



Forum

für **Universität und Gesellschaft**

Universität Bern



DIGITALE WELT

Analoge Erfahrung

Veranstaltungsreihe
Winter 2017/18

u^b

^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Liebe Leserin, lieber Leser

Die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts einsetzende Digitalisierung hat eine tiefgreifende Veränderung vieler Lebensbereiche bewirkt. Dieser digitale Wandel ist noch in vollem Gange. Laufend werden neue Technologien entwickelt, darauf aufbauend Anwendungen realisiert und im Arbeitsleben sowie privaten Alltag adaptiert. Immer neue Schlagworte charakterisieren verschiedene Aspekte der Digitalisierung: Begriffe wie Big Data, Smart Cities oder Industrie 4.0 stehen für technologiebasierte Konzepte, Social Media und Web 2.0 für die gesellschaftliche Nutzung, Uber sowie Airbnb für neuartige Geschäftsmodelle.

Der Prozess des digitalen Wandels stellt bestehende Denk- und Handlungsmuster in Frage und erfordert neue Kompetenzen in einer sich rasch ändernden gesellschaftlichen Realität. Dabei sind nicht nur positive Auswirkungen herauszuheben, sondern auch fragwürdige oder gar gefährliche Folgen zu beachten. Entsprechend wird das Thema Digitalisierung in Politik, Medien, Wirtschaft und Wissenschaft sehr ambivalent diskutiert: Wohin führt die Digitalisierung? Was macht sie mit uns und mit unserer Art zu arbeiten, zu lernen, zu leben? Wie verändert sie unsere Wahrnehmung der Welt? Sind wir den Auswirkungen der Digitalisierung im Guten wie im Schlechten ausgeliefert oder können wir sie steuern und entsprechend unseren gesellschaftlichen Zielvorstellungen gestalten?

Das Forum für Universität und Gesellschaft näherte sich den vielfältigen Aspekten der Auswirkungen der Digitalisierung mit einer fünfteiligen Veranstaltungsreihe. Ausgehend von einem Einführungsteil haben wir mit der Lehre, der Arbeitswelt, der Privatsphäre und dem Kunstbereich vier Themenschwerpunkte gesetzt und gemeinsam mit Expertinnen und Experten drängende Fragen diskutiert und nach Lösungsansätzen gesucht. Natürlich konnten wir damit weder die ganze Breite noch mit den einzelnen Beiträgen die ganze Tiefe der Fragestellungen rund um die Digitalisierung ausleuchten. Für eine anregende und spannende Erörterung unterschiedlichster Aspekte des Themas ist aber allemal gesorgt. Die Befunde und Ausblicke haben wir im vorliegenden Heft zusammengestellt und wünschen Ihnen eine anregende Lektüre.

Sarah Beyeler und Thomas Myrach

Inhalt



Einführung <i>Thomas Myrach</i>	4
Licht und Schatten der Digitalisierung: Was kommt auf uns zu? <i>Zusammenfassung Sarah Beyeler und Doris Moser</i>	6
Digitalisierung in der Lehre – eine spannende Herausforderung <i>Zusammenfassung Martina Dubach und Doris Moser</i>	10
Die Arbeitswelt im digitalen Wandel: Mehr Druck, weniger Sicherheit? <i>Zusammenfassung Sarah Beyeler und Marcus Moser</i>	14
Digitale Vernetzung <i>Illustration Christa Heinzer</i>	18
Digitalisierung im Spannungsfeld zwischen Transparenz und Privatsphäre <i>Zusammenfassung Sarah Beyeler, Doris Moser und Marcus Moser</i>	22
Kompatibilitätsprüfung. Digitale Medien und die Kunst <i>Zusammenfassung Sarah Beyeler und Marcus Moser</i>	26
Anstelle eines Fazits <i>Marcus Moser</i>	30
Häufig verwendete Begriffe kurz erklärt	32
Impressum	34
Referenten und Referentinnen / Autorinnen und Autoren	35
Vorschau	36

Digitale Welt – Analoge Erfahrung: eine Einführung

Die Digitalisierung ist ein seit etlichen Jahren voranschreitender Prozess. Immer weitgehender werden vertraute (Aufzeichnungs-)Medien in eine digitale Repräsentationsform übertragen. Das Bit wird damit quasi zum kleinsten gemeinsamen Nenner unserer Informations- und Wissensgesellschaft. Durch die Gesamtheit aller digital gehaltenen Aufzeichnungen konstituiert sich eine umfassende, multimediale digitale Welt. Demgegenüber basiert die menschliche Wahrnehmung auf analog funktionierenden Sinnen, über die wir unsere Umwelt erfahren.

Die Begriffe Analogie und Digitalität beziehen sich auf Signale. Ein Analogsignal weist einen stufenlosen und unterbrechungsfreien Verlauf auf. Es kann einen beliebig feinen Verlauf abbilden und damit theoretisch unendlich viele Werte annehmen. Dies wird besonders anschaulich bei Schallwellen, die etwa Sprache oder Musik übertragen. Im Gegensatz dazu besteht ein (binäres) Digitalsignal aus letztlich nur zwei Werten. Mit einer Reihe von 0 und 1 Werten lassen sich analoge Schallverläufe nachbilden, es sind aber letztlich nur endlich viele, von der Technologie festgelegte Werte möglich.

Entkoppelung von Inhalt und Medium

So interessant die Zusammenhänge von analogen und digitalen Signalen aus technischer Sicht sind: Zentral für den mit der Digitalisierung einhergehenden gesellschaftlichen Wandel sind sie letztlich nicht. So mag etwa eine digitale CD gegenüber einer analogen Vinyl-Schallplatte bequemer in der Handhabung und die Wiedergabe frei von Störgeräuschen durch statische Aufladungen sein. Dennoch sind beide Medien insofern gleichartig, als bei ihnen eine feste Bindung zwischen dem Trägermedium und den aufgezeichneten Inhalten besteht. Die enge Kopplung von Inhalt und Datenträger ist kennzeichnend für die meisten traditionellen Medien. Bei der Verarbeitung von Inhalten durch einen Computer kann der Hauptspeicher dieser Geräte jedoch typischerweise frei beschrieben und ausgelesen werden. Dies gilt auch für gebräuchliche externe Speichergeräte. Somit ist die Kopplung von Inhalt und Datenträger wesentlich lockerer. Zwar ist auch bei diesen Medien die Information zu jeder Zeit an einem physisch definierten Ort festgehalten. Sie lässt sich aber prinzipiell davon lösen und kann dann weiterverarbeitet werden. Damit



Thomas Myrach führte eloquent durch die Veranstaltungen.

gehen Eigenschaften wie Reproduzierbarkeit und Veränderbarkeit einher, die neue Nutzungspotentiale eröffnen, aber auch besondere Probleme und Herausforderungen stellen. So können Dateien mit Texten oder Musik einfach vervielfältigt und weitergegeben werden. Dies befördert einerseits die Verbreitung der Inhalte, erschwert andererseits die Durchsetzung von Verwertungsrechten und beeinträchtigt daran geknüpfte Entgeltmodelle. Derartige indirekte Auswirkungen der Digitalisierung machen den eigentlichen Kern des digitalen Wandels aus.

Vernetzen und Entgrenzen

Die Auswirkungen der Digitalisierung werden noch potenziert durch die Vernetzung, wie sie besonders durch das Internet verkörpert wird. Durch die Anbindung von Geräten an ein praktisch weltumspannendes Netzwerk lassen sich Daten schnell und ohne grossen Aufwand austauschen und miteinander verknüpfen. Gerade auch im Kontext der Internet-Technologien findet eine massive Entmaterialisierung von Informationsressourcen statt. Zwar sind digitale Artefakte immer in irgendeiner Form an irgendeinem Ort vorhanden. Dies ist für die Benutzer aber vielfach nicht recht fassbar und bleibt für sie intransparent. Einen plakativen Ausdruck findet dies im Cloud-Computing. Eine Cloud ermöglicht praktisch die Entgrenzung des eigenen technischen Geräts, indem sie die Nutzung externer Infrastruktur, Betriebsumgebungen und Anwendungsprogrammen ermöglicht. Dabei verhüllt die Wolke, wie diese Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird, wer die gewünschten Anwendungsprogramme hostet und wo die konkreten Benutzerdaten gespeichert sind.

Die hier angedeuteten Vorgänge der Entgrenzung und (scheinbaren) Entmaterialisierung werfen nicht nur technische Fragen auf. Für Menschen bestehen auch erhebliche Probleme der mentalen Aneignung dieser Konzepte. So werden etwa Textdateien in ihrer Darstellung immer noch vor allem wie ein gedrucktes Dokument in einem festgelegten Papierformat gedacht und angezeigt. Dies erscheint auch insofern fragwürdig, da digitale Dokumente immer seltener tatsächlich ausgedruckt werden. Dagegen wird durch eine derartige Fixierung der flexible Umgang mit den Textinhalten erschwert, etwa die Anpassung an verschiedene Darstellungsgeräte oder Verwendungszwecke.

Neue Medien, neue Verhaltensweisen

Mit dem vorderhand harmlos erscheinenden Wechsel der verwendeten Medien werden grundsätzliche Anpassungen der im Umgang mit den herkömmlichen Medien tradierten Verhaltensweisen erforderlich. Dies wirft eine Reihe von fundamentalen Fragen auf, wie der nach dem Verhältnis von Privatheit und Öffentlichkeit, der Stellung von definierter Urheberschaft gegenüber kollektiven Erstellungsprozessen, der Ausprägung neuer tragfähiger Geschäftsmodelle speziell im Umgang mit digitalen Gütern. Ein in dieser Hinsicht gutes Beispiel gibt die bekannte Online-Enzyklopädie Wikipedia, in der gleich mehrere der angedeuteten Aspekte relevant sind. Technisch gesehen basiert sie auf einer Wiki-Plattform, mit der die Nutzer eine

Seite nicht nur lesen, sondern auch editieren können. Dadurch werden kollaborative Schreibprozesse ermöglicht, bei denen einzelne Artikel durch vielfältige Interventionen verschiedenster Autoren entstehen und sich weiterentwickeln. Diese Autoren arbeiten überwiegend freiwillig und unentgeltlich. Alle Inhalte stehen den Benutzern kostenlos zur Verfügung. Um dies zu ermöglichen, wurde ein alternatives Geschäftsmodell auf der Basis von Spenden entwickelt.

Wenn man sich vor Augen führt, dass mit der Erstellung der *Encyclopédie* ein Hauptwerk der Aufklärung geschaffen wurde, so wird anhand einer Anwendung wie Wikipedia deutlich, welche fundamentale Bedeutung die durch die Digitalisierung angestossenen Änderungen haben. Hier geht es nicht allein darum, dass voluminöse und umfangreiche Buchbände immaterialisiert werden und im Internet verschwinden. Auch der ganze Prozess der Erstellung, Verwertung und Nutzung wird auf eine gänzlich neue Basis gestellt und bringt vollkommen neue Verhaltensweisen hervor. Dabei wäre zu wünschen, dass derartige Anpassungen nicht nur intuitiv und ungeplant stattfinden, sondern geleitet werden durch Vorstellungen und Konzepte, wie wir die durch die Digitalisierung induzierten Änderungen in wünschbare Bahnen lenken. Dies dürfte die zentrale Herausforderung des digitalen Zeitalters sein.

Thomas Myrach

Licht und Schatten der Digitalisierung: Was kommt auf uns zu?

Wir stehen vor dem grössten Umbruch seit der industriellen Revolution. Die Digitalisierung verändert unsere Gesellschaft in atemberaubender Geschwindigkeit. Das Schreckensszenario des digitalen Totalitarismus geistert herum, doch der Umbruch birgt nicht nur Risiken, sondern auch die Möglichkeit, die Gesellschaft und Wirtschaft neu zu gestalten und drängende Probleme der Menschheit zu lösen.

«Ich freue mich, dass Sie heute – gerade beim Thema digitale Welt – tatsächlich noch physisch den Weg in die Universität gefunden haben», begrüßte der Forumspräsident **Prof. Thierry Carrel** das Publikum. Er mahnte, dass wir die Chance wahrnehmen müssten, die Digitalisierung mitzugestalten, um nicht von ihr überrollt zu werden.

Unsere Datenspuren im perfekten Sturm

Wie sehr wir längst von der Digitalisierung betroffen sind, zeigte **Prof. Dirk Helbing** von der ETH Zürich eindrücklich in seinem Referat. «Wir befinden uns in einem perfekten Sturm: Innerhalb weniger Jahre wurden sehr viele neue Technologien entwickelt. Die Kombination dieser Technologien wird unsere Wirtschaft und unsere Gesellschaft neu erfinden.»

In diesem perfekten Sturm, oder im Zeitalter von Big Data, gebe es pro Minute 700 000 Google-Anfragen und alles, was wir täten, hinterlasse Datenspuren. Längst seien wir alle – unbewusst – vermessen worden und diese Daten seien auch einsehbar für Dritte. Als Beispiel nannte Helbing die Firma Axon Global, welche über 64 000(!) Social Media Provider überwache, inklusive den bekanntesten wie Facebook und Twitter. «Sehr viel mehr Menschen als gedacht

würden aber ihre Daten nicht freiwillig hergeben.» Deshalb müssten die Unternehmen eigentlich für unsere Daten erhebliche Preise zahlen. «Unsere Privatsphäre, die vom Staat zu schützen wäre, ist im Überwachungskapitalismus zur Ware geworden.»

Droht der technologische Totalitarismus?

Doch es gehe noch extremer: In China sei bereits der Citizen Score im Einsatz, ein Punktekonto für jeden Bürger und jede Bürgerin; «ein digitaler Neo-Feudalismus, das heisst, nur wenn Sie sich zum Untertanen machen und tun, was von Ihnen verlangt wird, haben Sie Ruhe. Wenn Sie Ihre eigene Meinung haben, dann werden Sie bestraft».

Ist die Demokratie eine veraltete Technologie, die nun langsam von einem neuen Betriebssystem für die Gesellschaft abgelöst wird, wie es Google, IBM oder Facebook gerne propagieren? Auch der britische Geheimdienst habe, etwa in seinem Karma Police Programm, immense Fähigkeiten zur Internetüberwachung entwickelt – einerseits um nachzuverfolgen, welche Webseiten Internetnutzerinnen und -nutzer besuchen, andererseits um für jede Webseite genaue Profile ihrer Besucher erstellen zu können. So könne das Internet zur Falle werden, «zu etwas, das man



Thierry Carrel

«Wir müssen die Chance wahrnehmen, die Digitalisierung mitzugestalten», appellierte der Forumspräsident in seiner Begrüssungsrede an das Publikum.

Dirk Helbing

«Wir befinden uns in einem perfekten Sturm: Innerhalb weniger Jahre wurden sehr viele neue Technologien entwickelt. Die Kombination dieser Technologien wird unsere Wirtschaft und unsere Gesellschaft neu erfinden.»



wohl mit Fug und Recht als digitales jüngstes Gericht bezeichnen könnte. Ich bin der Meinung, das alles ist grosser Quatsch und diese Art von Digitalisierung wollen wir nicht!»

Totalumbau der Wirtschaft und der Gesellschaft

Deshalb gelte es jetzt, klug zu handeln und die zweite Phase der Digitalisierung zu gestalten. «Da müssen wir viel mutiger sein. Das ist nicht mit einzelnen Gesetzen gemacht und mit Business as usual, sondern hier steht ein Totalumbau der Wirtschaft und der Gesellschaft an», hin zu einer Gesellschaft, in der die Wirtschaft der Erreichung der gesellschaftlichen Ziele diene und die Technologie dazu genutzt werde, dahin zu gelangen. «Es geht darum, Informationssysteme und Technologien zu entwickeln, die unsere Werte eingebaut haben.» Diese zweite Phase der Digitalisierung sei geprägt von drei miteinander eng verflochtenen Transformationen: der digitalen, der ökologischen und der ökonomischen.

Digitale Demokratie löst Zukunftsprobleme

Die digitale Transformation führe dazu, dass bald etwa die Hälfte der heutigen Tätigkeiten von Maschinen ausgeführt werden könne, was es uns erlaube, uns stärker auf bisher vernachlässigte Umwelt- oder Sozialthemen zu konzentrieren. Mit dem Internet der Dinge liessen sich die Auswirkungen unseres Handelns messen – die erwünschten wie die unerwünschten – und mit neuen Währungen, die neben das heutige Geldsystem treten, könnte man soziales und ökologisches Engagement belohnen. So würden wir verschiedene Sorten von Geld verdienen, das von unten in die Wirtschaft eingespiessen würde und dazu diene, dass wir in die besten Ideen, in neue Technologien oder Projekte investieren könnten, eine Art Crowdfunding für alle oder demokratischer Kapitalismus. «Wir müssen jetzt disruptive Innovationen auf den Weg bringen, sonst können wir die existentiellen Probleme der Menschheit nicht lösen.»

Für diese neue Kombination von Demokratie und Kapitalismus benötige auch die Demokratie ein Upgrade, so Helbing. Wir müssten uns überlegen, wie

wir eine digitale Demokratie bauen könnten. Durch Kombination des Wissens und der Ideen vieler liessen sich Lösungen finden, die besser seien als die beste Einzellösung. Die Rede sei von kollektiver Intelligenz. Um erfolgreich in das neue, digitale Zeitalter zu kommen, müssten wir alle mit anpacken und es brauche Plattformen, um sich auszutauschen und voneinander zu lernen. «Wir alle verdienen eine bessere Zukunft (...) – warum machen wir das nicht endlich zusammen!»

