiple changes in economy – keywords Industry 4.0 or Big Data – or in education – particularly learning by computers and informatics – are already known. This is a growth opportunity for the industrial society. But also more social, rather negative developments can appear such as the loss of professional skills, social isolation, threat to privacy or media coverage of leisure.

“Ökotrophologie”, which represents the unity of home economics and nutrition – is primarily – concerning to its self-understanding – the science of the daily actions of people. Therefore, “Ökotrophologie” is especially demanded to analyze in research and teaching these fundamental changes of work, family or consumption.

nig geklärte Herausforderung für ihre Wissenschaftlichkeit in Forschung und Lehre.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden einerseits die Grundprinzipien und Anwendungen – zumindest exemplarisch – des Internets der Dinge erläutert. Andererseits wird nach den gegenwärtig sichtbaren, in der Regel ambivalenten Konsequenzen dieser technologisch-sozialen Entwicklung für den Alltag in Industriegesellschaften gefragt. Alltag wird hier mit kultursoziologischer Betonung als Chiffre für den routinemäßigen Ablauf in sozialen Zusammenhängen und als sich wiederholende Muster der Lebensgestaltung in Arbeit und Freizeit verstanden, wozu u. a. der Konsum oder das Essen, Versorgung und Betreuung sowie weitere soziale und kulturelle Tätigkeiten verschiedenster Art gehören. Letztlich ist dies auch das Kennzeichnende der Ökotropologie als Wissenschaftsdisziplin, die sich seit Längerem ihrer systematischen Grundlagen vergewissern will (vgl. Jarre 2000), was abschließend thesenartig verdeutlicht wird.

## 2 Das Internet der Dinge – was bedeutet das?

Die gegenwärtigen künftigen Herausforderungen für die Ökotropologie als Wissenschaftsdisziplin resultieren vor allem aus den technologisch-sozialen Entwicklungen, die sich fast symbolartig mit dem derzeit breit diskutierten Begriff vom Internet der Dinge aufzeigen lassen. Was ist das eigentlich, und wodurch unterscheidet es sich von bisherigen Internetanwendungen? Diese Fragen lassen sich mit den gesellschaftlichen Folgen verbinden, die später aufgegriffen werden.

### 2.1 Voraussetzungen und Merkmale

Das Internet der Dinge oder „Internet of Things“ (IoT) ist ein Begriff, der sich seit etwa 1999 ausgehend vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) über verschiedene Publikationen und Konferenzen bis zur EU-Kommission verbreitete (Mattern; Flörkemeier 2010, S. 2). Diese definierte in ihrem auch vom Europäischen Parlament unterstützten Aktionsplan von 2009 das Internet der Dinge „als einen Wandel von einem Computernetz zu einem Netz untereinander verbundener Gegenstände“ (EU-Kommission 2009, S. 1), das also eine Weiterentwicklung des Internets der Computer und Nutzer darstelle und zugleich als „eine Gesamtheit aus neuen unabhängigen Systemen, die mit ihren eigenen Infrastrukturen betrieben werden (und sich teilweise auf bestehende Internet-Infrastrukturen stützen)“ (ebd.) beschrieben wird.

Dieses digitale Netz wird also aus verschiedenen Computeranwendungen wie z. B. funkbasierten Technologien, Sensoren oder Datenspeichern generiert. Das Besondere daran ist, dass die Gegenstände etwa aus dem Alltag mit ihrer Technologie u. a. der Mikrochips über eine Netzschnittstelle verfügen und sich damit untereinander selbst vernetzen sowie selbstständig Daten austauschen können. Bekannt ist z. B. die „Radio Frequency Identification“ (RFID), die als Funketikett auf Kleidungsstücken oder Transportgegenständen angebracht

werden kann. Sie bieten einerseits eine berührungslose und automatische Identifikation von Objekten und andererseits lassen sich die dabei enthaltenen oder entstehenden Daten einfach speichern und auswerten. Dadurch können alltägliche Gegenstände, wie etwa der viel zitierte selbst bestellende Kühlschrank oder (als bekannteres Beispiel) die Paketverfolgung im Internet, eine neue Qualität erhalten, nämlich eine „smarte“ Eigenschaft bei der Maschine-Maschine-Kommunikation: Im Internet der Dinge können diese „über Sensoren ihren Kontext wahrnehmen, sich miteinander vernetzen, auf Internetservices zugreifen und mit den Menschen interagieren“ (Mattern; Flörkemeier 2010, S. 1).

Folgende Merkmale für das Internet der Dinge lassen sich nach Mattern und Flörkemeier (2010) zusammenfassen:

- Adressierbarkeit und Identifikation: Die Objekte sind eindeutig erkennbar, sei es über Strichcode, RFID oder eine IP-Adresse und können auch aus Entfernung angesprochen oder gesteuert werden – auch über mehr oder weniger größere Entfernungen, falls sie über Funktechnologien wie WLAN oder Bluetooth verfügen.

- Sensorik und Effektorik: Die Gegenstände können durch verschiedenste Sensoren, z. B. für physikalische oder chemische Eigenschaften, Informationen aus ihrer Umgebung aufnehmen, diese weitergeben oder darauf reagieren, und zwar mit Effektoren, also mit Antriebselementen, die bei ferngesteuerten Geräten elektrische Signale in mechanische Bewegung umsetzen (Mattern; Flörkemeier 2010, S. 3).

- Kommunikation und Kooperation: Verschiedene Objekte haben so die Möglichkeit, sich im bisherigen Internet oder auch direkt untereinander zu vernetzen, „um Datendienste gegenseitig zu nutzen und ihren Zustand zu aktualisieren“ (ebd.).