Etablierte Institutionen der Meinungsbildung in der Krise

Wie komplex die gesellschaftlichen Aushandlungen zu solchen Fragen sind, zeigte **Prof. Felix Stalder** von der Zürcher Hochschule der Künste. Er erläuterte, wie sich mit der Expansion des Internets zum Massenmedium Verhandlungen von sozialer Bedeutung (kulturelle Prozesse) veränderten und welche Folgen dies für die Gesellschaft wie auch die Individuen hat. «Wir haben eine stete Ausweitung von Werteentscheidungen, die wir als Gesellschaft diskutieren müssen und an denen sich immer mehr Leute mit immer diverseren Referenzrahmen beteiligen.» Auf immer mehr Feldern würden sich kulturelle Fragen stellen und die Verhandlungen seien eingebettet in immer komplexere Technologien. Diese Komplexität und Vielstimmigkeit «führt zu einer Krise der etablierten Institutionen der Meinungsbildung, die mit dieser Vielfalt strukturell ganz schlecht umgehen können», sie seien überfordert damit, die Informationsflut zu kanalisieren, so Stalder. Diese Krise bestehe ungefähr seit dem Jahr 2000, und etwa seit demselben Zeitpunkt stünde mit dem Internet eine Technologie zur Verfügung, die ideal sei, mit grossen und vielfältigen Informationsmengen umzugehen, weil die Selektions- und Bewertungsmechanismen ganz anders funktionierten, wie Stalder im Folgenden ausführte.

Strategien gegen die Informationsflut

Er nannte drei Grundmuster, wie wir uns in der Unübersichtlichkeit zurechtfinden können:

1. Referentialität: Eine erste und aktive Leistung sei,

«aus diesem zu-Viel-von-Allem auszuwählen». Die Infrastrukturen der sozialen Medien seien im Wesentlichen dafür da. Mit der Auswahl, was uns wichtig sei, werde ein Bedeutungshorizont geschaffen und «es entsteht ein Weg durch diese Unübersichtlichkeit».

2. Gemeinschaftlichkeit: «Diese Auswahl konstruiert einerseits für mich eine Welt, aber sie konstruiert auch mich in der Welt – ich werde zu der Person, die all diese Dinge interessant findet.» Doch die Bedeutung der Auswahl ergebe sich erst durch die Gemeinschaft, welche die individuelle Auswahl validiere und erweitere. Daraus entstehe ein geteilter kultureller Horizont, «in dem nicht jeder individuell in der Welt steht, sondern verbunden mit anderen».

3. Algorithmizität: Doch auch gemeinschaftlich sei die Informationsflut nicht zu bewältigen. Daher bräuchten wir zunehmend Maschinen, die uns die Welt vorsortierten. «Erst wenn die Welt vorsortiert ist, können wir uns wieder individuell oder gemeinsam mit anderen ein Werturteil bilden.» Durch die Reduktion, die beispielsweise von Google vorgenommen werde, kämen wir überhaupt in die Lage, selber ein Verhältnis zur Welt aufzubauen.

«Wir haben eine stete Ausweitung von Werteentscheidungen, die wir als Gesellschaft diskutieren müssen.»

Felix Stalder

Aushöhlung oder Neuerfindung der Demokratie?

Die Auseinandersetzungen innerhalb dieser neuen kulturellen Bedingungen verliefen zwischen verschiedenen Organisationsmodellen innerhalb der Digitalität. Facebook beispielsweise verstärke die Tendenzen in Richtung der Postdemokratie. «Das heisst, wir haben einerseits zwar eine Ausweitung von Beteiligungsmöglichkeiten – alles ist partizipativ, jeder kann mitreden – und gleichzeitig eine enorme Zentralisierung und Entkoppelung von Macht und Entscheidungsfähigkeit.» Dem gegenüber stehe Wikipedia für die Neuerfindung der demokratischen Mechanismen unter den Bedingungen der Digitalität. «Beide Projekte, sowohl die Aushöhlung der bestehenden Demokratie wie auch ihre Neuerfindung, sind nicht auf den medialen Raum beschränkt, sondern sie erfassen alle Bereiche unserer Gesellschaft.» Letztlich bestimme unser Handeln, ob wir in einer postdemokratischen Welt der Überwachung und der Wissensmonopole oder in einer Kultur der Gemeingüter und der Partizipation leben werden.

«Der schweizerische Arbeitsmarkt ist gefordert, wenn wir weiterhin an der Spitze bleiben wollen!»

Er komme, wie wohl die meisten im Publikum auch, noch aus der analogen Generation, begann **Dr. Christoph Koellreuter**, Vizepräsident der Fondation CH2048 sein Referat. Aber man müsse sich auf eine neue Situation in der Schweiz vorbereiten: «Die Schweiz gehört zwar immer noch zu den Besten in Sachen Innovation, aber in der digitalen Welt

stimmt das nicht ganz.» Die Fondation2048, deren Namen auf die kommende Zweihundertjahrfeier der Bundesverfassung in 30 Jahren referiert, arbeite darauf hin, dass die Schweiz auch im Jahr 2048 gesund und global wettbewerbsfähig bleibt. In vielen Schlüsselbranchen wie der Pharma- oder Uhrenindustrie seien die Schweizer Unternehmen in der Stundenproduktivität überholt worden, nicht nur von nordamerikanischen Firmen, sondern vor allem auch von skandinavischen. Dies sei klar auf eine stärkere Gewichtung der ausländischen Konkurrenz auf digitalisierte Arbeitsprozesse zurückzuführen. «Der schweizerische Arbeitsmarkt ist gefordert, wenn wir weiterhin an der Spitze bleiben wollen!» Diese Herausforderung sei für uns ziemlich neu, aber nicht unmöglich zu meistern, gab sich Koellreuter optimistisch. Es gelte ganz konkret den Arbeitsmarkt auf den Einfluss der Digitalisierung zu untersuchen. Zwar geisterten Zahlen aus Studien in den Köpfen herum, dass 47 Prozent aller heutigen Stellen durch digitale Arbeitsprozesse wegrationalisiert würden. Wenn die im Zuge der Digitalisierung neu geschaffenen Arbeitsstellen – vor allem im Dienstleistungsbereich – mitgerechnet würden, werde der Verlust jedoch mehr als kompensiert. Allerdings bedeuteten die kommenden Herausforderungen, dass sich künftige Generationen auf neue Arbeitsformen einstellen müssten.

Lebenslanges Lernen

Eine Erwerbskarriere, in der sich Arbeitnehmende nach dem Lehr- oder Studienabschluss auf eine Stelle bewerben würden und dort bis zur Pensionierung arbeiteten, sei schon heute überholt. Aber in Zukunft müssten sich Arbeitnehmende noch flexibler zeigen: Das Absolvieren von Praktika und Sammeln von Erfahrungen in verschiedenen Stellen und Bereichen würde künftig zu einer Erwerbskarriere gehören, die durchbrochen sei von Zeiten von Arbeitslosigkeit. Letztere müssten vermehrt für Weiterbildung genutzt werden als Vorbereitung für die nächste Stelle. Warum also nicht anstelle einer Arbeitslosenversicherung eine Arbeitsversicherung einführen, welche auch für die Weiterbildungskosten in arbeitslosen Zwischenzeiten aufkomme? Dies schlug Koellreuter als einen möglichen Lösungsansatz vor für eine der Herausforderungen, welche mit der Digitalisierung in der Arbeitswelt auf uns zukommen werden.

«Die Klick- und Likedemokratie untergräbt unser politisches System»

Auch **Balthasar Glättli**, Nationalrat und Fraktionspräsident der Grünen Partei, sieht grosse politische Herausforderungen auf die Schweiz zukommen. Um eine demokratische Willensäusserung eines Bürgers oder einer Bürgerin zu gewährleisten, brauche es informationelle Selbstbestimmung, also das Recht auf Privatsphäre. Dies habe nichts mit Geheimniskrämerei zu tun, es gehe darum, selber zu entscheiden, welche persönlichen Informationen in welchem Kontext angebracht seien. Bei der Arbeit hätte die Privatsphäre einen anderen Stellenwert als im familiären Rahmen. Nebst dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung bestehe auch ein Recht auf Wandel und Neuorientierung, beispielsweise bezüglich politischen Ansichten. Deshalb forderte Glättli, dass der Datenschutz gewährleisten müsse, dass wir nicht «totalitär auf uns reduziert werden», sondern die Freiheit

zur Veränderung hätten. Es müsse also möglich sein, «Privates privat zu halten» und das eigene Wandlungspotential auszuschöpfen, denn nur so sei eine demokratische Willensäußerung gewährleistet.

Es braucht neue Gesetze!

Die Digitalisierung habe starke Auswirkungen auf unser politisches System. Deshalb müssten dringend neue Gesetze geschaffen werden. Glättli nannte im Folgenden die drei wichtigsten Punkte:

1. Das Recht auf menschliche Entscheidung: Dass in immer mehr Bereichen Maschinen Beschlüsse aufgrund von Algorithmen fassten, mache teilweise Sinn und sei nicht zu verhindern. Aber es müsse ein Recht bestehen darauf, dass wichtige Beschlüsse von Menschen getroffen würden, so dass die eigene Meinung eingebracht werden könne.
2. Das Recht auf Kopie: Daten kopieren sei in der digitalen Welt fast kostenlos. Der Wert von Daten steige aber exponentiell an, wenn sie in einem entsprechenden Kontext stünden und von vielen genutzt würden. Persönliche Bewertungen von Dienstleistungen oder Sachmitteln beeinflussten das Einkaufsverhalten anderer Nutzer wesentlich. Eine solche Wertsteigerung werde in der Informationsökonomie als Netzwerkeffekt bezeichnet. Deshalb sollten von diesen Daten weiterhin alle profitieren können und sie sollten der Öffentlichkeit kostenfrei zur Verfügung stehen, «quasi als digitale Allmend».
3. Koppelungsverbot: Der Mehrwert, den Firmen mit persönlichen Daten generierten, müsse mit Geld abgegolten werden können. Dies bedeute konkret, dass es möglich sein müsse, gegen eine Gebühr die Nicht-Weitergabe, bzw. Verweigerung der Bekanntgabe von persönlichen Daten zu erkaufen.

«Solidarität hat etwas mit Nichtwissen zu tun»

Big data könne nicht mit «grosser Datenmenge» gleichgesetzt werden. Der Mehrwert dieser «Ozeane an Daten» entstehe erst bei der Auswertung, vor

allem, wenn sie mit anderen Daten in Bezug gesetzt werden könnten. So entstünden Korrelationen zwischen Daten, deren Kausalität nicht erschliessbar sei. In San Francisco beispielsweise sei eine statistisch signifikante Korrelation festgestellt worden zwischen Quartieren mit häufigen Wohnungsbränden und wenigen Festnetztelefonanschlüssen. Wie mit solchem Wissen umgegangen werde, sei an uns, zu entscheiden. Wir bestimmten, «welche Werte dieser Code verkörpern sollte», der die Grundlage für die Algorithmen bilde. Denn: «Algorithmen, das ist die wichtigste Rechtsform in Zukunft.» Müssen Menschen, die in einem Gebiet mit häufigen Wohnungsbränden wohnen, in Zukunft höhere Versicherungsprämien bezahlen? Wenn Versicherungen aufgrund von Algorithmen die Prämien bestimmten, untergrabe dies den Sozialstaat, «denn Solidarität hat etwas mit Nichtwissen zu tun».

Die knifflige Frage der Verantwortung

Wenn eine Auswertung von Daten eine hohe Wahrscheinlichkeit ergebe, dass sich eine Person künftig gewalttätig zeigen könnte, stelle sich unweigerlich die Frage nach der Verantwortung, führte Glättli weiter aus. Stehe die Polizei, welche die Daten einer solchen Auswertung kenne, unter Handlungsdruck? Müsste sie bei Unterlassung von Präventivmassnahmen in diesem Fall zur Verantwortung gezogen werden? Lauter Fragen, auf welche die Politik in der nächsten Zeit Antworten finden müsse. Doch die Digitalisierung könne auch demokratische Prozesse unterstützen, indem neue Technologien eine neue und bessere Partizipation ermöglichen. So könnten etwa für den Bau einer Kehrverbrennungsanlage alle Betroffenen direkt miteinbezogen werden. Mit diesem positiven Beispiel beendete Glättli sein Referat.

Sarah Beyeler und Doris Moser

Balthasar Glättli

«Der Datenschutz muss gewährleistet werden und wir müssen die Freiheit zur Veränderung haben.»



Digitalisierung in der Lehre – eine spannende Herausforderung

Web Based Training, Blended Learning, MOOC, Gamification oder Learning Analytics versprechen effizienteres Lehren und Lernen. Macht die Digitalisierung das Lernen vor Ort überflüssig und werden die Professoren arbeitslos? Können Computer Dinge, die Lehrende nicht können? Und wie unterstützen die Informationstechnologien kompetenzorientiertes, motiviertes Lernen? Die digitale Transformation durchdringt die Hochschulen zunehmend. Der Präsenzunterricht mit der frontalen Präsentation von Fakten weicht der Vertiefung und Diskussion des Gelernten.

Heilsversprechen durch moderne Technologie

«Die Digitalisierung ist kein neues Phänomen.» Mit dieser Feststellung stieg **Thomas Tribelhorn**, Leiter des Bereiches Hochschuldidaktik & Lehrentwicklung am Zentrum für universitäre Weiterbildung der Universität Bern, in sein Referat ein. Bereits 1938 seien Sprachlernprogramme entworfen worden, die sich dann mit der Zeit über multimediale Inhalte, die Etablierung des Internets für alle, Lernplattformen und YouTube bis hin zur Gamification und den Learning Analytics weiterentwickelt hätten. Damit verbunden seien Heilsversprechen wie die Demokratisierung der Lehre, Zugang für alle und effizienteres Lernen gewesen. Die moderne Technologie mit mobilen Geräten, Simulationen, virtuellen Welten und Personalisierung sei mittlerweile in der Lehre allgegenwärtig. «Dennoch müssen wir die technologischen Möglichkeiten mit Bedacht einsetzen», mahnte der Referent.

«Die wertvolle Präsenzzeit wird genutzt, um die Information gemeinsam in interaktiven Sequenzen zu verankern, zu vertiefen und zu verarbeiten.»

Thomas Tribelhorn

Ist digitale Lehre nachhaltig?

«Tatsache ist, die Zukunft ist jetzt und wir sind gefordert. Die Frage ist: Kommen die Hochschulen in Zugzwang? Wie gehen sie damit um?» Am Beispiel von MOOC (Massive Open Online Courses), einem Gratis-Videoangebot für Lerninhalte von grossen Hochschulen wie Harvard oder dem Massachusetts Institute for Technology, erläuterte der Referent die Herausforderungen. Das Interesse der Medien und Studierenden für die neuen Kurse nehme zwar stetig zu, die Ergebnisse seien allerdings ernüchternd: Zwischen 2012

und 2015 seien rund 25 Millionen Anmeldungen weltweit – insbesondere aus Entwicklungsländern – bei den bekanntesten Anbietern registriert worden. Abschlusszertifikate hätten jedoch lediglich 4 Prozent der Eingeschriebenen erlangt. «Ein grosser Teil hat sich also nur registriert und dann nichts mehr gemacht», folgerte Tribelhorn. Zudem nähmen die Online-Aktivitäten während des Semesters in den ersten vier Wochen von rund 50 Prozent auf rund 10 Prozent ab, um dann bis zum Ende des Semesters auf 5 Prozent zu schrumpfen. «Wie innovativ und exzellent ist nun digitale Lehre tatsächlich?», fragte der Referent. Es habe sich gezeigt, dass neben der dramatischen Abnahme der aktiv Teilnehmenden auch die angebotenen Kurse nach wenigen Durchführungen oft abgesetzt würden. Die Nachhaltigkeit von digitaler Lehre müsse daher hinterfragt werden. Denn dahinter stecke der typische Verlauf eines Hype Cycles, der sich nach überzogenen Erwartungen auf einem wesentlich tieferen Plateau der Produktivität einpendle. Tribelhorn warnte: «Auf jeden Zug aufspringen (Hype Hopping), ohne sich zu überlegen, ob das jetzt sein muss, ist sehr gefährlich.»

Neue Technologien und menschliche Fähigkeiten

Dennoch, «die Digitalisierung der Lehre ist an der Universität Bern selbstverständlich ein sehr intensiv diskutiertes Thema». Ziel sei es, die Technologie zur Förderung echter Lernprozesse zu unterstützen. Was aber ist gute Hochschullehre? Da könne die aktuelle Lernforschung Impulse liefern. Ganz grundsätzlich müsse man sich von alten Zöpfen verabschieden und die Erkenntnisse der Hochschulforschung nutzen: «Profession statt Brauchtum» und «Strategie statt Schlagzeilen», forderte der Referent. Die Universität Bern setze deshalb unter anderem auf kognitive Werkzeuge oder das ICM (Inverted Classroom Model), eine Art Umkehrung der Lehre mit einer Verlagerung des Inputs ins Internet. «Die wertvolle Präsenzzeit wird genutzt, um die Information gemeinsam in interaktiven Sequenzen zu verankern, zu vertiefen und zu verarbeiten», erklärte der Experte. Es gebe an der Universität Bern eine Gemeinschaft von Forschenden, welche Forschung über die eigene Lehre mache (schau fensterlehre.unibe.ch, lehre.unibe.ch/video). Tribelhorn sieht darin ein grosses Potenzial für das Lernen. Durch Modellierung, Veranschaulichung, Individualisierung

und leichte Zugänglichkeit könne die Digitalisierung in der Lehre nutzbar gemacht werden. Es gelte das Potenzial der neuen Technologie mit den menschlichen Fähigkeiten zu kombinieren, sowohl für die Lernenden als auch die Lehrenden. So lautete das Fazit des Referenten: «Strategie statt Hype Hopping, eine reflektierte und forschungsbasierte Digitalisierung zur Unterstützung echter Lehr- und Lernprozesse und nicht arbeitslose, sondern kompetente Lehrende.»

Selbstreguliertes Lernen

Prof. Per Bergamin von der Fernfachhochschule Schweiz in Brig fragte nach digitalen Applikationen, die sich für Lernzwecke eignen und betonte gleich zu Beginn: «Es ist ein relativ langwieriger Prozess, eine solche Technologie zu entwickeln.» Ausgehend von der Entwicklung eines Prototypen müsse die Praktikabilität über mehrere Testschritte im Labor und im Probeunterricht geprüft werden.

Der Referent unterschied beim technologiebasierten Lernen drei wichtige Elemente: die Lernumgebung, die Lernenden selbst und das Lernverhalten. Letzteres sei geprägt vom Inhalt, der Zweckmässigkeit und sozialen Prozessen. Die mehrfachen Interdependenzen verlangten von den Studierenden eine ganze Reihe von Lernentscheidungen in Form von selbstreguliertem Lernen. Die ständige Filterung des vielfältigen Angebotes berge jedoch die Gefahr der kognitiven Überlastung. Tendenziell würden die Lerntechnologien aber immer weiter verfeinert, vom Blended Learning über Deeper Learning-Methoden bis hin zur künstlichen Intelligenz.

Adaptive Lernsysteme

Grundsätzlich liessen sich bei den Lehrenden zwei Einstellungen zum technologiebasierten Lernen erkennen. Während die einen in einer Art Kontra-Haltung ständig Vor- und Nachteile zwischen Maschine und Mensch verglichen, pflegten die anderen eine komplementäre Sicht, indem sie im Zusammenschluss von

Mensch und Maschine einen grösstmöglichen Lerneffekt zu erzielen suchten. Im Kontext des adaptiven Lernens heisse dies, individuelle Merkmale der Lernenden mit persönlichen Lerninhalten und angepassten Lernaufgaben zu koppeln, das heisst den Bedarf mit einer sinnvollen Intervention zu verknüpfen. Adaptive Lernsysteme würden dabei den Lernerfolg fortlaufend analysieren und mit entsprechend angepassten Lernaufträgen den Fortschritt der Lernenden und die Inputs der Lehrenden ständig optimieren. «Dabei gibt es ganz verschiedene Stufen, wo man intervenieren kann», so auf der individuellen Ebene, auf der Ebene

«Mit dem ständigen Feedback konnten wir viel mehr Diskussionen auslösen als in einem Kontrollkurs, der keine solchen Elemente eingebaut hatte.»

Per Bergamin

der Instruktionen oder auch auf der Ebene von Aufgaben und Kursen, erläuterte Bergamin. Mit Hilfe von pädagogischen Tutoren in Form von unterschiedlich ausgerichteten Avataren könne die Selbstregulation beim Lernen zusätzlich unterstützt und die Lernresultate verbessert werden. «Mit dem ständigen Feedback konnten wir viel mehr Diskussionen auslösen als in einem Kontrollkurs, der keine solchen Elemente eingebaut hatte.»



Die Referierenden in der Diskussion mit dem Publikum.

Lernhilfen in der Zukunft

Künftig sollten Verhalten, Emotionen und physische Zustände der Lernenden noch stärker in die adaptive Begleitung einbezogen werden. Das erlaube eine viel unmittelbarere Intervention. «Im Labor funktionieren solche Dinge bereits. Damit das im Feld funktioniert, braucht es allerdings noch einige Zeit», wog der Referent ab. Erste Ansätze würden aber bereits getestet. Aus der aktuellen Forschung folgte Bergamin zum Schluss, dass das Zusammenspiel zwischen Maschine und Mensch eine feine Abstimmung erfordere. So seien Transparenz beim Lernvorgang, eine ausbalancierte Unterstützung der Selbstregulation oder die Technologieakzeptanz wesentliche Faktoren für den Erfolg adaptiver Lernsysteme. Um den Datenschutz zu gewährleisten, müssten die Systeme sehr gut geschützt werden und «ich muss dafür sorgen, dass ich möglichst viele Studierende mit demselben System versorge», um eine nachhaltige Investition zu garantieren.

Neue Herausforderungen für Schulen

Die Welle der Digitalisierung rolle auf uns zu «und diese Welle ist eine Art Tsunami, von der man gar nicht viel merkt bis man voll drinsteckt», begann **Prof. Dominik Petko**, Prorektor der Pädagogischen Hochschule Schwyz sein Referat. Denn die Digitalisierung verändere oder substituiere heute nicht nur handwerkliche Berufe, sondern auch solche mit Denkarbeit, bei denen routinemässige Tätigkeiten im Vordergrund stünden. Und diese neuen Umstände müssten bereits in der Ausbildung berücksichtigt werden. Die Einführung neuer Fächer wie Medienkunde und Programmieren greife zu kurz. Es seien längst nicht nur technische Kompetenzen gefragt, sondern vor allem auch kreatives Problemlösen auf Basis unsicherer und vielfältiger Informationen. Dazu gehörten Informationsmanagement und kritisches Denken, Lernen und Arbeiten in Teams sowie Lernstrategien für lebenslanges Weiterlernen, zählte der Referent auf. Aber gerade

beim Einsatz von Computern im Unterricht und den diesbezüglichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler schnitten die Schweizer Schulen im internationalen Vergleich bestenfalls durchschnittlich ab. «Grund dafür könnte sein, dass wir digitale Medien so nutzen, wie wir alte Medien nutzen», interpretierte der Referent den Befund. Lernen im digitalen Zeitalter erfordere eine offene Unterrichtskultur, in der personalisiertes Lernen im Vordergrund stehe. In einer personalisierten Lernumgebung würden Schüler ihre Zeit vor allem in Lernumgebungen verbringen, in denen sie selber entscheiden würden, was und wie sie lernten. Solche Schulzimmer ähnelten eher einem Think-Tank-Büro, wo selbständiges Lernen mit Hilfe von digitalen Medien und der Unterstützung durch Lehrpersonen im Vordergrund stünde. «Ich denke, dass personalisierte Lernumgebungen nicht nur besser individuelle Unterschiede von Lernenden berücksichtigen können, sondern da vermitteln wir auch die nicht automatisierten Fähigkeiten, die wir für die digitale Transformation der Gesellschaft brauchen», so Petko. Laut Studien sind solche Lernumgebungen allerdings keine didaktischen Selbstläufer, sondern sie stellen hohe Ansprüche an Lehrpersonen und Lernende.

Was beeinflusst Lernen?

Genauso führe der Einsatz von digitalen Medien nicht automatisch zum besseren Lernen. Dies erfolge nur, wenn digitale Medien flexibel und vielseitig genutzt würden und die Lernenden die Kontrolle über den Lernprozess effektiv übernehmen können. Dies wiederum bedeute, dass neue Unterrichtsprinzipien erarbeitet und eingesetzt werden müssten: individualisierte Lernpläne, persönliches Coaching und individuelle Bewertungsformen sowie persönliches Zeitmanagement und Lernen in gemischten Teams. «Um auf die Herausforderung der Digitalisierung zu reagieren, braucht es also mehr als Informatikunterricht und Medienkunde. Die Schule als Ganzes muss sich bewe-



Das Forum lädt mit seinen Veranstaltungen zum lebenslangen Lernen ein.



Sissel Guttormsen

«Welches ist die grösste Herausforderung beim digitalen Lernen? Wir sind es!»

gen und eine neue Lehr- und Lernkultur schaffen, die die nötigen Kompetenzen für die digitale Gesellschaft vermittelt», fasste der Referent zusammen und schloss mit der Hoffnung, «dass wir die digitale Welle, die da auf uns zurollt, erwischen. Vielleicht macht es ja sogar Spass, auf dieser Welle zu surfen».

Welches ist die grösste Herausforderung beim digitalen Lernen?

Diese Frage stellte **Prof. Sissel Guttormsen** vom Institut für Medizinische Lehre der Universität Bern zu Beginn ihres Referates und beantwortete sie sogleich: «Wir sind es!» Zwar seien wir Menschen alle unterschiedlich, aber in unseren Begrenzungen doch recht ähnlich. Deshalb müssten die Lehrpersonen und die Lernenden die kognitiven menschlichen Einschränkungen kennen und entsprechende Massnahmen für effizientes und nachhaltiges Lernen ergreifen. Damit etwas als gelernt gelte, müsse es zuverlässig angewendet werden können. Dies setze nicht nur Verständnis voraus, sondern auch praktisches Üben. Um einen Lernprozess zu ermöglichen, sollten die Lernbausteine möglichst einfach und aufeinander aufbauend vermittelt werden. Die Informationsmenge müsse so dosiert sein, dass das Arbeitsgedächtnis nicht überfordert werde. Laut Forschungen bestehe eine sinnvolle Informationseinheit aus sieben plus/minus zwei Elementen. Komplexe Lerninhalte müssten dementsprechend vereinfacht werden.

Neue Medien, kognitive Überforderung

Mit den neuen Medien hätten sich die technischen Möglichkeiten der Darstellung von Lerninhalten vervielfacht. Dies würde dazu verleiten, für unsere Aufassungsgabe zu komplexe Zusammenhänge darstellen zu wollen, was bei Lernenden zu einer visuellen und kognitiven Überforderung führe. Da die menschliche Auffassungsbegrenzung und die Komplexität des Lernstoffes kaum modifiziert werden könnten, könne nur in der Darstellung dafür gesorgt werden, dass Lernelemente verstanden und verinnerlicht würden. Denn zu viel Text, dynamische Darstellungen und wilde Farbkodierungen besetzten in einem so hohen Mass unsere Aufmerksamkeit, dass das Lernen des

Inhaltes oft zu kurz komme. Je einfacher also Lernelemente dargestellt würden, desto mehr Konzentration könne auf das Verständnis des Inhaltes gelenkt werden. «Es wird angenommen, dass sämtliche Prozesse der Informationsverarbeitung entweder bewusst oder automatisiert ablaufen. Laufen sie bewusst ab, ist es eine Belastung des Arbeitsgedächtnisses, erfolgen sie allerdings automatisiert, umgehen sie das Arbeitsgedächtnis» und so bleibe mehr Energie für das Verständnis des Inhaltes übrig, erläuterte Guttormsen.

Lernen aus fehlerhaften Beispielen

Aus der Lernforschung sei bekannt, dass man am effizientesten lerne, wenn auch fehlerhafte Beispiele aufgezeigt würden, denn dies erhöhe die Aktivität des Lernenden. Wichtig sei beim Lernen mit den neuen Medien, dass eine Entschleunigung stattfinde mit Mut zur Langsamkeit und kleinen Lernschritten, mahnte Guttormsen. «Lieber einfach und genial als aufwendig und fatal!», fasste die Referentin zusammen.

Martina Dubach und Doris Moser

Die Arbeitswelt im digitalen Wandel: Mehr Druck, weniger Sicherheit?

Was bedeutet die Digitalisierung für unsere Art zu arbeiten? Zu den grössten Herausforderungen zählt nicht die vermeintlich drohende Massenarbeitslosigkeit, sondern die Förderung der nötigen Kompetenzen auf individueller und organisationaler Ebene und die Frage, wie die Digitalisierung der Arbeitswelt sozialverträglich gestaltet werden kann.

Werden wir alle durch Roboter ersetzt?

«Heute wird viel über die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt diskutiert. Oft schwingt die Befürchtung mit, dass immer mehr Tätigkeiten automatisiert werden können», lautete der Einstieg von **Prof. Andreas Hirschi** von der Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie der Universität Bern.

Von der Automatisierung seien nicht nur relativ einfache Aufgaben wie Pakete verteilen betroffen, sondern auch komplexe Tätigkeiten. So könne etwa der Roboter Pepper in unterschiedlichsten Kontexten Kunden empfangen und in 19 verschiedenen Sprachen über Angebote, Dienstleistungen etcetera informieren. «Solche Beispiele gibt es zuhauf, von denen man

sen, relativierte er zugleich, «und zwar, weil dieser Ansatz relativ einfach davon ausging, ob ein Beruf automatisiert werden könne, ja oder nein». In der Realität bestünden Berufe aus unterschiedlichsten Tätigkeiten, «und einen Teil dieser Tätigkeiten kann man gut automatisieren und einen Teil gar nicht». Im Moment gebe es folgende drei Bereiche, die sehr schwierig zu automatisieren seien: Feinmotorik, Kreativität und soziale Intelligenz. «Je mehr ein Beruf auf diesen drei Kompetenzen aufbaut, desto weniger kann er automatisiert werden.» Werde dies berücksichtigt, entstehe ein ganz anderes Resultat, und zwar könnten durchschnittlich nur noch etwa neun Prozent aller Stellen komplett automatisiert werden. Jedoch zeigten diese Studien auch, dass fast jeder Beruf von Automatisierung betroffen sei. Selbst in hochqualifizierten Berufen fänden sich Tätigkeiten, die sich automatisieren liessen. «Das bedeutet, dass die Massenarbeitslosigkeit in den nächsten paar Jahren wahrscheinlich nicht unser grösstes Problem ist, weil nur wenige Berufe komplett automatisiert werden könnten», folgte Hirschi. Viel wichtiger sei indes, wie sich die Struktur der Arbeitswelt veränderte und welche neuen Kompetenzen nötig seien, um die eigene Arbeitsmarktfähigkeit zu erhalten und weiterzuentwickeln. Hierfür gebe es kaum klare Leitlinien, an denen wir uns orientieren könnten.

«In der Realität bestehen Berufe aus unterschiedlichsten Tätigkeiten, und nur einen Teil dieser Tätigkeiten kann man gut automatisieren und einen Teil gar nicht.»

Andreas Hirschi

vor ein paar Jahren noch gedacht hat, das könne man nicht automatisieren», so Hirschi. Insofern sei die Befürchtung nicht ganz unbegründet, dass wir künftig in der Arbeitswelt durch Roboter, Logarithmen und künstliche Intelligenz ersetzt werden.

Diesen Eindruck vermittele auch eine Studie der Oxford-Universität, die für über 600 Berufe einschätzt, inwiefern diese automatisiert werden könnten. «Ihr vielaufgegriffenes, weil auch schockierendes Ergebnis war, dass 47 Prozent aller Stellen in den USA aufgrund der aktuellen Technologie automatisiert werden könnten.» Für die Schweiz gebe es ähnliche Resultate, so Hirschis düstere Prognose.

Automatisierung in fast jedem Beruf?

Doch es gebe auch fundierte Kritik an den Ergebnis-

Die eigene Laufbahn kreieren

Die Arbeitnehmenden seien gefordert, die eigene Laufbahn selber zu kreieren. Dasselbe gelte für die Arbeitsmarktfähigkeit, die man immer stärker selber entwickeln müsse, «weil eben die Arbeitsplatzsicherheit immer weniger gegeben ist». Für eine lebenslange, selbstgestaltete Laufbahn sei zentral, sich regelmässig aktiv um die nötigen Ressourcen zu kümmern. Primär sei das Individuum dafür verantwortlich. Es sei heute immer weniger möglich, dass Unternehmen für die Arbeitsmarktfähigkeiten der Mitarbeitenden sorgen. Und doch sei es zu vereinfacht, die gesamte Verantwortung dem Individuum zuzuschieben. Unterstützung sei sehr wichtig: «Ich denke, das sollte schon in der Schule oder in der Aus- und Weiterbildung angesiedelt sein, so dass bereits Jugendliche lernen, wie der Arbeitsmarkt funktionieren und wie sie ihre Laufbahn aktiv gestalten können», schloss Hirschi.

Transformation des Arbeitsmarkts: Zunahme atypischer Arbeitsverhältnisse

Während Hirschi auf die Eigenverantwortung fokussierte, stellte **Vania Alleva**, Präsidentin von Unia Schweiz, die kollektive Verantwortung in den Mittelpunkt: «Ich bin überzeugt, die Digitalisierung an sich ist keine Bedrohung. Digitalisierungstechnologien können zu einer besseren Zukunft beitragen. Sie bringen aber auch Risiken. Damit alle davon profitieren können, muss die Digitalisierung gestaltet werden.»

Alleva sprach das Potential der Beschäftigungszunächse an. Diese kämen vor allem aus dem Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologien: «2013 sind 22 Prozent aller neu geschaffenen Arbeitsplätze in der OECD diesem Sektor zuzuschreiben.» Die Digitalisierung eröffne auch in anderen Branchen Chancen, dass ins Ausland ausgelagerte Tätigkeiten wieder zurückverlagert würden.