- Integration und Schnittstellenfunktion: Solche Gegenstände verfügen u. a. über einen Prozessor sowie Datenspeicher, was die Verarbeitung der Informationen auch quasi zu einem „Gedächtnis“ in Bezug auf die Nutzung werden lässt; Menschen können dann auf solche Daten direkt oder indirekt etwa über ihr Smartphone zugreifen, also gleichsam kommunizieren (Mattern; Flörkemeier 2010, S. 3).

Mit diesen technologischen Eigenschaften erreicht die Digitalisierung, die ja seit der Verbreitung des globalen World Wide Web ab den 1980er-Jahren und der ständigen Verkleinerung der elektronischen Bauteile eine fast schon revolutionäre Reichweite erhalten hat, den Alltag in einer Gesellschaft und damit auch die Alltagskompetenzen ihrer Mitglieder. Darunter lässt sich die Befähigung zum Alltagsmanagement verstehen, d. h. zur Haushaltsführung und Daseinsvorsorge (vgl. Bröcheler u. a. 2015, S. 85 ff.), was bei sich gegenwärtig z. T. auflösenden traditionellen Rollen- und Arbeitsteilungsmustern in Familien neben hauswirtschaftlichen Kompetenzen auch besondere Managementfähigkeiten und verstärkte haushaltsbezogene Bildung verlangt (vgl. zum Letzteren Angele 2008). Hierbei können die digitalen Innovationen mit ihren Merkmalen im Haushalt und bei der Alltagsbewältigung eine wichtige, möglicherweise erfolversprechende Bedeutung haben.

## 2.2 Das Spektrum gegenwärtiger Anwendungen

Das Internet der Dinge kann nach Einschätzung des für die internationalen Internetstandards zuständigen „Institute of Electrical and Electronics Engineers“ in wenigen Jahren über 50 Milliarden Gegenstände miteinander vernetzen, bis 2020 womöglich sogar etwa 100 Milliarden (Adelfinger; Hänisch 2015, S. 9).

Diese Vernetzung hat eine ganz andere Qualität als die beim Internet der Computer vor über 20 Jahren. Damals war es eine Informations- und Kommunikationstechnologie mit seiner bis heute am weitesten verbreiteten Anwendung, dem World Wide Web, mit dem sich Textdokumente in Verbindung mit audiovisuellen Elementen weltweit verschicken und abrufen ließen. Hinzu kam die ortsunabhängige und direkte Verknüpfung von solchen Webseiten durch sogenannte Hyperlinks, die eine einfache und grenzenlose Vernetzung von Computernutzern zuließ. Diese Technologie hat sich durch die Einbeziehung bisheriger EDV-Dienste, z. B. Homebanking oder Datenfernübertragung, zu einer universellen, leicht bedienbaren Informations- und Transaktionsplattform entwickelt und sich bis heute zunehmend auf Kleincomputern u. a. mit Sprachfunktion, den sog. Smartphones, weiterentwickelt.

Grundsätzlich haben sich die wesentlichen Merkmale der Internet-Dienste wie die Interaktivität zwischen Anbietern und Nutzern oder zwischen den Nutzern untereinander, die Multimedialität auf verschiedenen technischen Kanälen und die Ubiquität, also die Orts- und Zeitunabhängigkeit der Internetnutzung, in vielen Anwendungsbereichen durchgesetzt und zu vielfältigen Internetangeboten geführt, die neben dem Konsumbereich – Stichwort E-Commerce bzw. Online-Shopping (Heinemann 2016) – vor allem die Kommunikation und Information in der Gesellschaft verändert haben: Unter dem Begriff Social Software werden neben Weblogs, Wikis u. a. auch neuere Webapplikationen (Apps) wie Kurznachrichtendienste, z. B. WhatsApp oder Twitter, Foto-Austauschprogramme wie etwa Instagram oder Flickr und biografische Erinnerungshilfen, z. B. Timeline oder Facebook, millionenfach genutzt (kritisch dazu Selke 2014a, bes. S. 180).

Diese auch häufig als Web 2.0 gekennzeichneten Anwendungen sind gleichwohl an Menschen gebundene Dienste und nicht wie im Internet der Dinge eine häufig autonome Vernetzung von Gegenständen, Produkten, Maschinen und Ähnliches, die sich z. T. selbst steuern (Lipinski u. a. 2016). Diese auch als „smart“ oder „intelligent“ benannten Anwendungen können die Informationslücken zwischen der realen und der virtuellen Welt schließen. Ziel ist es dabei, dass reale Dinge Informationen über ihren Zustand wie Nutzungsgrad, Verschleiß, Störungen oder Umweltbedingungen für die weitere Verarbeitung im Netzwerk zur Verfügung stellen. Diese werden beispielsweise zur Verbesserung der Nutzbarkeit wie zur Wartung oder einem Teileaustausch selbst ausgewertet oder zur Steuerung der Umgebung z. B. bei der Belüftung, Beleuchtung oder Beheizung von Räumen eingesetzt. Diese Anwendungen finden sich unter dem Stichwort „Smart Home“ (Adelfinger;

Hänisch 2015, S. 33 ff.), in dem alle Nutzungsfunktionen einer Wohnung oder eines Hauses, von der Energie- über die Küchen- bis zur multimedialen Unterhaltungstechnik, digital vernetzt gesteuert werden.

Etwas komplexer, genauer ausgedrückt: stärker verhaltensbezogen wird das Internet der Dinge beim „Tracking“, der computergestützten Überwachung und Ortung von Gegenständen, Tieren oder Personen. Was in der Logistik mit der Sendungsverfolgung z. B. von Paketen fast schon alltäglich ist, kann auch quasi als elektronische Fußfessel nicht nur für Straftäter, sondern auch für Demenzkranke oder Kleinkinder eingesetzt werden, um einen bestimmten Bewegungsradius zu überwachen (Adelfinger; Hänisch 2015, S. 33 f.; kritisch dazu Selke 2014, S. 179 f.).

Zugleich können diese Überwachungssysteme durch die Vernetzung mit Sensoren, Digitaltechnik und Smartphone bei den sogenannten Wearables, also den mobilen Computeranwendungen, als Körper- und Gesundheitsmonitoring eingesetzt werden. Damit ist aktuell vor allem das „Self-Tracking“ gemeint, also die ständige Messung von Körperzuständen, vom Puls über Schrittzahlen und Schlafrythmen bis zum Blutzuckergehalt (vgl. Selke 2014, S. 177 ff.). Diese auch als „Fitnessarmbänder“ bezeichneten Messcomputer oder auch entsprechende Kleidungsstücke voller unsichtbarer Elektronik (Adelfinger; Hänisch 2015, S. 39 ff.) sind ebenfalls ein Beispiel für den etwaigen Nutzen, den u. a. Krankenkassen oder Versicherungen durch solche Daten haben können.

Unbekannter sind vielleicht weitere Anwendungen des Self-Tracking:

- die Medikamentenüberwachung, bei der mithilfe von in Tabletten integrierten Mikrochips deren Auflösung im Magen festgestellt werden kann; ggf. wird auch an die Einnahme erinnert;
- die Körperhaltung-App, die z. B. die Abweichung des Rückens von der Ideallage beim Sitzen überwacht und dann einen Vibrationsalarm auslöst;
- die Sprachanalyse beim Telefonieren, bei der eine App den Sprachrhythmus auf Anzeichen einer Depression untersucht und, falls gewünscht, automatisch einen Termin beim Psychiater vereinbart (vgl. Selke 2014, S. 177 ff.).

Diese eher gesundheitsbezogenen, vielleicht etwas merkwürdig anmutenden Entwicklungen des Internets der Dinge lassen sich angesichts des demografischen Wandels in Deutschland und dem damit einhergehenden stark steigenden finanziellen und personellen Aufwand für Pflege und Betreuung durch weitere Anwendungen mit der Zielgruppe Senioren verbinden. Unter dem Begriff „Ambient Assisted Living“ (vgl. Adelfinger; Hänisch 2015, S. 35 f.) werden Technologien eingesetzt, die, längst jenseits des klassischen Notrufs, komplexere Angebote von Sicherheit in den eigenen vier Wänden bieten, von der Notfallhilfe bis zu verschiedenen Dienstleistungen. Zu den Letzteren gehören Haushalts- und auch Pflegeroboter, die vom Transport und Anreichen von Gegenständen, z. B. Wäsche, Bücher, Speisen oder Getränke, bis hin für die Ansprache und den Körperkontakt von Heimbe-

wohnern genutzt werden, manchmal auch in menschlicher oder tierähnlicher Gestalt (Krings 2016). Da sind die heute schon vorhandenen Roboter für das Rasenmähen oder Staubsaugen fast noch frühe Prototypen der automatisierten Maschinen-Assistenten. Mit der Vernetzung von Robotik und dem Internet werden weitere Anwendungen nutzbar, die unter dem Schlagwort Industrie 4.0 realisiert werden (Kaufmann 2015) und nicht zuletzt auf der diesjährigen weltgrößten Industriemesse, der Hannover-Messe 2016, mit vielen Praxisbeispielen vorgestellt wurden.

Von EDV und Sensoren gesteuerte Assistenzsysteme werden den zukünftigen Alltag nicht nur in Arbeit und Beruf immer mehr bestimmen. Mühsame Text- und Befehlseingabe per Hand ist bald veraltet, genauso übrigens wie der starre Bildschirm; Sprachsteuerung beim Telefonieren, Fernsehen, Internetsurfen oder Musikhören und die flexible Visualisierung auf verschiedenen Geräten sind z. T. bereits jetzt oder demnächst Standard. Dies lässt sich im Internet der Dinge perfekt weiterentwickeln (vgl. Andelfinger; Hänisch 2015, S. 65 ff.):

- Hologramme bieten ein dreidimensionales Bild z. B. von Räumen oder Personen aus entfernten Orten, die u. a. für die Wohnungs- oder Reisevermittlung, für die Kommunikation oder Unterhaltung eingesetzt werden können;
- die Projektion von Bildschirminhalten in eine Brille oder auf Kontaktlinsen – „Google Glass“ (Wikimedia Foundation 2016) ist ja schon zu kaufen – lässt Informationen direkt vor bzw. im Auge erscheinen und per Sprache oder über einen Knopf-Kopfhörer steuern.

Außerdem fallen beim Internet der Dinge ungeheure Mengen an Daten und Informationen – Stichwort Big Data und Cloud Computing (vgl. Reichert 2014) – an, die sich hinsichtlich der Einkaufs- oder Essgewohnheiten, der Freizeit- oder Medienpräferenzen, der Kontakt- und Kommunikationsmuster detailliert auswerten lassen und zu sehr passgenauen Konsumangeboten von z. B. Lebensmitteln oder Kleidung über Möbel oder Videos bis hin zu Restaurant- oder Partytipps führen.

Gleichzeitig wird Big Data als großer digitaler Goldschatz der Zukunft verschiedene Ansätze von computergesteuerten Assistenzsystemen ermöglichen, z. B. bei der Informationssuche oder Auskunft wie bei den Sprachassistenten „Siri“ (von Apple), „Cortana“ (von Microsoft), „Alexa“ (von Amazon) oder bei der – als letztes Beispiel – individuellen Mobilität. Hierbei ist Mobilität nicht im Sinne von Körperbeweglichkeit und Fitness gemeint, sondern in Verbindung mit den Individual- und Massenverkehrsmitteln auf Straßen und Schienen in der nahen Zukunft. Mittelfristig wird sich die Telematik in Fahrzeugen weiter durchsetzen, was schon jetzt deren einfache Ortung auch in Echtzeit und auf verschiedenen Endgeräten bis zum Smartphone erlaubt. Demnächst werden durch die Kommunikation der Autos untereinander z. B. Staus rechtzeitig erkannt oder Unfälle vermieden werden können.