Kritisch beleuchtete Alleva die durch Digitalisierungstechnologien begünstigte Zunahme atypischer Arbeitsverhältnisse. Als Beispiel verwies sie auf die Plattformökonomie, welche solche atypischen Arbeitsverhältnisse (Work-on-Demand via Apps) ermögliche: «Viele Plattformunternehmen pervertieren den eigentlich sinnvollen Ansatz der Sharing Economy und drängen Arbeitnehmende in eine prekäre Scheinselbstständigkeit mit fatalen Folgen.» Vereinzelung der Beschäftigten, niedrige und unsichere Einkommen, entgrenzte Arbeitszeiten und fehlende soziale Absicherung, zählte Alleva einige dieser Negativfolgen auf. «Es besteht die Gefahr, dass Digitalisierungstechnologien genutzt werden, um Arbeitsverhältnisse einseitig zulasten der Beschäftigten zu flexibilisieren.»

Die Sozialpartnerschaft erodiert

Sowieso verschiebe sich das Machtverhältnis zwischen Arbeitgebenden und Arbeitnehmenden, etwa in Bezug auf die Kontroll-, Disziplinierungs- und Manipulationsmöglichkeiten: «Können Arbeitgeber solche schrankenlose Überwachungspotentiale unbegrenzt nutzen,

«Es steht viel auf dem Spiel, und ich hoffe, dass wir gemeinsam den Pfad der sozialen Digitalisierung einschlagen und gemeinsam für eine soziale Digitalisierung eintreten werden.»

Vania Alleva

führt dies zu einer verstärkten Konkurrenz zwischen den Beschäftigten, aber auch zu einer Verschiebung des Machtverhältnisses zwischen Arbeitgebenden und -nehmenden.»

Auch die Sozialpartnerschaft erodiere. Globale Unternehmen könnten sich aus ihrer Verantwortung als Arbeitgeber stehlen, indem sie Arbeitsprozesse digital auslagerten. «In wachsenden Bereichen der digitalisierten Wirtschaft sind sozialpartnerschaftliche Regulierungen der Arbeitsbeziehungen nicht nur gänzlich unbekannt, es gibt nicht einmal Arbeitgeberverbände, mit denen die Gewerkschaften verhandeln könnten.» Das sei kein Zufall: «Die Geschäftsmodelle dieser Firmen beruhen wesentlich auf der totalen technischen Vernetzung einzelner Arbeitskräfte. Die soziale oder gar politische Organisation der Arbeitskräfte steht dem im Weg, deshalb ihre gewerkschaftsfeindliche Haltung.»

Politik der sozialen Digitalisierung

Entscheidend sei, dass die Arbeitnehmenden in die Ausgestaltung der Arbeitsprozesse mit einbezogen würden, betonte Alleva. «Letztlich sollten die Unternehmen auch aus Eigeninteressen auf eine verstärkte



Vania Alleva, Andreas Hirschi und Markus Jordi diskutieren die Auswirkungen der Digitalisierung auf unser Arbeitsleben.

Mitwirkung setzen, denn auch in hochtechnologisierten, stark automatisierten Systemen spielen das Erfahrungswissen und die teamförmige Organisation qualifizierter Arbeit eine ganz wichtige Rolle.» Das gelte insbesondere dann, wenn tiefgreifende Veränderungen rasch eingeführt werden müssten: «Arbeitnehmende dürfen nicht zu Rädchen in einem digitalen Workflow degradiert werden!», so Alleva. Deshalb fordere die Unia eine Politik der sozialen Digitalisierung: Eine Politik, die sicherstellt, dass Arbeit fair entlohnt und verteilt wird, dass geregelte Arbeitszeiten, erträgliche Arbeitsbedingungen und stabile Arbeitsverhältnisse nicht zum Privileg von Wenigen werden, und dass die sozialen Sicherungsnetze auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Menschen ausgerichtet sind. Es gelte aber auch sicherzustellen, dass der Macht der Konzerne Grenzen gesetzt würden, dass die Mitwirkungsrechte in den Betrieben ausgebaut würden und dass der Grundrechtskatalog den Anforderungen des technologischen Fortschritts angepasst werde.

«Es steht viel auf dem Spiel, und ich hoffe, dass wir gemeinsam den Pfad der sozialen Digitalisierung einschlagen und gemeinsam für eine soziale Digitalisierung eintreten werden», so der Schlussappell der Referentin.

«Wir sehen, dass die Digitalisierung letztlich ermöglichen wird, dass wir mit weniger mehr und es erst noch besser machen.»

Markus Jordi

Disruptive Veränderungen

Mit dem Referat von **Markus Jordi**, Leiter Human Resources der SBB, verschob sich der Fokus von der Arbeitnehmerseite hin zur Kompetenzentwicklung aus der Sicht eines Grossunternehmens.

«Wir sehen, dass die Digitalisierung letztlich ermöglichen wird, dass wir mit weniger mehr und es erst noch besser machen. Und das sind Spannungsfelder, die sich da auftun», so Jordi, denn digitale Technologien brächten auch disruptive Veränderungen mit sich.

Ein Beispiel sei die SBB-App für Smartphones. Diese habe die gesamte Reiseplanung auf den Kopf gestellt: Der Billettverkauf am Schalter – insbesondere der Verkauf von Papiertickets – nähme stetig ab und erfolgte vermehrt über Apps und das Internet. «Ich habe die Hypothese, dass es in zwei Jahren möglich sein wird, mit dem Smartphone die gesamte Reisekette zu organisieren und zu bezahlen», gab sich Jordi überzeugt. Doch auch andere Bereiche seien mit grossen Veränderungen konfrontiert. Beispielsweise seien bei den SBB noch etwa 2000 Mitarbeitende als Rangierer beschäftigt. «Im Kern bedeutet das, Wagen

zusammenzuhängen und zu entkuppeln – die Tätigkeit ist etwa 150 Jahre alt und nicht zukunftsfähig», fand Jordi klare Worte.

Beweglichkeit und Lernfähigkeit

Die Anpassung an ein sich veränderndes Arbeitsumfeld sei im Kern eine Abfolge von ganz kleinen Lernschritten, die es ermöglichen, à jour zu bleiben. «Die grosse Kunst einer Unternehmung ist, ihren Mitarbeitenden diese kleinen Lernschritte mitzugeben und ein Umfeld zu schaffen, in dem diese Lernschritte gemeinsam ablaufen», äusserte sich Jordi zur Verantwortung von Unternehmen. Von den Mitarbeitenden sei die Fähigkeit gefordert, sich anzupassen, Neues aufzunehmen und in den Arbeitsalltag zu integrieren. Beweglichkeit und Lernfähigkeit seien daher als Schlüsselkompetenzen besonders verlangt und beide Kompetenzen hätten eine organisationale und eine individuelle Dimension. Man könne nicht von den Mitarbeitenden Flexibilität erwarten und gleichzeitig ein höchst hierarchisches Führungsmodell unterhalten, «da machen wir uns lächerlich».

Auch die Wahl des richtigen digitalen Umfelds sei zentral, betonte Jordi: «Welche Arbeitsmittel stellen wir zur Verfügung, damit wir konkurrenzfähig sind im Kontext der Digitalisierung?»

Fit4future: zukunftsfähige Kompetenzen

Mit dem Programm Fit4future werde angestrebt, neue, zukunftsfähige Kompetenzen aufzubauen. Das bedeute, die Berufsfeldveränderungen zu definieren und die erforderlichen Schlüsselkompetenzen zu identifizieren. Daraus würden bedürfnisgerechte Ausbildungen entwickelt, um den Mitarbeitenden die digitalen Grundkompetenzen zu vermitteln, damit diese im Arbeitsalltag digitale Technologien nutzbringend anwenden könnten. Ein weiteres Beispiel in der Bildung sei das virtuelle Training, beispielsweise zur Vorbereitung der Mitarbeitenden auf die Einführung der Giruno-Züge. «Da werden wir die ganze Ausbildung am Zug komplett virtuell machen und die Leute sollten 90 Prozent fit sein, wenn sie dann das Praktische ausüben.» Zukünftig solle nicht mehr primär in Infrastruktur investiert werden, sondern es müsse die digitale Kompetenz genutzt werden, um die Kapazität zu erhöhen. «Wir glauben, allein durch intelligente Steuerung der Züge kriegen wir 30 Prozent mehr Kapazität hin. Bevor wir anderswo Milliarden ausgeben, sind wir gut beraten, hier zu investieren.»

«Digitalisierung fordert und fördert uns alle»

Welche Bedeutung und Auswirkungen die Digitalisierung auf einen KMU-Betrieb und letztlich auf den Werkplatz Schweiz haben kann, zeigte **Dr. h.c. Eva Jaisli**, CEO der eigentümergeführten Firma PB Swiss Tools (PBST).

Jaisli machte bereits zu Beginn ihrer Ausführungen klar: «Digitalisierung ist für uns als KMU nichts Neues. Sie bestimmt schon länger, was wir wie tun.» Mit Blick auf die 140-jährige Firmengeschichte wies sie darauf hin, dass es immer wieder äussere Umstände waren, die PBST zu Innovationen gezwungen hätten. Jüngst etwa die Finanzkrise von 2008 oder die Währungskrise 2015. Ohne den digitalen Wandel wären gemäss den Erfahrungen von Jaisli diese beiden Einschnitte nicht zu meistern gewesen. Mehr noch: «Wir brauchen die Digitalisierung, um den Werkplatz

Eva Jaisli

«Wir brauchen die Digitalisierung, um den Werkplatz Schweiz zu entwickeln. Sie hilft uns auch, die Arbeit für unsere Angestellten attraktiver zu machen.»



Schweiz zu entwickeln», gab sie sich mit Blick auf die Gegenwart überzeugt. Was dies bezogen auf PBST bedeutet, zeigen die blossen Zahlen: 70 Prozent der über 12 Millionen pro Jahr im Emmental produzierten Werkzeuge werden in mehr als 80 Länder exportiert. «Wir müssen auf alles reagieren können. Dabei stützen wir uns auf die Kernkompetenz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.» Diese sind für Jaisli Dreh- und Angelpunkt, wenn es gilt, die Digitalisierung gewinnbringend zu nutzen. Hierfür sei es aber nötig, eine bestimmte Mentalität (Mindset) zu fördern und die Mitarbeitenden entsprechend zu befähigen. Jaisli illustrierte dies am Beispiel von Robotern, die bei PB Swiss Tools bereits seit den frühen 1980er Jahren im Dienst stehen. Um den Ertrageinbruch in Folge der Währungskrise 2015 zu kompensieren, investierte das Unternehmen antizyklisch und proaktiv in eine neue Generation von Robotern. Diese sogenannten universellen Roboter mit umfassender Sensortechnik brauchen keine Schutzzäune mehr und ermöglichen neue Formen der direkten Zusammenarbeit von Menschen und Maschinen. Um den Mitarbeitenden den Zugang zu erleichtern und Ängste abzubauen, wurden Spielroboter angeschafft und den Mitarbeitenden auf Wunsch auch nach Hause ausgeliehen. «Es muss auch Spass machen! Dann sind die Mitarbeitenden offen für Neues», ist Jaisli überzeugt. Immer mehr repetitive und körperlich anstrengende Arbeiten hätten so inzwischen an Roboter delegiert werden können, «die Digitalisierung hilft uns, die Arbeit für unsere Angestellten attraktiver zu machen».

Digitalisierung als Erfolgsrezept?

In der Sicht von Jaisli ist die Digitalisierung klar ein Erfolgsrezept. Sie unterschied dabei drei strategische Erfolgsfaktoren: Die Rolle der Digitalisierung für den Marktzugang (Marketing und Verkauf), bei der Innovation (Entwicklung und Fertigung) sowie bei der Rentabilität (Prozesseffizienz, Ressourcenmanagement, Kostenmanagement). Es gelte, die neugewonnenen Daten mit neuen Erkenntnissen zu vernetzen. Als Beispiel erwähnte die Referentin das von PBST betriebene Omnichannel-Marketing, das on- und offline Aktivitäten kombiniert und zur erfolgreichen Positio-

nierung der Marke in beiden Bereichen beiträgt. Zwar ist sie überzeugt, dass der stationäre Verkauf der produzierten Werkzeuge bleiben werde, PBST profitiere aber zunehmend vom weltweiten Trend zum Online- und Cross-Channel Shopping. Die vorgängig nötigen Beratungsleistungen nähmen indes zu und veränderten sich laufend, führte die Firmenchefin aus. PBST betreibt den eigenen Onlineshop in acht Sprachen. «Wir pflegen unseren Content fortlaufend. Ohne Digitaltechnologie wäre das nicht möglich», sagte Jaisli. Bezogen auf die Kundinnen und Kunden gelte es, deren Präferenzen weltweit zu identifizieren. Wenn Kunden bei Entwicklungen mitwirken könnten, steigere sich der Nutzen, gab sie sich überzeugt. Hierzu gehöre auch der Einsatz neuer Methoden, wie die additive Fertigung oder 3D-Drucker, die sowohl kunden- wie auch terminorientierte Lösungen ermöglichen würden.

Digitalisierung als Herausforderung!

Für die eigene Firma sieht Jaisli vier Treiber für die nötige Transformation zu PB Swiss Tools 4.0: Die Digitalisierung führe zu mehr Optionen, die Globalisierung zu mehr Konkurrenz, die heute sichtbaren globalen Trends zu mehr Komplexität und die internationale Zusammenarbeit zu mehr Kooperation. Bedeutet dies nur mehr Druck und Angst um Arbeitsplätze? «Nein», widersprach Jaisli. Gerade kleine und mittlere Unternehmen könnten dies anders als Grosskonzerne angehen und Lösungen in Kooperation mit den Mitarbeitenden erarbeiten. Es gelte, die Mitarbeitenden durch entsprechende Massnahmen bei der Weiterentwicklung der Digitalkompetenz zu unterstützen. Dies gelinge, wenn Strategie, Führung und Kultur in den KMU in Übereinstimmung mit dem digitalen Wandel gebracht würden. Jaisli schloss mit einem klaren Bekenntnis: «Wir setzen uns als KMU dafür ein, unsere Arbeits- und Ausbildungsplätze mit der Digitalisierung zu verbinden.»

Sarah Beyeler und Marcus Moser

Vernetzen

Die Digitalisierung vernetzt Menschen mit Menschen, Menschen mit Maschinen und als Internet der Dinge Maschinen mit Maschinen.

Home Office

Die digitale Infrastruktur erlaubt ortsunabhängiges Arbeiten und Vernetzung in Echtzeit.

Mobilität der Zukunft

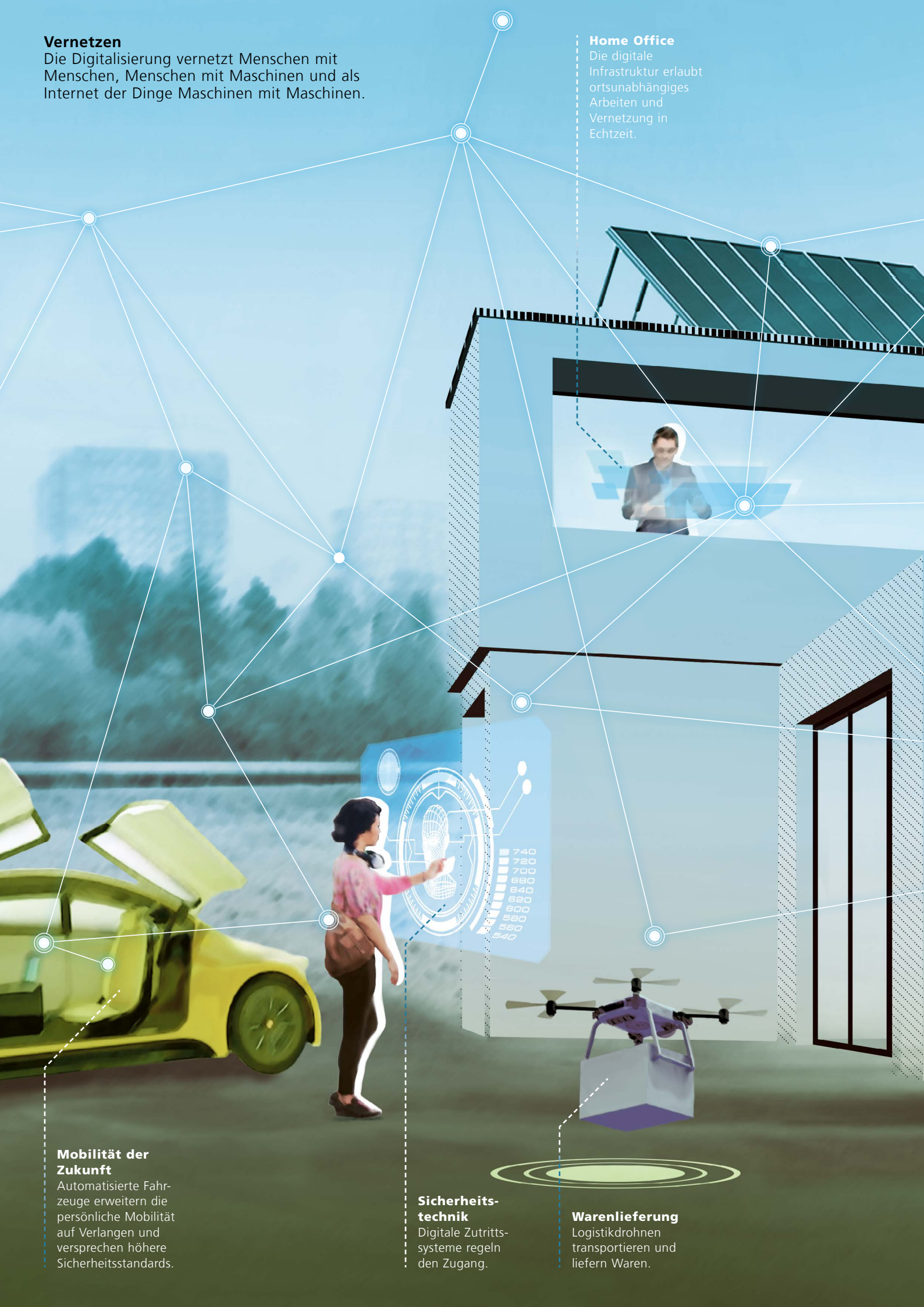
Automatisierte Fahrzeuge erweitern die persönliche Mobilität auf Verlangen und versprechen höhere Sicherheitsstandards.