Dann ist es in absehbarer Zeit nur ein kleiner Schritt, bis Autos, ausgestattet mit vielerlei weiteren Sensoren und Effektoren, selbst fahren können, d. h. der Fahrer greift, wenn

überhaupt, nur in ausgewählten Situationen ein; gleiches gilt dann für Eisen-, Straßenbahnen oder Busse. Prototypen von Personen- und Lastkraftwagen sind ja auf den Straßen schon unterwegs, das automatische Ein- und Ausparken ist Realität. Das digitale Autofahren würde trotz erster schwerer Unfälle in zehn Jahren etwa so aussehen:

„Die Fahrzeuge können sich gefahrlos in einem relativ kurzen Abstand hintereinander bewegen, während die Fahrer sich nicht auf das Fahren konzentrieren müssen. Sie können in der gleichen Zeit Musik hören, essen, telefonieren, Bücher lesen oder sonstigen Aktivitäten nachgehen“ (Andelfinger; Hänisch 2015, S. 56).

Dadurch könnten dann nicht nur die Unfallzahlen im Straßenverkehr zurückgehen, sondern die Fahrzeugversicherungen könnten angepasst werden. So wird derzeit von einigen Versicherungen mit digitalen Speichergeräten das Fahrverhalten komplett aufgezeichnet, und je nach Ergebnis kann sich das in dem einzelnen Versicherungstarif positiv oder negativ niederschlagen (Fromme 2015).

Zugleich bringen aber solche Anwendungen viele Probleme des Datenschutzes und der Verwendung der eigenen Daten mit sich. Damit kommen auch die gesellschaftlichen Konsequenzen der gegenwärtigen Digitalisierung und speziell des Internets der Dinge in den Blick, was auch aus verbraucherpoltischer Sicht grundsätzlich ambivalent zu bewerten ist (vgl. Bala; Schuldzinski 2016).

### 3 Gesellschaftliche Folgen der Digitalisierung

Wie jede neue Technologie ist das Internet der Dinge in seinen vielfältigen Auswirkungen für Gesellschaft und Individuum noch nicht absehbar. Manches klingt wie aus ferner Zukunft, anderes ist längst im Alltag so fest etabliert, als hätte es andere Geräte- oder Mediennutzung vorher nicht gegeben. So war vor weniger als 20 Jahren zwar ein Mobiltelefon zur Nachrichtenübermittlung weit verbreitet, aber erst ein Universalgerät wie das Smartphone (in Deutschland 2015 nach „Statista“ ca. 46 Millionen Nutzer) zeigt, wie stark sich die Beschleunigung und Ausdifferenzierung der Internetanwendungen entwickelt hat: Telefonie, Text- und Bildübermittlung, Radio und Fernsehen bzw. Video, Fotoapparat, Datenspeicher, Spielzeug, GPS-Ortung und die täglich wachsende Zahl an Apps sind derzeitige Anwendungen und alles in einem Gerät von der Größe einer Geldbörse, von dem vor 50 Jahren viele Menschen sicherlich gedacht haben, so etwas könne es nur in Science-Fiction-Filmen geben.

Genauso kann es bei der Entwicklung des Internets der Dinge kommen, denn diese Technologie breitet sich in den nächsten Jahren so rasant wie selbstverständlich aus und die gesellschaftlichen Folgen von neuen Technologien (vgl. u. a. die verschiedenen Beiträge in Sprenger; Engemann 2015) wie z. B. berufliche Entqualifizierung, soziale Isolierung, Gefährdung der Privatsphäre oder Mediatisierung der Realität werden nur allmählich sichtbar und dann auch als unvermeidlich oder unverhältnismäßig wahrgenommen.

### 3.1 Veränderungen von Wirtschaft, Beruf und Bildung

Langfristig stehen viele Gesellschaften vor großen Umbrüchen nicht nur bei dem Thema Mobilität: Durch die Erledigung der Arbeit im sogenannten Home Office, das Einkaufen im Internet oder durch die Selbstproduktion verschiedenster Güter im 3D-Druck werden sehr viele Wege zur Arbeit oder Versorgung entfallen können. Selbst der Arztbesuch ist aufgrund der Telemedizin und des Tracking teilweise entbehrlich; Reisen lohnt sich vielleicht nicht mehr, weil man in der virtuellen Realität mit Cyber-Brille und Datenhandschuh die schönsten Strände, die ältesten Denkmäler und aufregendsten Naturschauspiele sowie die am besten ausgestatteten Einkaufsstraßen im wahrsten Sinne des Wortes zum Greifen nah haben kann. Warum sich dann überhaupt auf eine lange, beschwerlich, vielleicht sogar gefährliche Reise in irgendeine Gegend der Welt begeben?

Wenn es jetzt auch überspitzt klingt: Viele Rahmenbedingungen werden diese digitale Zukunft befördern, nämlich dann, wenn das Benzin für Fahrzeuge aller Art zu Ende geht, die Elektromobilität einschließlich der Straßen und Parkplätze für einen überbevölkerten Planeten nicht reicht oder viele Reiseziele aufgrund von Klimaveränderungen, Kriegen oder Naturkatastrophen nicht mehr erreichbar oder verschwunden sind. In dem kleinen, aber faszinierenden Buch „Vom Ende der Welt“ von Naomi Oreskes und Erik Conway (von 2015) mit dem treffenden Untertitel „Chronik eines angekündigten Untergangs“, der die Klimageschichte der Erde aus der Zukunft, aus dem Jahr 2393 erzählt, werden die sich jetzt abzeichnenden ökologischen und sozialen Krisen, Verwerfungen und Abrisse der gesellschaftlichen Entwicklung in Europa und anderen Teilen der Erde erkennbar, die wenig Raum für Gegenmodelle und Alternativszenarien lassen.

Gerade das Internet der Dinge wird vieles im Alltag vereinfachen, manches komfortabler machen und auch neue Erfahrungen ermöglichen. Aber insgesamt sind die gesellschaftlichen Folgen wie z. B. beim Thema Verkehr schon jetzt sichtbar: So wird der Wegfall von Fahrten zur Arbeit wegen ihrer Verlagerung nach Hause in das private Umfeld – die sogenannte Tele(heim)arbeit – u. a. Büro- und Parkhäuser, Autobahnen oder Verkehrsmittel entbehrlich machen. Doch zugleich ist auch eine deutliche Verschränkung von Arbeit und Privatleben zu prognostizieren, die neben einer hohen Selbstdisziplinierung auch eine soziale Isolierung der Arbeitnehmer, häufig ohne persönlichen Kontakt zu Kollegen und Vorgesetzten, mit sich bringen kann (vgl. Büssing u. a. 2003) und insgesamt für viele Dienstleistungstätigkeiten einen Automatisierungsschub bringen wird (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2016).

Selbstverständlich ist Online-Shopping von unterschiedlichsten Waren – demnächst mit virtueller Anprobe in 3D und mit persönlichem digitalem Verkaufsassistenten (Sauer 2013) – von Zuhause aus höchst bequem, gerade mit einem Bring- und Holservice, aber es wird sich nicht nur das Personal im

Handel stark verringern, sondern, wie schon jetzt feststellbar ist, zum Schließen von Geschäften aller Art und damit zu einer Entleerung der Innenstädte führen.

Weitere sozioökonomische Konsequenzen sind in der Arbeitswelt in Hinblick auf Beruf und Bildung zu verzeichnen. Denn einerseits werden durch die Digitalisierung Millionen neuer Arbeitsplätze geschaffen – in der „Digitalen Strategie 2025“ des Bundeswirtschaftsministeriums wird der Bedarf an Datenexperten bis 2025 auf 3,5 Millionen beziffert (BMWi 2016, S. 49). Gleichwohl können diese mit den bisherigen Ausbildungen in Betrieb oder Hochschule kaum besetzt werden, da neue Berufsbilder und höhere Qualifikationen für die Entwicklung und Vernetzung im Internet der Dinge verlangt werden. Dadurch werden Routinetätigkeiten und standardisierbare, monotone Aufgaben von „intelligenten“ Maschinen erledigt, aber was wird aus den dafür bisher eingesetzten Arbeitskräften? Ist eine ständige, lebenslange Weiterqualifizierung dann eine Bürgerpflicht, und was ist mit denjenigen, die mit den spezifischen Anforderungen der Informations- und Kommunikationstechnik nichts anfangen können oder wollen?

Vor diesem Hintergrund müssten beispielsweise Schulen – so fordert das auch das Bundeswirtschaftsministerium in seiner „Digitalen Strategie 2025“ – eine verpflichtende „digitale Allgemeinbildung“ (BMWi 2016, S. 51) anbieten. Demnach sollen durch die grundlegende Veränderung der Curricula alle Schulabgänger „Grundkenntnisse in Informatik, der Funktionsweise von Algorithmen und im Programmieren“ haben (BMWi 2016, S. 50). Diese und weitere, z. T. sehr konkreten, Vorschläge zum „lebenslangen Lernen und Arbeiten 4.0“ (BMWi 2016, S. 52) werden nicht nur für die Schulpolitik der Länder einschneidende Konsequenzen haben, sondern auch besonders für die Berufs- und Hochschulbildung sowie die Weiterbildung.

### 3.2 Herausforderungen für Politik, Recht und Ethik

Schon im erwähnten Aktionsplan der Europäischen Kommission (von 2009) sind einige der Folgeprobleme und Handlungskonsequenzen des Internets der Dinge genannt. Dazu gehören neben der technischen Standardisierung und Normung die Gewährleistung der Informationssicherheit und Haftung sowie „die Wahrung der Privatsphäre und Schutz personenbezogener Daten“ (EU-Kommission 2009, S. 3). Zum Letzteren zählt auch das „Schweigen der Chips“ (Greenfield zit. n. EU-Kommission 2009, S. 3), also dass für den Einzelnen eine Abkopplung von der vernetzten Umgebung jederzeit möglich sein muss. Des Weiteren will die Kommission eine „Bewusstseinsbildung“ (EU-Kommission 2009, S. 4) bei den beteiligten Institutionen über das Internet der Dinge auch im internationalen Rahmen durch regelmäßige Informationen vorantreiben.

Auch das Bundeswirtschaftsministerium will in seiner schon zitierten „Digitalen Strategie 2025“ neben verschiedenen wirtschaftsfördernden Maßnahmen wie dem Ausbau der

Glasfasernetze oder der Unterstützung von Start-ups bei digitalen Innovationen (BMWI 2016, S. 12 ff.) u. a. einen Ordnungsrahmen für einen „Digital Single Market“ einführen, der z. B. „über einen zukunftsfähigen europäischen Telekommunikations-Rechtsrahmen“ (BMWI 2016, S. 24) verfügt. Darin sollen neben der Gründung einer „Bundesdigitalagentur“ und der Regulierung von Online-Plattformen oder der Berücksichtigung des Kartellrechts für Online-Märkte auch eine „Mindestharmonisierung der Verbraucherrechte“ (ebd.) angestrebt werden. Verschiedene vorhandene einschlägige gesetzliche Regelungen sollen in einem „Digitalgesetzbuch“ zusammengefasst und aktualisiert werden (BMWI 2016, S. 25 f).