Sicherheitstechnik

Digitale Zutrittsysteme regeln den Zugang.

Warenlieferung

Logistikdrohnen transportieren und liefern Waren.



Automatisieren

Arbeitsprozesse und Tätigkeiten im beruflichen und privaten Alltag werden von computergesteuerten Systemen übernommen.



Smart Home

Ein Smart Home managt sich selbständig. Energieverbrauch, Komfort und Sicherheit werden optimiert.

Unterstützung im Haushalt

Haushaltsroboter übernehmen Routinetätigkeiten. Der vernetzte Kühlschrank managt sein Grundsortiment.

Intelligente Oberflächen

Mit Sensoren ausgestattete Oberflächen reagieren auf Druck, Temperatur oder sonstige Veränderungen. Virtuelle Berater bieten Unterstützung.

Virtualisieren

Von der realen in die virtuelle Welt eintauchen: Erweiterte und künstliche Realitäten lassen neue Welten entstehen, die neue Erlebnis- und Kommunikationsräume eröffnen.

Tragbare Technologie

Sensorbestückte Geräte oder Kleider übermitteln Geo- und Körperdaten in Echtzeit. Das Sport- und Gesundheitsverhalten kann durch die Datenauswertung optimiert werden.

Virtuelle Realität

Mit der Technologie der virtuellen Realität lassen sich Anwendungen für unterschiedlichen Bedarf entwickeln.



Realisieren

Neue Verfahren wie der 3D-Druck ermöglichen die Entwicklung und Herstellung neuer, massgeschneiderter Produkte unabhängig von grossen Anbietern.

Arbeitsplatz

Personalisiert, flexibel, mobil, auf Wunsch mit Unterstützung durch virtuelle Assistenz. Externe Sitzungen werden durch Hologramme übernommen.

Virtuelle Beratung

Virtuelle Berater beantworten Routineanfragen und bieten Unterstützung dank künstlicher Intelligenz.

Additive Fertigung

3D-Druck erlaubt die terminorientierte Herstellung von Prototypen auf Kundenwunsch.

Digitalisierung im Spannungsfeld zwischen Transparenz und Privatsphäre

Digitale Technologien prägen unser Alltagsleben und zwingen uns regelmässig zu entscheiden, wo wir die Grenze zwischen Transparenz und Privatsphäre ziehen wollen. Rechtliche Rahmenbedingungen sind zwar da, lassen sich allerdings nicht immer einfach umsetzen. Geht es um nicht-personenbezogene Daten, die von Dritten eingesehen, genutzt und bearbeitet werden können, eröffnen sich vielfältige Möglichkeiten zur Wissensnutzung.

Wie prägt die Digitalisierung den Alltag von Angehörigen der Generation Y? **Carole Klopstein, Corina Liebi und Andrea Mauerhofer**, Studentinnen an der Universität Bern, schilderten zum Einstieg ihre Alltagserlebnisse zu verschiedenen Aspekten der Digitalisierung.

Das Janusgesicht der ständigen Erreichbarkeit

Carole Klopstein zeigte am Beispiel einer Whatsapp-Konversation, wie sie und einige Freundinnen über zwei Tage hinweg Ort und Zeit für ein Treffen festlegten. «Es ist nicht unüblich, dass sich die genauen Details für eine Aktivität über Stunden hinweg diskutieren lassen und niemand eine Entscheidung fällen will.» Es passiere auch, dass kurz vor dem vereinbarten Treffen eine Verspätungsmeldung oder gar eine Absage komme. Es habe sich eine Art Best-Choice-Kultur etabliert, viele junge Menschen wollten sich lieber nicht definitiv festlegen, weil sie auf eine bessere weitere Option warteten.

Für Corina Liebi hat die ständige Erreichbarkeit auch

Vorteile. Besonders in der Politik sei es wichtig, schnell auf Medienmitteilungen oder Social-Media-Posts zu reagieren, erläuterte die politisch engagierte Studentin. Doch «der Druck, digitale Geräte und Plattformen zu nutzen, nimmt dadurch enorm zu». Um nichts Wichtiges zu verpassen, entstehe ein Zwang zur Nutzung digitaler Medien. Ähnlich empfindet Mathematikstudentin Andrea Mauerhofer die Gruppenchats ihrer Lerngruppen «als Fluch und Segen zugleich». Bei Schwierigkeiten seien immer Ansprechpersonen erreichbar, doch es könne auch ein schlechtes Gewissen verursachen, wenn andere am Wochenende lernen und sich austauschen würden. Dann falle es schwer, die Nachrichten einfach zu ignorieren.

Vielfältige Online-Plattformen

«Was ist eigentlich das Spannende an Blogs oder an Plattformen wie Instagram?», fragte sich Carole Klopstein. Einige Bloggerinnen und Blogger verdienen Geld damit, doch es locke auch der soziale Ruhm. Entsprechend werde ein Idealbild davon vermittelt,



Die Referentinnen und Referenten stehen dem Publikum Red und Antwort.

wer oder wie man sein möchte. «Das setzt sehr viele junge Menschen unter Druck und man muss erst mal lernen, damit umzugehen.» Zwar habe es auch früher Schönheits- und Körperideale gegeben, doch «dieser Perfektionswahn nimmt ganz andere Dimensionen an, seit es nicht mehr nur um den eigenen Körper, sondern um den ganzen Lifestyle geht».

Die Selbstrepräsentation steht bei der gemeinnützigen Plattform *foodsharingschweiz.ch* nicht im Zentrum. Sie sei Teil der Sharing Economy und basiere auf dem Teilen von Ressourcen, in diesem Fall von Lebensmitteln, erklärte Corina Liebi. Als registrierte Nutzerin kann sie bei bestimmten Betrieben überschüssige Lebensmittel abholen und so vor der Abfalltonne bewahren. Dieser Austausch funktioniere nur, wenn alle pünktlich und zuverlässig seien, gab Liebi als Gegenbeispiel zur anfangs angesprochenen abnehmenden Verbindlichkeit.

Privatsphäre versus Vergünstigungen

Anstatt die Geschäftsbedingungen des Bonusprogramms eines Grossverteilers einfach mit einem Klick zu akzeptieren, schaute sich Andrea Mauerhofer diese genauer an. «Ich war doch überrascht, wie viele Daten tatsächlich gesammelt werden», so die Studentin. Anhand ihrer Einkäufe werde eine Warenkorbanalyse durchgeführt und daraus ein Kundenprofil erstellt. «Obwohl ich keineswegs begeistert bin, wie viele Daten gesammelt werden, habe ich die AGB trotzdem akzeptiert und mich für den Rabatt und gegen den Datenschutz entschieden.» Es sei viel anstrengender, sich aktiv um den Datenschutz zu bemühen, als die Geschäftsbedingungen einfach zu akzeptieren, um danach von bestimmten Angeboten profitieren zu können.

Das Urheberrecht ist technologieneutral

«Sobald Sie sich im Internet bewegen, sind Sie mit zwei Rechtsgebieten, nämlich dem Urheberrecht und dem Datenschutzrecht konfrontiert», knüpfte der Jurist **Prof. Cyrill Rigamonti** vom Institut für Wirtschaftsrecht der Universität Bern an seine Vorrednerin an. Das Urheberrecht schütze «geistige Schöpfungen mit individuellem Charakter». Dabei spiele es keine Rolle, ob die Werke analog oder digital vorliegen würden, denn «der Urheber oder die Urheberin hat das Recht zu bestimmen, ob, wann und wie ihr Werk verwendet wird». Somit sind die Regeln klar: Wer ein urheberrechtlich geschütztes Werk öffentlich zugänglich macht, begeht eine Urheberrechtsverletzung, die in der Regel auch strafbar ist, wenn das Einverständnis des Rechteinhabers nicht vorliegt und keine Ausnahmebestimmung greift.

Urheberrechtsverletzungen als Massenphänomen

Das Problem beim Urheberrecht seien nicht die Regeln, sondern deren Durchsetzung. Denn das Besondere an diesem Rechtsgebiet sei, dass es im Internet nicht von einigen wenigen Personen mit hoher krimineller Energie verletzt werde, «sondern dass es ein Massenphänomen ist». So sei es gerade unter Jugendlichen üblich, Filme und Musik zu teilen oder Bilder herunterzuladen und auf der eigenen Webseite zu nutzen. «Wird das Recht nicht durchgesetzt, läuft man Gefahr, über kurz oder lang das Unrechtsbewusstsein zu verlieren», erläuterte Rigamonti. Wenn das Recht dann doch einmal zur Anwendung komme,

frage sich die betroffene Person, warum es gerade ihr widerfahren sei, wenn doch Tausende andere dasselbe täten.

Bei der Durchsetzung des Urheberrechts im Internet unterscheide man grundsätzlich zwei verschiedene Arten der Rechtsverletzung: die unerlaubte Zugänglichmachung von geschützten Werken über zentrale, serverbasierte Netzwerke sowie deren Verbreitung über dezentrale Netzwerke. Die gängige Praxis in der Schweiz im Umgang mit Verletzungshandlungen in serverbasierten Netzwerken bestehe vorwiegend darin, die Hosting Provider zu bitten, unerlaubt veröffentlichte Werke auf ihrem Server zu löschen. Diese Praxis sei aber nicht immer nachhaltig: Zwar würden die Hosting Provider der Bitte in der Regel nachkommen, aber oft würden die Werke kurze Zeit später erneut hochgeladen. Um diesem Katz-und-Maus-Spiel ein Ende zu bereiten, möchte der Bundesrat die Hosting Provider per Gesetz verpflichten, zu verhindern, dass aus urheberrechtlichen Gründen gelöschte Dateien wieder hochgeladen werden könnten. Schwieriger sei der Umgang mit Hosting Providern mit Sitz im Ausland, wenn sich diese nicht kooperativ zeigten. Auf Netzsperrungen durch Access Provider soll im Rahmen der laufenden Revision aber verzichtet werden.

«Es gibt viele Daten im Internet, die sind einfach da, aber niemand merkt das. Problematisch wird es häufig erst, wenn sie über Suchmaschinen gefunden und aufgelistet werden.»

Cyrill Rigamonti

Recht und Unrecht im Datenschutz

Das Datenschutzrecht ist im Zusammenhang mit der aufkommenden Digitalisierung Ende des 20. Jahrhunderts entstanden, weil der Einsatz von modernen Technologien die Risiken im Persönlichkeitsschutz eminent ansteigen liessen. Nicht nur die Durchsetzung des Rechts sei hier eine Herausforderung, sondern vor allem die Grenze zu ziehen zwischen zulässigem und unzulässigem Verhalten, das durch neue Technologien ermöglicht wird. «Es gibt viele Daten im Internet, die sind einfach da, aber niemand merkt das», erklärte der Referent. Problematisch werde es häufig erst, wenn diese Daten über Suchmaschinen gefunden und aufgelistet würden. Sollen Suchmaschinenbetreiber wie Google im modernen Datenschutzrecht strenger oder anders behandelt werden als Zeitungen, die auf ihren Webseiten Personendaten bearbeiten, weil man diese Daten wegen der Indexierung durch die Suchmaschine einfach auffinden kann? Solche Fragen seien schwierig zu beantworten, bevor Gerichtsurteile vorliegen, und sie werden die Rechtswissenschaft ohne Zweifel noch eine Weile beschäftigen, prognostizierte Rigamonti.

Aus dem Innern des Mediums

Die blossen Zahlen sind überwältigend: In Wikipedia gibt es 41 Millionen Artikel in 291 Sprachversionen. In der zweitgrössten, der deutschsprachigen Version, werden täglich 300 bis 350 neue Artikel angelegt.

Rund 3000 Autorinnen und Autoren sind pro Monat aktiv. Wikipedia gilt als Paradebeispiel für sogenannten Open Content. «Wir bei Wikipedia versuchen, den Leuten das Wissen der Menschheit zur Verfügung zu stellen», erklärte **Ulrich Lantermann** von Wikimedia Schweiz die Motivation hinter Wikipedia.

Werbefrei und neutral

Wikipedia ist ein Projekt der Wikimedia Foundation und wohl deren bekanntestes Produkt. Wikimedia ist eine Non-Profit-Organisation mit Sitz in Kalifornien und hat als Ziel, einen universellen und freien Zugang zu Wissen zu ermöglichen. Die Nutzung der Internet-encyklopädie ist gratis, Wikipedia ist werbefrei und wird ausschliesslich durch Spenden finanziert. Wikipedia baue auf einem kollaborativen Gedanken auf, erklärte Lantermann. Jeder und jede könne einen Beitrag leisten, sei es als Autorin von Artikeln oder als Korrektor von Beiträgen anderer. Damit diese personenüberschreitende Zusammenarbeit aber funktioniere, seien klare Regeln nötig. Die wichtigste hierbei trägt das Kürzel AGF für «Assume Good Faith» – gehe von guten Absichten aus. Es sei wichtig, allen Autorinnen und Autoren zu unterstellen, dass sie Beiträge und Änderungen an Beiträgen eben mit guten Absichten erstellten oder ausarbeiteten.

«Zentral sind bei Wikipedia Belege. Alles, was geschrieben wird, muss durch eine reputable Quelle auch belegt werden können.»

Ulrich Lantermann

Seriöse Quellen als Basis

Daneben gebe es Grundprinzipien, die eingehalten werden müssten. Dazu gehört ein neutraler Standpunkt (NPOV «Neutral Point Of View») und die Verständigung darüber, was Wikipedia nicht ist (WWNI): Wikipedia sei kein Wörterbuch, keine Theoriefindung, kein Essay, keine Selbstdarstellung und auch kein Verzeichnis.

Ausserdem gelte es bei freien Inhalten urheberrechtliche Punkte zu beachten: Persönlichkeitsrechte zum Beispiel. «Was dürfen wir über Personen schreiben, die in der Öffentlichkeit stehen oder über deren Angehörige?» umriss Lantermann zwei allgegenwärtige Fragen. Denn Spekulationen und Gerüchte hätten in Wikipedia nichts verloren. «Zentral sind Belege. Alles, was geschrieben wird, muss durch eine reputable Quelle auch belegt werden können.»

Anerkennung als Motivation

Aber was treibt denn Menschen an, sich stundenlang hin zu setzen, zu recherchieren und Fakten zu sichten um schliesslich Artikel zu schreiben oder zu Artikeln beizutragen? Lantermann blieb bei seiner Antwort bodennah: «Es gibt diesen Stolz, wenn man etwas fertiggebracht hat.» So sei es beim Schreiben eines Artikels auch. Zudem gäbe es die Abrufstatistik, die zeige, wie viele Leute den eigenen Artikel angesehen hätten. Der Wikipedia-Autor verwies aber auch auf den grundsätzlichen Aspekt: Jede Autorin und jeder

Autor sei Teil eines grossen Projekts, das weltweit anerkannt sei. Letztlich gehe es um ein Abwägen «von zeitlichem Aufwand und persönlichem Nutzen – als Anerkennung.»

Die Lücke als Ansporn

Warum entstehen immer neue Artikel? «Google ist einer unserer besten Freunde. Wir sind so unterschiedlich wie Feuer und Wasser. Aber wir stehen bei Internetsuchen immer an den ersten Stellen», witzelte Lantermann. Im Grunde sei es aber einfach: «Man sucht etwas, und findet es mit den Suchmaschinen nicht.» Dann begännen die Wikipedia-Autorinnen und Autoren eben zu recherchieren. Neues werde entdeckt, Altes hinterfragt. «Und ehe man sich versieht, wird man vom Leser zum Autor.»

Störungen in der Zusammenarbeit

Ist der neue Artikel erst erfasst, muss dieses «Kind» auch losgelassen, also publiziert, werden. «Dann beginnt das Wechselspiel zwischen dem ursprünglichen Autor, der etwas vorgibt, und dem Co-Autor, der daran etwas zu ergänzen hat», beschrieb Lantermann. Es sei meistens die Form eines Artikels, die intern hinterfragt werde. Aber es könne auch zu klar ausgesprochener Kritik auf der öffentlichen Diskussionsseite kommen – bis hin zu Löschanträgen. «Schon sind wir wieder bei unserer Grundregel – Assume Good Faith – gehe von guten Absichten aus.» Trotz solcher Störungen sei die Mitarbeit bei Wikipedia mit seinen anspruchsvollen Erstellungs-, Kontroll- und Aushandlungsprozessen aber sehr beliebt.