Das sind alles hier nur beispielhaft ausgewählte politische Anstrengungen, die Digitalisierung von Arbeitswelt und Privatsphäre noch zu steuern, zumindest rechtliche Rahmenbedingungen zu setzen und Mindeststandards zum Daten- und Verbraucherschutz aufzulegen. Denn hier liegt seit den Anfängen des World Wide Web eine der größten Gefahren: die Sicherheitsrisiken einer von allen Nutzern zugänglichen Software mit welchen Absichten auch immer. Die immer komplexeren Vernetzungsstrukturen bieten neben der für die weltweite Nutzung besonders entscheidenden Stromabhängigkeit größere und kleinere Sicherheitslücken, die von jedem, von Privatanwendern über die Hacker bis zu staatlichen Geheimdiensten, ausgenutzt werden können. Das relativ einfache und unbefugte Eindringen in das Internet der Dinge wie beim Smart Home oder beim selbstfahrenden Auto, mit irgendwann vielleicht verhängnisvollen Eingriffen, ist schon demonstriert worden (vgl. Andelfinger; Hänisch 2015, S. 28). Ähnliche Sicherheitsrisiken sind auch bei der Übermittlung und Speicherung von Daten, insbesondere von personenbezogenen Angaben z. B. beim Online-Banking, bei Online-Bewerbungen oder bei digital vorgenommenen Vertragsabschlüssen erkennbar. Dadurch wird das Internet der Dinge eine Fülle von Rechtsfragen aufwerfen (vgl. Hofmann; Hornung 2015).

Das grundlegende Recht auf seine eigenen Daten, die vom Bundesverfassungsgericht erklärte „informationelle Selbstbestimmung“ aller Bundesbürger, verlangt nach stabilen Rechtskonstruktionen und digitalen „Firewalls“ im großen Maßstab (vgl. Bull 2011; Maisch 2015). Denn es stellt beim Internet der Dinge die zentrale Frage: Wer darf dies alles auswerten wie z. B. Gesundheitsdaten, die über Fitnessarmbänder oder die Telemedizin übermittelt werden? Nur der Nutzer oder auch Kranken-, Renten-, Lebensversicherungen oder gar der Arbeitgeber? Gerade in diesem Zusammenhang wird das Internet der Dinge seine Vorteile vorweisen müssen, denn viele, sicherlich nicht alle Nutzer wollen ihre Daten selbst verwalten, die Preisgabe und Verwendung selber bestimmen.

Letztlich gehören hierhin auch grundlegende ethische Aspekte der Digitalisierung. Denn die eingesetzten computergesteuerten Maschinen haben vielleicht eine Art Gedächtnis, aber mit Sicherheit kein Gewissen und keine Moral. So ist ja beim autonomen Autofahren die zentrale Frage, wer darüber

entscheidet, ob das Fahrzeug einem Fußgänger oder einem Tier ausweicht und damit andere möglicherweise gefährdet oder nicht. Oder sollen Gesundheitsdaten aus dem Self-Tracking, die vielleicht auf eine schwere Erkrankung hindeuten, direkt dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden oder erst nach ärztlicher Abklärung?

Solche Fragen korrespondieren mit dem Problem der Verantwortung für und beim Einsatz von computergestützten Maschinen, vom Roboter bis zu den Drohnen, die ja nicht nur für zivile Zwecke genutzt werden können (Bendel 2016a). Aber können solche Maschinen, solche mehr oder weniger autonome technische Systeme eine Moral aufweisen? Sind diese überhaupt in der Lage, wie in dem klassischen Modell der normativen Ethik – mit ihren Urhebern wie Aristoteles oder Immanuel Kant – Folgen ihrer Aktionen zu bedenken und verantwortlich zu entscheiden? Hier setzt die noch junge Disziplin der Maschinenethik und ihre Verknüpfung mit der Informations- und Netzethik an (vgl. Bendel 2016b), die z. B. klären muss, „wieweit die normativen Modelle maschinenverarbeitbar und -ausführbar sind“ (Bendel 2016a). Hierbei ist sicherlich nicht nur die Wissenschaft gefragt, sondern auch Politik und Recht insgesamt.

#### 4 Anstatt einer Zusammenfassung: drei Thesen zu den Folgen für die Ökotrophologie

Mit diesen Hinweisen zur gesellschaftlichen Relevanz und Brisanz des Internets der Dinge lassen sich drei Thesen verbinden, die die gegenwärtigen Hauptaufgaben dieser Disziplin im Digitalzeitalter beleuchten sollen. Aus der Fülle der derzeit teilweise oder noch gar nicht absehbaren Folgeprobleme in Bezug auf das Internet der Dinge lassen sich einige auf das Selbstverständnis und Kernprofil der Ökotrophologie zumindest exemplarisch beziehen.

**1** Die Ökotrophologie ist eine sehr gut geeignete wissenschaftliche Schnittstelle zur technologischen und sozialen Entwicklung der Zukunft.

Ob die soziale und damit die sozialwissenschaftliche Dimension der Ökotrophologie erhalten bleibt oder auf ökonomische Aspekte – Stichwort Management von hauswirtschaftlichen Diensten – reduziert wird, wird sich nicht zuletzt an den Folgen des Internets der Dinge entscheiden. Denn die Digitalisierung und Vernetzung solcher Dienste – Stichwort Smartphone im Alltag oder Roboter in der Pflege – kann einerseits ausschließlich technologisch, also von Informatik und Ingenieurwissenschaften, bearbeitet werden oder andererseits mit soziologischer, kommunikationswissenschaftlicher oder sozioökonomischer Kompetenz.

Dann wäre eine Ökotrophologie als Wissenschaft gefordert, die genau diese Schnittstellen zwischen technologischer

und sozialer Entwicklung begleitet, moderiert und Lösungen für die Folgeprobleme des Internets der Dinge vorantreibt. Daraus könnte sich dann auch eine Art ökotrophologische Technologiefolgenabschätzung ergeben.

**2** Absolventen der Ökotrophologie bearbeiten mit ihrer interdisziplinären Kompetenz und mit dem Fokus Haushalt und Verbraucher die Ausgestaltung des Internets der Dinge.

Im Studium der Ökotrophologie werden teilweise immer weniger physikalisch-technisch Inhalte behandelt, die gerade für die Geräte- und Küchentechnik von Bedeutung sind und durch das Internet der Dinge ungleich komplizierter und anspruchsvoller werden, was eigentlich ingenieurwissenschaftliche Fachkompetenz verlangt. Gleichwohl können Ökotrophologie-Absolventen mit einem technologischen Grundverständnis die besonderen Herausforderungen des Internet der Dinge z. B. in der Haushaltsgeräteindustrie bearbeiten. Denn sie können mit ihrem Bezug zu Haushalt und Betrieb, zu Verbraucher und Konsum die Anforderungen und Umsetzungen des Internets der Dinge formulieren und bewerten.

Zugleich können sie sich auch mit ihrer interdisziplinären Wissenskompetenz mit Technikern, Entwicklern oder Designern verständigen, um so z. B. die technischen Gebrauchseigenschaften von Gegenständen optimal auf Verbraucherbedürfnisse abzustimmen. Möglicherweise bringt dann ein Internet der Dinge nicht nur die schon aufgezeigten technologischen Skurrilitäten hervor, sondern stärkt tatsächlich die Alltagskompetenz in Privathaushalten.

**3** Die Durchsetzung der Nachhaltigkeit mit ihren drei Dimensionen des Ökologischen, Sozialen und Ökonomischen ist eine ökotrophologische Kernaufgabe, gerade bei den Folgen der Digitalisierung der Gesellschaft.

Wenn auch der Begriff Nachhaltigkeit aufgrund seines inflationären Gebrauchs eine gewisse Beliebigkeit und Inhaltsleere aufweist, so hat er im Sinne der Agenda 21 der Vereinten Nationen eine breite Verankerung in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft erfahren. Daher wäre eine Wissenschaftsdisziplin, die den Nachhaltigkeitskern, das Ökologische, in seinem Namen trägt, schlecht beraten, wenn sie sich eher sozial unkritisch, ökonomisch naiv oder nur technikaffirmativ den Folgen der Digitalisierung stellen würde. Gerade wegen des interdisziplinären und ganzheitlichen Ansatzes der Öko-

trophologie ist ihre zentrale Funktion, auch beim Internet der Dinge auf die sozialen, ökonomischen und ökologischen Implikationen und Konsequenzen zu dieser allumfassenden, stark und schnell wachsenden Technologie zu reagieren, zu bewerten und Problemlösungen anzubieten.

Ressourceneffizienz und -schutz oder das Schließen der digitalen Spaltung in der Gesellschaft sind ebenso Herausforderungen der Ökotrophologie wie der bedarfs- und bedürfnisgerechte Technologieeinsatz in einer von Überalterung und Migration gekennzeichneten Wohlstandsgesellschaft etwa in Deutschland. Auch der globale Blick, die Bearbeitung von weltweiten Entwicklungen und Interdependenzen, von der Welternährung bis zum virtuellen Wassergebrauch oder der Verkleinerung des ökologischen Fußabdrucks, gehören zu ihrem wissenschaftlichen Aufgabenprofil.

Letztlich stehen bei der Ökotrophologie traditionell auch die Handlungssubjekte, die Individuen und Gruppen im Haushalt mit ihren auszubildenden Alltagskompetenzen im Fokus. Und auch hier kann diese Wissenschaft das Internet der Dinge in seiner vielleicht magisch-futuristischen Dynamik als technologische Innovation relativieren, aber eben nicht die humane Dimension. Vielmehr kann und vielleicht wird sie tatsächlich die menschliche Existenz als Maßstab für die gesellschaftliche Entwicklung durchsetzen. Denn der soziale Zusammenhang und das ökologische Gleichgewicht sowie die individuelle und globale Bedürfnisbefriedigung können Antrieb für ihre Wissenschaftlichkeit im Digitalzeitalter sein.

Die Frage nach der gesellschaftlichen und individuellen Relevanz vom Internet der Dinge hat auch Stefan Selke in seinem lesenswerten Buch zur digitalen Selbstvermessung, dem Lifeloggging (2014), gestellt:

„Es wird am Ende darauf ankommen, ob wir die Welt nur zählen oder erzählen. (...) Wir brauchen weder eine totale Transparenz noch ein perfektes Gedächtnis. Nicht die Technik sollte die Black Box sein, sondern der Mensch, das einzige Wesen, das sein eigenes Erleben erleben kann. (...) Lifeloggging ist das Gegenteil, der Auszug aus dem eigenen Selbst in eine digitale Wüste. Würden wir es wagen, nach innen zu blicken, wir sähen ein undurchschaubares und vergängliches Gewirr von Vorgängen. Wir würden erkennen, dass es zu unseren Daseinsbedingungen gehört, dass alles provisorisch ist und niemand etwas Genaueres weiß“ (Selke 2014b, S. 322).