Offene Daten für alle!

«Mit Digitalisierung kann man viel Geld verdienen.» **Dr. Matthias Stürmer**, Leiter der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit an der Universität Bern, verwies auf das Jahr 2016: Damals hatten die grossen Fünf von GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) einen Wert von drei Trilliarden US-Dollar (das ist eine Zahl mit 21 Nullen). Der Umsatz belief sich auf 555 Milliarden Dollar, der Gewinn auf gemeinsam 94 Milliarden Dollar. Die Zahlen widerspiegeln für Stürmer die riesige Zusammenballung von Macht und Wissen. «Das ist ein Problem, das sehr negative Auswirkungen haben kann. Darum braucht es die digitale Nachhaltigkeit.» Das Ziel der digitalen Nachhaltigkeit bestehe darin, den Nutzen der Digitalisierung für die Menschheit von heute und morgen zu maximieren, «und nicht die Gewinnmargen der grossen Fünf.»

Open Data für die Nachhaltigkeit

Die Chance hierzu sieht Stürmer in Open Data respektive Open Government Data: «Open Data sind nicht personenbezogene und nicht sicherheitsrelevante Daten.» Er spreche also nicht von privaten Whatsapp-Nachrichten oder persönlichen Gesundheitsdaten, unterstrich Stürmer, sondern von «maximal anonymisierten Daten». Dazu gehörten beispielsweise Geodaten, Wetterdaten, ÖV-Daten, Umweltdaten und so weiter. Für Stürmer haben die Bürgerinnen und Bürger ein Anrecht darauf, dass derartige, durch den Staat generierte Daten frei zugänglich würden. Die Begründung ist aus seiner Sicht einfach: «Diese Daten wurden im Auftrag des Staates mit unseren Steuergeldern finanziert und erarbeitet.»

Open Data für die Demokratie

Stürmer machte weitere Gründe für einen freien und ungehinderten Zugang zu Open Government Data geltend: Gehe es um Steuer- oder AHV-Debatten, seien offene Finanzdaten eine Voraussetzung für die Meinungsbildung in der Demokratie. Offene Daten führten zu mehr Transparenz: Prozesse könnten durchleuchtet und Missstände sichtbar gemacht werden. Stürmer präsentierte aktuelle Beispiele: So hätte der Deutsche Wetterdienst 2017 beschlossen, seine Daten offen anzubieten. Um die Bedeutung dieses Schrittes einschätzen zu können, müsse man wissen, dass Wetterdaten sehr wertvoll seien: «Landwirtschaft, Flugverkehr, Veranstalter – sie alle sind auf Wettermodelle angewiesen.» Stürmer zeigte sich überzeugt, dass die Innovationsgewinne die kurzfristigen Einnahmeausfälle von Gebühren bei weitem übertreffen würden. Stürmer illustrierte unerwartete, aber mögliche Effekte am Beispiel der Schweizerischen Bundesbahnen SBB. Diese veröffentlichte Daten zur Länge der Perrons in den Bahnhöfen. Dank innovativen Startups seien Applikationen entstanden, die gehbehinderten Personen anzeigten, wo sie an welchen Bahnhöfen bei gegebener Perronlänge ideal ein- und aussteigen könnten.

Anrecht auf öffentliche Daten

Für Stürmer sind Open Data ein Paradebeispiel für digitale Nachhaltigkeit. Von staatlicher Seite aufwändig geschaffene Daten stünden als öffentliches Gut allen zur Verfügung. Noch seien zwar die meisten Daten verschlossen, «aber es gibt Bewegung».

Mit dem Öffentlichkeitsgesetz des Bundes habe seit 2006 ein eigentlicher Paradigmenwechsel stattgefunden: Vom Grundsatz der Geheimhaltung mit Öffentlichkeitsvorbehalt hin zum Grundsatz der Öffentlichkeit mit Geheimhaltungsvorbehalt.

Sodann setze sich die Parlamentarische Gruppe Digitale Nachhaltigkeit seit 2009 für Open Government Data und Open Content ein. Hinzu komme, dass der

Bundesrat am 16. April 2014 eine Strategie für Open Government Data verabschiedet habe. Inzwischen gäbe es immer mehr Akteure, die ihre Daten offenlegen würden: So seien im Portal opendata.swiss inzwischen fast 3000 Datensätze vorhanden.

Anforderungen an Open Data und seine Nutzer

Damit Open Data diesen Namen aber verdiene, müssen gemäss Stürmer verschiedene Kriterien erfüllt sein: Die Daten müssten von Computer-Programmen lesbar und in einem offenen, strukturierten Format gespeichert sein. Ein PDF genüge hierfür nicht, eine Excel-Tabelle sei das Mindeste. Sodann müsse die Struktur der Daten so sein, dass keine proprietäre, also geschützte, Software zur Nutzung gekauft werden müsse. Und schliesslich müssten die Daten kostenlos und ohne zusätzliche Registrierung zugänglich sein.

Die Datenmengen seien allerdings komplex. «Es braucht Programmierfähigkeiten, wenn man die Daten auswerten und visualisieren will», erklärte Stürmer. Dass der Zugang zur Visualisierung von Open Data durchaus auch spielerisch erfolgen kann, zeigte Stürmer an Beispielen der Hackdays, die der Verein *Open-data.ch* regelmässig durchführt. Und im Rahmen der Open Data Vorlesung an der Uni Bern hätten Studierende eine App zu Verschmutzungsdaten entwickelt, die von der Sonntagspresse aufgegriffen worden sei und die schliesslich zu Verbesserungen im Gesetzgebungsprozess geführt hätte.

Sogesehen überraschte es nicht, dass Stürmer die Digitalisierung auch als Chance sieht: «Open Data sind ein Beispiel für digitale Nachhaltigkeit. Aufwändig geschaffene Daten stehen als öffentliches Gut allen zur Verfügung. Es geht darum, die digitalen Güter für unser Ökosystem nutzbar zu machen.»

Sarah Beyeler, Doris Moser und Marcus Moser

Matthias Stürmer

«Das Ziel der digitalen Nachhaltigkeit besteht darin, den Nutzen der Digitalisierung für die Menschheit von heute und morgen zu maximieren.»



Kompatibilitätsprüfung. Digitale Medien und die Kunst

Digitale Welt, analoge Erfahrung – diesen Begriffen widmet sich auch die Kunst intensiv. Das Verhältnis zwischen digitaler Kunstproduktion und analoger Rezeption muss stets neu ausgehandelt werden und es stellt sich die Frage, ob das Original in Zeiten netzbasierter Kunst ausgedient hat.

Die Anfänge digitaler Kunst

Dr. Rachel Mader von der Hochschule Luzern fokussierte in ihrem Referat auf das Verhältnis zwischen digitaler Kunstproduktion und analoger Rezeption. Zu Beginn der Netzkunst in den 1990er Jahren seien vorwiegend Stimmen zu vernehmen gewesen, «die der Netzkunst spezifische, mediale Eigenschaften zuschrieben», so zum Beispiel Immaterialität, Multimedialität oder eine globale Reichweite. Es entstanden Laboratorien oder Media Labs als zentrale, nichtkommerzielle, multifunktionale Orte für Künstlerinnen und Künstler, an denen sie sich zum Diskutieren und Produzieren getroffen hätten.

Netzkunst in der Schweiz

In der Schweiz seien erste Initiativen der Netzkunst Mitte der 1990er Jahre entstanden. Zum einen in Genf rund um das Centre pour l'Image Contemporaine, zum anderen in Basel, wo 1994 das Media Lab *Laden* dafür sorgte, dass die internationale Netzcommunity gelegentlich auch in die Schweiz kam. Schliesslich sei im Jahr 2000 mit *plug-in* in Basel ein Raum geschaffen worden für zeitgenössische Kunst, die mit elektronischen Medien arbeitet. Die Frage nach dem Verhältnis zwischen digitaler Kunstproduktion und analoger Rezeption habe diese Entwicklungen stets begleitet. «*Plug-in* sollte elektronische Kunst nicht nur zeigen, sondern auch den Austausch darüber fördern, die Produktion unterstützen und die technologisch komplexen Werke an die Öffentlichkeit vermitteln.» Ende

2010 stellte *plug-in* seinen Betrieb ein und wurde in die neue Institution Haus der elektronischen Künste HeK integriert.

Digitale Kunst als Herausforderung

Parallel zur künstlerischen Auseinandersetzung mit der Thematik habe sich ein struktureller Rahmen entwickelt. So seien spezifisch der Medienkunst gewidmete Ausstellungsorte etabliert, zahlreiche Festivals durchgeführt und Studiengänge mit Fokus Kunst und Medien eingerichtet worden. Trotz dieser Bestrebungen gestalte sich die Rezeption digitaler Kunst seit ihren Anfängen als Herausforderung. Dies sowohl hinsichtlich der erforderlichen Betrachterhaltungen, als auch in Bezug auf die Vorführung in Ausstellungssituationen oder einen möglichen Verkauf, so Mader. Die Künstlerin Amalia Ulman startete 2014 auf Instagram ein Projekt, in dem sie die Geschichte einer jungen Frau dokumentierte, die ein perfektes Leben zu führen scheint, bevor sie in eine selbstzerstörerische Depression abgleitet. Ihre Follower litten mit und waren entsprechend entrüstet, als sie erfuhren, es handle sich nur um eine fiktive Biographie im Rahmen eines Kunstprojekts. «Die Enttäuschung war höchst real, auch wenn sie aus einer digitalen Enttäuschung entstanden ist. Dies zeigt, dass die digitale und analoge Realität in konstitutiver Weise miteinander verbunden sind.»

Das Ende des Originals?

Das Kunstschaffen weitet sich ins Digitale aus. Digitale Kunstwerke zirkulieren auf Homepages und werden in Blogs oder sozialen Medien geteilt. Die Frage, wie sich Kunstkonsum und Kunstrezeption dadurch verändern, ist eines der Forschungsinteressen von **Dr. Yvonne Schweizer** vom Institut für Kunstgeschichte der Universität Bern.

Digitale Ausstellungen

Wie definiert sich eine Ausstellung im digitalen Raum überhaupt? Schweizer erklärte, «dass wir es bei einer digitalen Ausstellung immer mit einer räumlichen Konstellation zu tun haben». Diese brauche nicht wie ein Ausstellungsraum im klassischen Sinne auszusehen, sondern könne sich auch auf digitale Raumvorstellungen wie das Netzwerk oder die Cloud beziehen.

«Wir restaurieren immer noch unsere Kathedralen. Aber wir haben grösste Mühe, die kulturellen Errungenschaften unseres digitalen Zeitalters der letzten 30 Jahre zu erhalten!»

Bernhard Serexhe

Yvonne Schweizer

«Ich glaube, dass sich fotografierende Personen im Museum in Beziehung setzen zu Kunstwerken. Sie formulieren eine Antwort, die in dem Fall nicht verbalisiert ist, sondern fotografisch ausfällt.»



Dabei unterscheidet die Referentin zwei Arten digitaler Ausstellungen: Erstens die digitale Sammlungspräsentation, die einen physischen Ausstellungsraum in eine digitale Simulation übersetzt. Zweitens die Online-Ausstellung, die den umgekehrten Weg verfolgt und dem Digitalen entspringt.

Haptische Anmutung digitaler Ausstellungen

Prominentes Beispiel einer digitalen Sammlungspräsentation ist das Projekt *Google Arts and Culture* (ehemals *Google Arts Project*). Hinter dem Projekt stehe das Google Cultural Institute; es gehe Google um nichts weniger als der Gründung eines weltumspannenden Kulturinstituts, das «interessanterweise dann nicht mehr in öffentlicher Hand, sondern bei einem Konzern liegt», merkte Schweizer kritisch an. Seit 2011 werden im Rahmen des Projekts Sammlungen von Kulturinstitutionen weltweit digitalisiert und damit öffentlich zugänglich gemacht. Dies ermöglicht, zu Hause vor dem Bildschirm virtuelle Rundgänge durch verschiedenste Kulturinstitutionen zu unternehmen. Dabei komme man den Kunstwerken durchaus sehr nahe: «Ich finde es höchst interessant, dass die fehlende physische Anwesenheit im Ausstellungsraum zu einer Überkompensation haptischer Erfahrung zu führen scheint. Eine solche Nahsicht könnte man im regulären Ausstellungszusammenhang gar nicht einnehmen», so Schweizer, denn Absperrungen oder Besuchermassen liessen dies meist nicht zu.

Noch stärker ins Virtuelle abtauchen kann man, indem man Online-Ausstellungen «besucht», denen gar keine physische Ausstellung mehr zugrunde liegt, sondern bei denen perfekte Simulationen einen real existierenden Ausstellungsraum nur vortäuschen.

Das Internet als gestaltbarer Raum

Ein Beispiel dafür ist *The Wrong Biennale*, ein Ausstellungsformat, das alle zwei Jahre Künstlerinnen und Künstler weltweit versammelt. In digitalen Ausstellungspavillons werde eine sehr grosse Bandbreite digitalen Kunstschaffens gezeigt – bei der jüngsten Ausgabe seien ungefähr 1600 Kunstschaffende beteiligt gewesen, so Schweizer. Die *Wrong Biennale*

sei auf einen bestimmten Zeitraum begrenzt gewesen und die meisten Pavillons verschwanden nach Ausstellungsende vom Netz.

Derartige digitale Ausstellungen beruhten auf der Vorstellung vom Internet als einem gestaltbaren Raum, der uns an bereits bestehende Ausstellungserfahrungen im realen Leben erinnere. «Hier verbindet sich digitale und analoge Ausstellungspraxis, indem die Modi der Präsentation miteinander verschränkt werden». So habe auch die *Wrong Biennale* nicht ausschliesslich online stattgefunden, sondern auch in Form von Offline-Veranstaltungen in Galerien.

Mit dem Smartphone im Museum

Durch den Gebrauch von Smartphones im Museum geschehe eine Auseinandersetzung mit dem Gesehenen, ist Schweizer überzeugt. Museumsbesucherinnen würden ja nicht sämtliche Werke fotografieren, sondern in aller Regel nur das, was Interesse hervorruft und zum Nachdenken und Diskutieren anstiftet. «Ich glaube, dass sich fotografierende Personen im Museum in Beziehung setzen zu Kunstwerken. Sie formulieren eine Antwort, die in dem Fall nicht verbalisiert ist, sondern fotografisch ausfällt.» Das Kunstwerk in Hintergrund verkomme dabei eben gerade nicht zur reinen Kulisse, sondern sei Teil einer Auseinandersetzung, die den Museumsbesuch überdauern könne.

Kunstwerke vervielfachen ihre Reichweite

Genau mit diesem Auftauchen in unterschiedlichen realen und digitalen Kontexten spielt die Künstlerin Katja Novitskova. Sie findet die Bildvorlagen für ihre Installationen im Internet, das heisst sie fertigt keine eigenen Fotografien an. Die Bilder arrangiert sie in grossformatigen Rauminstallation und veröffentlicht Installationsaufnahmen davon wiederum im Internet, wo die Aufnahmen auf der Homepage der Künstlerin, in sozialen Netzwerken und Suchmaschinen abrufbar sind. «Hier wechseln die Kunstwerke also permanent ihre Aggregatzustände. Sie schlüpfen mal in analoge, mal in digitale Gewänder, präsentieren sich als digitale Fotografie, dann wieder

als Skulptur, nur um später als Screenshot in einer PowerPoint-Präsentation zu landen», verwies Schweizer mit einem Augenzwinkern auf die Schlussfolie ihrer Präsentation. Hier stehe die Frage nach dem Original tatsächlich auf dem Prüfstand, denn die Präsentation in einer Ausstellung werde in einem solchen Fall nicht als finaler Endpunkt der künstlerischen Produktion betrachtet, vielmehr träten durch das Publikum neue Bedeutungsschichten zum Kunstwerk hinzu. So seien Kunstwerke Ergebnisse von Kommunikationsprozessen, die ihre Reichweite vervielfachten, indem ihre Rezeption immer weiterlaufe. «So ist das Original nicht zu einem Ende gekommen, hat sich aber zumindest multipliziert», schloss Schweizer mit der Antwort auf ihre Ausgangsfrage.

Posts aus sozialen Medien: Rohmaterial für interaktive Kunstprojekte

Der Zürcher Künstler **Marc Lee** (<http://marclee.io>) kreiert netzwerkorientierte interaktive Kunstprojekte. Zwei davon stellte er in seinem Referat vor: *Pic-Me* und *10 000 Moving Cities*. Das Ausgangsmaterial beider seien Posts aus Sozialen Medien, erklärte Lee. «Mit Posts zu arbeiten ist sehr spannend. Oft sind es persönliche Geschichten. Es ist eine derartige Fülle vorhanden und kontinuierlich kommen neue hinzu.» Pro Minute würden 300 Stunden Youtube-Videos hochgeladen, 300 000 Facebook-Posts und 350 000 Tweets abgesetzt, nannte er als beeindruckende Zahlen.

Pic-Me macht Datenspuren sichtbar

Lees Online-Projekt *Pic-Me* ist eine Kombination von Google Earth und der Handy-App Instagram. Über Instagram lässt sich ein beliebiger Augenblick innert Sekunden durch Hochladen eines Fotos oder eines kurzen Videos mit der ganzen Welt teilen. Solche Beiträge setzt *Pic-Me* in Kontext zur Umgebung der jeweiligen Absenderinnen und Absender. Im Zoom-Verfahren, das uns in Sekundenschnelle zum konkreten Zielort auf dem Erdball «hinfliegen» lässt, werden

sie in Google Earth lokalisiert und per Adresse verortet. Zudem lassen sich durch Klicken auf das Profilbild eines Absenders ausschliesslich Posts von der jeweiligen Person abrufen und damit ihre Aufenthaltsorte verfolgen. Dass auf Social Media Plattformen solche Funktionen (Geotagging) als Standardeinstellungen aktiviert sind, sei vielen nicht bewusst, gab Lee zu bedenken. So würden oft viele persönliche (Zusatz-) Informationen ungewollt preisgegeben.

Im Aufeinanderprallen der Internet-Giganten Google und der Social Media Plattform Instagram (die Facebook gehört) stellt er mit *Pic-Me* denn auch die Frage nach den Datenspuren und ihrem ambivalenten Status zwischen Anonymität und einer genauen Sicht- und Lokalisierbarkeit des Einzelnen.

10 000 Moving Cities

Auch das zweite Projekt *10 000 Moving Cities – Same but Different* ist eine netzbasierte Installation, der Posts aus sozialen Medien zugrunde liegen. Die erste Version von *10 000 Moving Cities* habe er ausschliesslich als Installation für das Museum konzipiert. Besucherinnen können auf einer digitalen Weltkarte eine beliebige Stadt anwählen, zu der dann das Internet in Echtzeit nach Informationen durchsucht wird. Diese Informationen werden sodann auf in einem Raum stehende, unterschiedlich grosse Kuben projiziert, zwischen denen die Besucher und Besucherinnen sich frei bewegen können.

Die zweite Version des Projekts funktioniere im Prinzip gleich, sei aber als virtuelle Realität konzipiert, erläuterte der Künstler. Das bedeute, dass sich die Museumsbesucherinnen und -besucher mit einer Brille zwischen den Kuben bewegen – allerdings könne immer nur eine Person aufs Mal in die virtuelle Realität abtauchen.

Die dritte Version von *10 000 Moving Cities* stehe kurz vor ihrer Realisierung, gab Lee einen Ausblick. Es handle sich dabei um eine Applikation für das Mobiltelefon. «Damit verlässt man den Museumskontext.



Die Zuhörerinnen und Zuhörer beim Schlussapplaus.

Unter der Voraussetzung einer Datenverbindung kann man diese Applikation überall anwenden.»

Lees Arbeiten regen zum Nachdenken an: Was passiert mit den riesigen Datenmengen, die weltweit von Menschen erzeugt und von Institutionen gesammelt werden? «Man kauft Lebensmittel, man kauft Kleider und zahlt Rechnungen – das Leben spielt sich immer mehr im digitalen Bereich ab, wir können uns dem kaum noch entziehen.» Wir seien geprägt von der Technologie, daher sei wichtig, dass darüber reflektiert werde, und zwar besonders auch im Kunstbereich, wo Entwicklungen freier thematisiert werden könnten als etwa in der Wissenschaft.

Ein Systemwechsel, der uns alle erfasst

«Wir sehen uns einem Systemwechsel von der analogen zur digitalen Kultur gegenüber, der uns alle erfasst hat.» **Dr. Bernhard Serexhe**, Hauptkurator des Medienmuseums im Zentrum für Kunst und Medientechnologie ZKM in Karlsruhe, machte bereits zu Beginn klar, dass im gegenwärtigen Wandel kein Stein auf dem anderen bleibt: Die bisherigen Kategorien hätten keine Gültigkeit mehr, alle bekannten Theorien und Praxen der Kunst seien von Neubewertungen erfasst.

Veränderte Aufgaben für Museen

Ebenso wie die Begriffe zum Verständnis und zur Kritik der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umwälzungen stossen auch die für die Beschreibung der Kunst bisher gebräuchlichen Begriffe heute an ihre Grenzen. Serexhe erörterte dies zunächst an der Rolle der Museen. Deren Aufgaben – das Sammeln, Bewahren, Erforschen und Vermitteln – seien heute mit einer Kunst konfrontiert, deren performativer, prozessorientierter, flüchtiger Charakter sich einer sicheren Bewahrung und Weitergabe des kulturellen Erbes geradezu entziehe. Zwar habe die fortschreitende Digitalisierung die Speicherung günstiger gemacht. Gleichzeitig hätten sich aber die Überführungszyklen von einer Softwaregeneration zur nächsten erheblich verkürzt. Viele Systeme seien zudem nicht mehr «rückwärts kompatibel», was uns als Alltagsnutzer ja nur zu bekannt sei. «Es ist nicht so, dass die digitalen Werke an sich schneller veralten als analoge Kunstwerke», betonte Serexhe einigermassen überraschend: «Ihre eigentliche Substanz ist als Idee im digitalen Code eingeschrieben, der nicht altern kann.»

Von der Idee sei aber das Resultat zu unterscheiden. «Die für die Sammlung, die Bewahrung und ihre jeweilige Aufführung nötige Hard- und Software, inklusive der Interfaces und Sensoren und der verwendeten Programmiersprache, stehen in privaten und öffentlichen Sammlungen bereits nach wenigen Jahren nicht mehr zur Verfügung!» Der daraus resultierende Verfall oder Verlust digitaler Kunstwerke führe die bisher gültigen Sammlungskriterien der Authentizität, der Langlebigkeit und der Werthaltigkeit ad absurdum und fordere zu einem Umdenken auf. «Wie wollen wir der Verantwortung für die Weitergabe digitaler Medien begegnen?», fragte Serexhe eindringlich. «Wir restaurieren immer noch unsere Kathedralen. Nach Möglichkeit mit einem Stein, der aus dem gleichen Steinbruch stammt, wie im 12. Jahrhundert. Aber wir haben grösste Mühe, die kulturellen Errungenschaften unseres digitalen Zeitalters der letzten 30 Jahre zu erhalten!»

Der Künstler als Regisseur

Im Unterschied zu früheren Zeiten könnten Medienkünstlerinnen und -künstler ihre Werkzeuge nicht mehr selber machen, betonte Kunsthistoriker Serexhe. Sie müssen diese aus einem bestehenden, sich dauernd verändernden Angebot am Software- und Hardware-Markt, beziehen. Sodann seien auch die komplexen Produktionsprozesse nicht mehr vom Künstler als Person beherrscht- und kontrollierbar: «Digitale Kunst entsteht im Zusammenspiel hochspezialisierter Teams», sagte Serexhe und verglich den Vorgang mit Film, Bühnenshows und der modernen Wissenschaft. Ähnlich wie im Film könne sich der Künstler damit auf die Umsetzung seiner Idee konzentrieren. Produktion, Präsentation und Lesbarkeit seines Werks seien aber von Geräten und Programmen abhängig, die oftmals nach relativ kurzer Zeit nicht mehr zur Verfügung stünden.

Digitale Ambivalenz

Die digitalen Medien hätten die kreativen Möglichkeiten und den künstlerischen Horizont erweitert, diese Erweiterung andererseits gleichzeitig zurückgezogen. «Der Preis, den wir für die Möglichkeiten der Erweiterung der Realität und für virtuelle Welten zahlen, ist ja häufig gleichzeitig ein Verlust des sensorischen Kontakts mit der Umwelt.» In einer Zeit, in der Euphorie und Verunsicherung durch die vierte Industrielle Revolution allgegenwärtig seien, habe Kunst einen Teil der notwendigen Reflexion und Vermittlung für ein allgemeines Publikum übernommen, unterstrich Serexhe. Dies gelte ebenfalls für Themen wie Robotik oder Künstliche Intelligenz, wie Serexhe an drei Beispielen illustrierte. Insgesamt seien die aktuellen Ausstellungen zwar getragen von den Erwartungen in die Erweiterungen unserer Kreativität und Kommunikation im digitalen Zeitalter. Sie reflektieren aber auch kritisch die damit einhergehende Auflösung von Normen und Verhaltensweisen, unterstrich Kurator Serexhe: «Und sie kritisieren die möglichen totalitären Tendenzen einer digitalen Weltordnung, die nicht durch uns als Bürger bestimmt wird, sondern von der Wirtschaft und den durchsetzungsfähigen grossen Konzernen.»

Sarah Beyeler und Marcus Moser

Anstelle eines Fazits

«Verstehen war meine Art, keine Angst zu haben», sagte der Waadtländer Nobelpreisträger Jacques Dubochet unlängst in einem Interview. Das Forum für Universität und Gesellschaft hat mit fünf Veranstaltungen versucht, die Digitalisierung und ihre Folgen in verschiedenen Facetten darzustellen und so deren Ungewissheiten durch besseres Verständnis zu begegnen. Es gehört zu den Wesenszügen dieses grundlegenden technologischen Wandels, dass er verschiedene Deutungen zulässt. Zum Abschluss sei auf einige Spannungsfelder hingewiesen, die im Rahmen unserer Veranstaltung immer wieder angeklungen sind und die allgemeine Diskussion prägen.

Digitale Transformation oder digitale Revolution?

Eine erste Differenz zeigt sich bereits in der Bezeichnung. Die Spannbreite reicht je nach Perspektive von Transformation bis Revolution. Als digitale Transformation kann zunächst ein fortlaufender Veränderungsprozess der Informationstechnik verstanden werden. Dazu gehören digitale Infrastrukturen (Netze, Hardware), Anwendungen (Software) sowie die darauf gründenden neuen Verwertungspotentiale der Wirtschaft. Als digitale Revolution werden üblicherweise die Auswirkungen dieser Veränderungen auf alle Lebensbereiche bezeichnet. Um die Tragweite zu illustrieren, wird sie gerne mit der Industriellen Revolution verglichen. Die Veränderungen betreffen die Wirtschafts- und die Arbeitswelt, die Öffentlichkeit und unser Privatleben. Was das für Auswirkungen hat, polarisiert: Die erwarteten Ergebnisse werden als Utopie ersehnt oder als Dystopie befürchtet.

Was passiert mit der Erwerbsarbeit?

Der technologische Fortschritt hat immer wieder zum Wegfall von Jobs geführt. Und andernorts neue geschaffen. So auch jetzt: Was automatisiert werden kann, wird auch automatisiert werden. Allerdings ist heute noch nicht absehbar, was wo und wie stark tatsächlich automatisiert werden kann – und mit welchen Auswirkungen auf die Beschäftigung. Studien warnen, dass bis zu 50 Prozent der Arbeitsplätze der Digitalisierung zum Opfer fallen könnten. Die Gegner derartiger Voraussagen argumentieren mit historischen Verweisen (z.B. auf die Transformation der Landwirtschaft) und werben für technologischen Optimismus. Wenn Algorithmen oder Roboter gefährliche, schmutzige und routinemässige Arbeiten ersetzen, führt das neben Erleichterung auch zur Befürchtung, dass mit

wenig qualifizierten Arbeiterinnen und Arbeitern neu auch der Mittelstand mit Anwälten, Bankerinnen oder Juristen betroffen sein wird. Dies im Unterschied zu menschnahen Beratungs- und Empathieberufen, die durch Maschinen vorerst nicht ersetzt werden können. Zwar entstehen durch die digitale Transformation neue Arbeitsstellen für entsprechend qualifizierte Personen. Diejenigen, die hier den Job verlieren, werden die neuentstehenden Jobs dort aber nicht einfach so besetzen können. Deshalb fürchten Kritiker, dass die digitale Revolution zu einer sozialpolitischen Bedrohungslage führt. Andere weisen hingegen darauf hin, dass bereits heute rund ein Drittel der Beschäftigten im digitalen Teil der Wirtschaft (in der Schweiz) tätig sind. Sie finden die Lösung im Wachstum der Produktivität, wofür gerade eine weitere Zunahme der Digitalisierung die unabdingbare Voraussetzung bilde.

Bedingungsloses Grundeinkommen und lebenslanges Lernen?

Einige politische Akteure wollen die befürchteten sozialpolitischen Verwerfungen durch ein bedingungsloses Grundeinkommen eindämmen. Für andere werden hierdurch jedoch komplett falsche Anreize geschaffen. Sie wollen an einer an Bedürfnissen orientierten Unterstützung jener, die künftig nicht mehr am Erwerbsleben teilhaben können, festhalten.

Einig sind sich die verschiedenen politisch-weltanschaulichen Lager aber in einem Punkt: Alle fordern zur Bewältigung der digitalen Transformation eine entsprechend angepasste, lebenslange Aus- und Weiterbildung. Alle Menschen sollen die nötigen Digital Skills für die sich verändernden Berufsbilder entwickeln können. Bei der Frage, wer hierfür verantwortlich und durch wen das zu finanzieren sei, gehen die Meinungen wenig erstaunlich wieder auseinander.

Wer bestimmt über unsere Daten?

Daten und Algorithmen sind der Rohstoff der Digitalisierung. Hier stellt sich die Frage, ob wir künftig überhaupt noch selber über unsere Daten bestimmen können. Je nach politischem und weltanschaulichem Lager werden entweder zusätzliche staatliche Regulierungen oder aber mehr persönliche Selbstbestimmungsrechte über die eigenen Daten gefordert. Bereits sind Geschäftsmodelle auf dem Markt, welche die Freigabe persönlicher Daten mit Rabatten honorieren. Dagegen regt sich der Widerstand

von Datenschützerinnen und Konsumentenschützern, welche die Selbstbestimmungsrechte über die Datenverwendung stärken wollen. Heute geben viele Nutzerinnen und Nutzer auch in ihrer Rolle als Kundinnen und Kunden ihre Daten sehr leicht preis. Dass ein beträchtliches Missbrauchspotential lauert, zeigt exemplarisch der Datenskanal der Firma Facebook, die jüngst eingestehen musste, dass Daten von rund 87 Millionen Kunden unzulässig durch das Analyse-Unternehmen Cambridge Analytica genutzt wurden. Wie weit mit spezifisch bearbeiteten Nutzerdaten demokratische Wahlkämpfe beeinflusst worden sind, ist Gegenstand von Ermittlungen.

Technologischer Totalitarismus oder digitale Demokratie?

In den Augen einiger droht uns eine «smarte» Diktatur durch Datenkraken: Multinationale Unternehmen vom Schlage von Google, Amazon, Facebook, Apple und Microsoft seien durch staatliche Institutionen nicht mehr zu kontrollieren. Als Grauzone gelten auch die Datenaktivitäten nationaler Geheimdienstorganisationen. Mahner, die lange Zeit als «Bedenkenträger» diskreditiert wurden, gewinnen durch die zutage tretenden «Risiken und Nebenwirkungen» der fortschreitenden Digitalisierung vermehrt an Zuspruch.

Nachdem die frühen Hoffnungen auf eine «Demokratisierung von unten» durch soziale Netzwerke einer gewissen Ernüchterung gewichen sind, gewinnt die Open Data respektive Open Source-Bewegung an Bedeutung: Sie plädiert dafür, dass Daten, die von staatlichen oder öffentlich-rechtlichen Institutionen erhoben wurden, der Allgemeinheit ohne Hindernisse zur Verfügung zu stellen seien. Die Online-Enzyklopädie Wikipedia gilt vielen als Musterbeispiel für gelingende digitale Demokratisierung.

Macht als Chance, lernen zu können!

Der Politikwissenschaftler Karl Deutsch definierte Macht einst subtil als «Chance, nicht Lernen zu müssen». Als Anschauungsbeispiel für ein derartiges Machtverständnis gilt einigen aktuell die Firma Facebook und das Verhalten ihres Chefs. Deutsch war überzeugt, dass ein Gesellschaftssystem sich nur dann am Leben erhalten könne, wenn es über soziale Lernkapazität verfüge. Hierzu gehörten effiziente Steuerungs- und Kontrollmechanismen sowie Selbstverantwortung. Jenem Teil der wirtschaftlichen und politischen Eliten, die im digitalen Wandel apologetisch entweder ein Heilsversprechen oder aber den bevorstehenden Weltuntergang sehen, wäre mit Deutsch zu ständiger kritischen Realitätsprüfung zu raten. Und uns allen als Userinnen und User und Bürgerinnen und Bürger zu einer fortlaufenden Selbstprüfung im Umgang mit unseren Daten. So wäre im Sinne Deutschs jenes kollektive Lernen vielleicht möglich, das dem digitalen Wandel ein menschliches, statt ein maschinelles Antlitz zu geben vermöchte.

Marcus Moser

In fünf Veranstaltungen verfolgte das Publikum anregende und spannende Erörterungen unterschiedlichster Aspekte der Digitalisierung.



Häufig verwendete Begriffe kurz erklärt

Access Provider

Access Provider oder Zugangsprovider stellen die technische Verbindung zu den Servern der Hosting Provider sicher. Sie ermöglichen Firmen und Privatpersonen den Zugang zum Internet. Bekannte Zugangsprovider sind beispielsweise Swisscom und Cablecom.

Algorithmus

Ein Algorithmus ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, definierten Einzelschritten. Sie können zur Ausführung in ein Computerprogramm implementiert werden. Zur Problemlösung überführen Algorithmen eine bestimmte Eingabe in eine bestimmte Ausgabe.