#### Quellenverzeichnis

- Andelfinger, Volker P., Hänisch, T. (2015): Grundlagen: Das Internet der Dinge. In: Dies. (Hrsg.): Internet der Dinge. Wiesbaden. S. 9-75
- Angele, Claudia (2008): Kompetenzen zur Alltagsbewältigung im privaten Haushalt. Ein Desiderat lebensnaher Allgemeinbildung. Münster u. a.
- Bala, Christian; Schuldzinski, W. (2016) (Hrsg.): Schöne neue Verbraucherwelt? Big Data, Scoring und das Internet der Dinge. Düsseldorf
- Bendel, Oliver (2016a): „Maschinenethik“. In: Gabler Wirtschaftslexikon, <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/435569395/maschinenethik-v7html> (abgerufen 25. April 2016)
- Bendel, Oliver (2016b): 300 Keywords Informationsethik. Wiesbaden

- Bröcheler, Mareike u. a. (2015): Strukturen und Anforderungen privater Lebensführung im Alltag. In: Hauswirtschaft und Wissenschaft 63, 2. S. 82-87
- Büssing, André u. a. (2003): Telearbeit und Qualität des Arbeitslebens: ein Leitfaden zur Analyse, Bewertung und Gestaltung. Göttingen u. a.
- Bull, Hans Peter (2011): Informationelle Selbstbestimmung – Vision oder Illusion. 2. Auflage, Tübingen
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016) (Hrsg.): Digitale Strategie 2025. Berlin
- Bundeszentrale für politische Bildung (2016) (Hrsg.): Arbeit und Digitalisierung (Themenheft mit mehreren Beiträgen). In: Aus Politik und Zeitgeschichte, 66, 18/19
- EU-Kommission (Hrsg.): Mitteilung Internet der Dinge – ein Aktionsplan für Europa. In: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?quid=1461243781558&uri=CELEX:5> (abgerufen 21. 3. 2016)
- Fromme, Herbert (2016): Billigere Autoversicherung dank Blackbox. In: Süddeutsche Zeitung v. 20. Mai 2015. [www.sueddeutsche.de/auto/telematik-tarife-bei-kfz-versicherungen-viel-ueberwachung-fuer-ein-bisschen-ersparnis-1.2486679](http://www.sueddeutsche.de/auto/telematik-tarife-bei-kfz-versicherungen-viel-ueberwachung-fuer-ein-bisschen-ersparnis-1.2486679) (abgerufen 14. 4. 2016).
- Heinemann, Gerrit (2016): Der neue Online-Handel. Geschäftsmodell und Kanalexzellenz im Digital Commerce. Wiesbaden
- Hofmann, Kai; Hornung, G. (2015): Rechtliche Herausforderungen des Internets der Dinge. In: Sprenger; Engemann 2015, S. 181-203
- Jarre, Jan (2000): Was ist und wozu wir brauchen wir Ökotrophologie? Ein Diskussionsangebot. In: Hauswirtschaft und Wissenschaft 48, 1. S. 16-20
- Kaufmann, Timothy (2015): Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge. Wiesbaden
- Kolfhaus, Stephan A. (2010): Verbraucherinformation im Web 2.0. Social Software als Herausforderung für Hauswirtschaft und Verbraucherschutz. In: Hauswirtschaft und Wissenschaft 58, 2. S. 69-74
- Krings, Dorothee (2016): Soziale Roboter auf dem Vormarsch. In: Rheinische Post v. 10 März 2016, S. A2
- Lipinski, Klaus u. a. (2016) (Hrsg.): Internet der Dinge. In: [www.itwissen.info/definition/lexikon/Internet-of-things-IoT-Internet-der-Dinge](http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Internet-of-things-IoT-Internet-der-Dinge) (abgerufen 21. 2. 2016)
- Maisch, Michael Marc (2015): Informationelle Selbstbestimmung in Netzwerken. Berlin
- Mattern, Friedemann; Flörkemeier, C. (2016): Vom Internet der Dinge zum Internet der Computer. In: Informatik-Spektrum, Vol. 33, Nr. 2/2010, S. 107 – 121 (abgerufen 27. 2. 2016)
- Oreskes, Naomi; Conway, E. M. (2015): Vom Ende der Welt. Chronik eines angekündigten Untergangs. München
- Reichert, Ramón (2014) (Hrsg.): Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie. Bielefeld
- Sauer, Stefan: Die Zukunft des Einkaufens. In: Frankfurter Rundschau vom 3. Januar 2013. [www-fr-online.de/wirtschaft/online-einkauf-die-zukunft-des-einkaufens,142780,213780,30.html](http://www-fr-online.de/wirtschaft/online-einkauf-die-zukunft-des-einkaufens,142780,213780,30.html) (abgerufen 14. 4. 2016)
- Selke, Stefan (2014a): Lifelogging als soziales Medium? Selbstsorge, Selbstvermessung und Selbstthematization im Zeitalter der Digitalität. In: Jähner, Jürgen; Förster, C. (Hrsg.): Technologien für digitale Innovationen. Wiesbaden 2014, S.173 – 200
- Selke, Stefan (2014b): Lifelogging. Wie die digitale Selbstvermessung unsere Gesellschaft verändert. Berlin
- Sprenger, Florian.; Engemann, C. (2015) (Hrsg.): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. Bielefeld
- Wikimedia Foundation (2016) (Hrsg.): „Google Glass“. In: Wikipedia ([https://de.wikipedia.org/wiki/Google\\_Glass](https://de.wikipedia.org/wiki/Google_Glass)), (abgerufen am 14. 4. 2016)

Prof. Dr. Stephan A. Kolfhaus  
Hochschule Osnabrück  
Studiengang Ökotrophologie  
Am Krümpel 31  
Gebäude HC 0108  
49090 Osnabrück  
Tel. 0541/969- 5108  
s.kolfhaus@hs-osnabrueck.de