Anwendung / Applikation, App

Bezeichnungen für Computer- oder Mobileprogramme (Anwendungssoftware), die für den Benutzer bestimmte Funktionen erfüllen. Obwohl die Begriffe jegliche Arten von Anwendungssoftware umfassen (z.B. zur Textverarbeitung), wird App im deutschen Sprachgebrauch vornehmlich für Programme verwendet, die auf mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets zum Einsatz kommen.

Augmented Reality, AR

Digitale Technologien, welche die Wahrnehmung der Realität durch zusätzliche, virtuelle Aspekte erweitern und dadurch ermöglichen, einzelne, künstlich generierte Elemente als Ergänzung wahrzunehmen. Beispielsweise kann eine Datenbrille die individuelle visuelle Wahrnehmung um Informationstexte ergänzen. Der Begriff ist abzugrenzen von der virtuellen Realität, die sich auf eine computergenerierte Wirklichkeit bezieht, in die man vollständig eintaucht und die reale Umwelt nicht mehr wahrnimmt.

Big Data

Big Data bezeichnet die Möglichkeit, gigantische Mengen an Daten zu erheben, zu speichern und zu analysieren. Der Begriff wird häufig als Sammelbezeichnung für digitale Technologien verwendet, die in technischer Hinsicht für eine neue Ära digitaler Kommunikation und Verarbeitung und in sozialer Hinsicht für einen gesellschaftlichen Umbruch verantwortlich gemacht werden.

Bitcoin

Bitcoin ist eine digitale Währung, die weltweit direkt zwischen ihren Nutzern gehandelt wird und im Gegensatz zum herkömmlichen Bankenverkehr keine zentrale Abwicklungsstelle benötigt. Sämtliche Transaktionen werden vielfach und dezentral gespeichert. Ermöglicht wird dies durch die Nutzung der Blockchain-Technologie. Mit Hilfe kryptographischer Verschlüsselungstechniken wird sichergestellt, dass die Geldeinheiten nicht mehrfach ausgegeben und nur vom jeweiligen Eigentümer genutzt werden können. Daher wird Bitcoin auch als Kryptowährung bezeichnet.

Blockchain

Blockchain bezieht sich auf ein dezentrales Verfahren zum Speichern und Verschlüsseln von Daten. Einmal gespeicherte Daten können zwar nachverfolgt, aber nicht mehr verändert werden. Durch diese Transparenz der Einträge sowie die dezentrale Speicherung eignet sich die Blockchain-Technologie als Register für Verträge und direkte Transaktionen zwischen zwei Parteien. Aktuell laufen erste Versuche, die Blockchain-Technologie im Elektrizitätshandel einzusetzen.

Digitale Kluft

Der Ausdruck beschreibt den ungleichen Zugang unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen zu Informations- und Kommunikationstechnologien im regionalen, nationalen und internationalen Vergleich. Die Unterschiede sind demografisch, sozioökonomisch oder regional bedingt. Je nach Region bleibt einer mehr oder weniger grossen Anzahl von Menschen der Zugang zu diesen Technologien und deren Nutzung verwehrt.

Digital Native

Als digital Native wird eine Person bezeichnet, die von Kindheit an in einer digitalisierten Welt aufgewachsen ist und mit den Techniken des digitalen Zeitalters sozialisiert wurde. Oft sind damit Angehörige der Generation Y gemeint, das heisst Geburtsjahrgänge ab 1980.

Enhancement

Unter Enhancement versteht man den Versuch, die geistige oder körperliche Leistungsfähigkeit zu stärken. Aktuelle

Forschungen erlauben ein immer genaueres Verständnis des menschlichen Gehirns, des menschlichen Erbguts und der Abläufe im menschlichen Organismus. Damit wird die Entwicklung neuer und immer präziser Interventionen möglich, die vor allem im Bereich der Medizin Anwendung finden. Biotechnologische Eingriffe in den menschlichen Organismus, die nicht in einem therapeutischen Kontext stattfinden, werden als Human Enhancement bezeichnet. Dazu gehören etwa Experimente, mithilfe blosser Gedankenkraft einen Computer oder einen Roboterarm zu steuern, oder Versuche, mithilfe eines Exoskeletts zu gehen und schwere Lasten zu tragen.

Gig-Economy

Die Gig-Economy beschreibt jenen Teil des Arbeitsmarktes, in dem nach dem Vorbild des Taxifahrdienstes Uber Aufträge ohne Anstellung kurzfristig an unabhängige Dienstleister vergeben werden. Die Arbeitenden werden je Auftrag (Gig) bezahlt und sind in aller Regel nicht festangestellt. Damit entfallen ein fixiertes Einkommen oder Arbeitgeberbeiträge an die Sozialversicherungen.

Hosting Provider

Ein Hosting Provider ist ein Dienstleister, welcher Speicherplatz für Daten auf einem Server bereitstellt.

Internet of Things, IoT

Das Internet der Dinge ist ein Sammelbegriff und bedeutet, dass Geräte, Gebäude, Fahrzeuge und andere Gegenstände mit Prozessoren, Sensoren und Software ausgestattet sind, die miteinander über Netzwerke verbunden werden und Daten austauschen. Mit Technologien des Internets der Dinge implementierte Funktionen erlauben die Interaktion zwischen Menschen und beliebig vernetzten elektronischen Systemen. Sie können darüber hinaus auch Menschen bei ihren Tätigkeiten unterstützen. Bekannte Beispiele sind die Paketverfolgung über das Internet oder Drucker, die selbständig Druckerpatronen nachbestellen.

Künstliche Intelligenz, KI

KI beschäftigt sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und strebt an, intelligente, lernfähige Computersysteme zu schaffen und so eine men-

schenähnliche Intelligenz nachzubilden. Computer sollen Aufgaben selbständig bewältigen und mit unvollständigen oder auf Wahrscheinlichkeiten basierenden Informationen umgehen lernen. Der Begriff ist umstritten, weil ein allgemeingültiger Begriff von Intelligenz bislang fehlt.

Maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen bezeichnet die automatisierte Verarbeitung von Daten. Computer werden nicht mehr für bestimmte Aufgaben programmiert, sondern «lernen», aus riesigen Big-Data-Mengen Muster und Gesetzmässigkeiten zu erkennen und die Zusammenhänge zu nutzen, um bestimmte Aufgaben auszuführen. Beispiele für maschinelles Lernen sind etwa personalisierte Empfehlungen von Produkten, Gesichtserkennung bei Facebook oder die Übersetzungstechnologie, die Google Translate zugrunde liegt.

Open Content

Als Open Content bezeichnet man Inhalte, deren kostenlose Nutzung und Weiterverbreitung urheberrechtlich erlaubt ist. Bekanntestes Beispiel ist das 2001 gegründete gemeinnützige Projekt Wikipedia. Bis Ende 2017 wurden über 41 Millionen Artikel der Wikipedia in rund 300 Sprachen dank Zusammenarbeit in Mehrautorenschaft von freiwilligen Autorinnen und Autoren verfasst.

Open Data

Als Open Data werden Daten bezeichnet, die von allen ohne Einschränkung genutzt, weiterverwendet und geteilt werden dürfen. Sie beinhalten weder personenbezogene noch sicherheitsrelevante Daten.

Open Government

Open Government beschreibt die Offenlegung des Handelns von Regierung und Verwaltung gegenüber der Öffentlichkeit durch interaktive Weblösungen und die kostenlose Bereitstellung von Daten und Informationen (Open Data). Diese Daten können von Dritten weiterverarbeitet und neu genutzt werden.

Open Source

Open-Source-Software wird sowohl von Freiwilligen als auch von Unternehmen entwickelt und kann meistens

kostenlos genutzt werden. Der Programmcode ist offen zugänglich, er kann von Dritten eingesehen, geändert und genutzt werden. In Lizenzbestimmungen wird der Umgang mit den freien Anwendungen geregelt. Bekannte Beispiele sind Content-Management-Systeme wie WordPress, das Betriebssystem Linux oder der Webbrowser Mozilla Firefox.

Sharing Economy

Die Sharing Economy bezeichnet die gemeinschaftliche Nutzung von Gütern durch Teilen, Tauschen, Leihen, Mieten oder Schenken, wie auch die Vermittlung von Dienstleistungen. Die Idee gemeinschaftlicher Konsumformen ist nicht grundlegend neu, wird aber durch aktuelle technische Möglichkeiten wie Online-Portale, Smartphones und neue soziale Netzwerke erleichtert. Die zentrale Kritik besteht darin, dass die Anbieter der Sharing Economy ihre Produkte und Dienstleistungen ohne regulatorische Auflagen und Kontrollen anbieten und damit einen ungerechtfertigten Vorteil gegenüber klassischen, regulierten Angeboten ausnutzen.

Smart Home

Der Begriff Smart Home bezieht sich auf Gebäude, deren Komponenten untereinander und nach aussen hin vernetzt sind und sich automatisch regeln oder ferngesteuert werden können. Damit sollen die Wohn- und Lebensqualität und die Sicherheit erhöht sowie eine effiziente Energienutzung erleichtert werden. In jüngerer Zeit rücken die Kehrseiten in den Vordergrund: Durch Hackerangriffe auf Smart Homes könnten Bewohner überwacht und intime Daten missbraucht werden.

Social Media

Der Sammelbegriff bezeichnet digitale Medien, die genutzt werden, um eigene Inhalte zu erstellen, Inhalte von Dritten zu verbreiten und sich mit anderen Nutzerinnen und Nutzern zu vernetzen. Zu den geläufigen sozialen Medien gehören Internetplattformen und Apps wie Facebook, Instagram, LinkedIn oder Youtube und Wikipedia. Nach Jahren der Euphorie mehren sich Skandale um missbräuchliche Datennutzung. Unter Titeln wie Digital Detox oder Digital Privacy gewinnen Gegen-trends an Gewicht.

Vierte industrielle Revolution / Industrie 4.0

Vor gut zweihundert Jahren begann mit der mechanischen Produktion oder der ersten industriellen Revolution das industrielle Zeitalter. Mit der Digitalisierung der Industrie ist derzeit die vierte industrielle Revolution im Gange. Maschinen und Produkte sollen sich künftig miteinander vernetzen und organisieren können, ohne dass Menschen oder Computer dies koordinieren müssten. Angetrieben wird die vierte industrielle Revolution durch die zunehmende Vernetzung von Geräten (Internet der Dinge) und die Integration von Planung, Produktion und Vertrieb.

Virtuelle Realität, VR

Computergenerierte dreidimensionale Realität, in die man vollständig eintauchen kann. Für eine Interaktion mit der virtuellen Welt werden spezielle Eingabegeräte (zum Beispiel ein Datenhandschuh) benötigt. Eingesetzt werden VR-Anwendungen für Simulationen (Flugsimulator), in der Unterhaltungsindustrie und immer häufiger auch in Lern- und Therapiezusammenhängen. Eine Vermischung der virtuellen Realität und der physischen Realität wird gemischte Realität (Augmented Reality) genannt.

Impressum

Themenheft 2018 / 5. Ausgabe

Herausgeber

Forum für Universität und Gesellschaft

Präsident: Prof. Dr. Thierry Carrel

Geschäftsleiter: Marcus Moser

Redaktion

Dr. Sarah Beyeler (sarah.beyeler@fug.unibe.ch)

Marcus Moser (marcus.moser@fug.unibe.ch)

Bildnachweise

Titelbild und Seiten 4, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 27, 28:

© Christa Heinzer

Seiten 12, 22, 25, 31, 35, 36 unten: © Stefan Wermuth

Seite 36 oben: pxhere.com

Layout

Christa Heinzer (christa.heinzer@fug.unibe.ch)

Geschäftsstelle

Forum für Universität und Gesellschaft

Hochschulstrasse 6

3012 Bern

Telefon +41 31 631 45 66

info@fug.unibe.ch

www.forum.unibe.ch

Druck

Stämpfli AG, Bern

klimaneutral gedruckt, myclimate

Auflage

11 000 Exemplare, erscheint einmal jährlich

Alle Themenhefte können bei der Geschäftsstelle des Forums bestellt werden.

© alle Rechte vorbehalten

ISSN 2624-5396

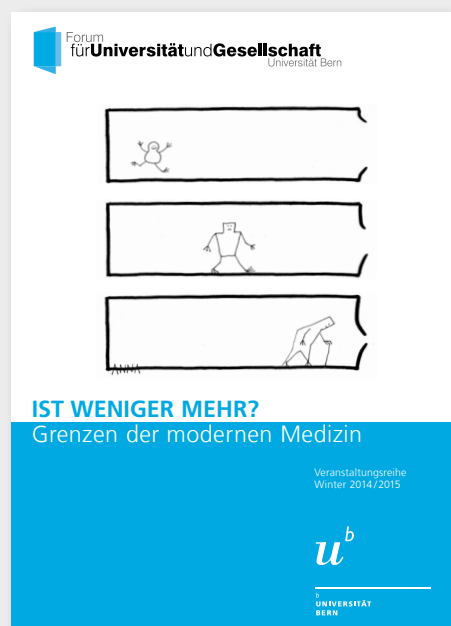
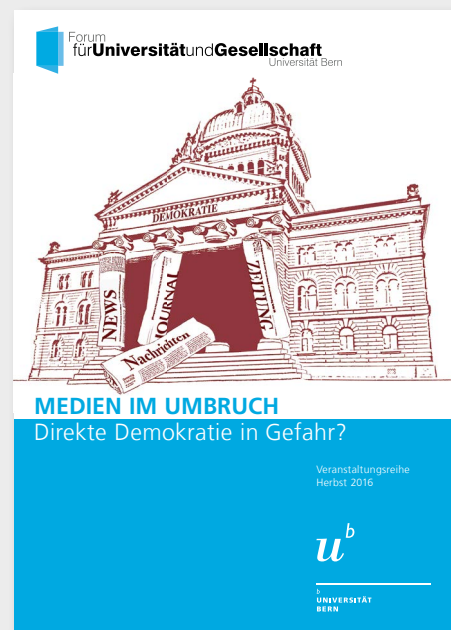
Die Referate und Diskussionen sind als Podcast und als Livestream abrufbar unter www.forum.unibe.ch/forumsprojekte

Mit freundlicher Unterstützung der
Stiftung Universität und Gesellschaft

Spendenkonto der Stiftung Universität und Gesellschaft:
CH39 0079 0042 9374 8157 5



No. 01-18-266561 – www.myclimate.org
© myclimate – The Climate Protection Partnership



Referenten und Referentinnen

Alleva Vania

Präsidentin Unia Schweiz

Bergamin Per, Prof. Dr.

Fernfachhochschule Schweiz FFHS, Brig

Glättli Balthasar

Nationalrat und Fraktionspräsident GRÜNE Schweiz

Guttormsen Sissel, Prof. Dr.

Institut für Medizinische Lehre IML, Universität Bern

Helbing Dirk, Prof. Dr.

Departement für Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften,
ETH Zürich

Hirschi Andreas, Prof. Dr.

Institut für Psychologie, Universität Bern

Jaisli Eva, Dr. h.c.

CEO PB Swiss Tools, Wasen

Jordi Markus

Leiter Human Resources, Schweizerische Bundesbahnen SBB

Klopfstein Carole

Institut für Politikwissenschaft, Universität Bern

Koellreuter Christoph, Dr.

Initiant und Vizepräsident Fondation CH2048

Lantermann Ulrich

Wikimedia CH

Lee Marc

Künstler, Zürich

Liebi Corina

Historisches Institut, Universität Bern

Mader Rachel, Dr.

Hochschule Luzern

Mauerhofer Andrea

Mathematisches Institut, Universität Bern

Petko Dominik, Prof. Dr.

Pädagogische Hochschule Schwyz

Rigamonti Cyrill, Prof. Dr.

Institut für Wirtschaftsrecht, Universität Bern

Schweizer Yvonne, Dr.

Institut für Kunstgeschichte, Universität Bern

Serexhe Bernhard, Dr.

Kurator, Karlsruhe

Stalder Felix, Prof. Dr.

Zürcher Hochschule der Künste ZHdK

Stürmer Matthias, Dr.

Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Bern

Tribelhorn Thomas

Zentrum für universitäre Weiterbildung ZUW, Universität Bern

Autorinnen und Autoren

Beyeler Sarah, Dr.

Projektassistentin und Kommunikationsverantwortliche,
Forum für Universität und Gesellschaft, Universität Bern

Dubach Martina, Dr.

Forum für Universität und Gesellschaft, Universität Bern
(Geschäftsleiterin bis Ende 2017)

Moser Doris

Sekretariatsleiterin, Forum für Universität und Gesellschaft,
Universität Bern

Moser Marcus

Geschäftsleiter, Forum für Universität und Gesellschaft,
Universität Bern

Myrach Thomas, Prof. Dr.

Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Bern
Projekteiter «Digitale Welt – Analoge Erfahrung»



Angeregte Diskussion in der Pause

Forumsgespräche 2018

Auslaufmodell Entwicklungszusammenarbeit? Fokus Afrika

15. August, 5. und 19. September 2018

Eintritt frei, Anmeldung erforderlich
Durchführungsort und Details unter www.forum.unibe.ch

 Forum
für **Universität und Gesellschaft**
Universität Bern

Veranstaltungsreihe 2018 /19

Kirchen zwischen Macht und Ohnmacht

3. und 24. November 2018 und
26. Januar, 16. Februar und 16. März 2019

Eintritt frei, Anmeldung erforderlich
Durchführungsort und Details unter www.forum.unibe.ch