

Zeitschrift: Schweizer Monat : die Autorenzeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur

Band: 99 (2019)

Heft: 1063

Artikel: Fragen zur zukünftigen Vergangenheit des Computers

Autor: Clavadetscher, Laura / Wiederstein, Michael / Gugerli, David

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-868619>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fragen zur zukünftigen Vergangenheit des Computers

Die Computergeschichte ist eine lange Kette falscher Annahmen und schlechter Vorhersagen zur künftigen Koexistenz von Mensch und Maschine. Gerade deshalb lässt sich aus ihr einiges lernen.

Laura Clavadetscher und Michael Wiederstein korrespondieren mit David Gugerli

Herr Gugerli, führende Entwickler, Wissenschafter und Tech-Unternehmer zeichnen teilweise komplett unvereinbare utopische oder dystopische Zukunftsszenarien. Sie als Historiker müssen es wissen: Warum ist es so schwierig, aufgrund der bisherigen technologischen Entwicklungen eindeutigere Vorhersagen unserer Zukunft zu machen?

Das überrascht mich gar nicht. Es zeigt höchstens, dass in letzter Zeit etwas gar viel von *Leadership* und *Great Leaders* die Rede ist – und wenn die anfangen, zu zeichnen, wird es auch nicht besser. Klar ist: Wer zu den führenden Köpfen zählen will, muss Erfolge verzeichnet haben. Und die bisherigen Erfolge müssen bis in die Gegenwart hinein sichtbar sein. Aber niemand weiß, ob der bisherige Führerschein auch noch brauchbar ist, wenn sich die Verkehrsregeln und die Vehikel geändert haben werden. Die «führenden Köpfe» der Gegenwart haben also ein Legitimationsproblem, wenn es um die Zukunft geht, und bleiben deshalb klugerweise im Vagen oder halten sich als Simultansponsoren verschiedener Szenarien im Hintergrund auf.

Nun sind aber doch die Verlautbarungen zum vermeintlichen «Ende individueller Freiheiten» oder zum «nächsten grossen Effizienzsprung» alles andere als vage. Die Pfeile schlagen nur auf der entgegengesetzten Seite der Zielscheibe ein.

Das könnte man das doppelte Geheimnis der Prognose nennen: Erstens müssen ja nur ganz kurzfristige Prognosen damit rechnen, je überprüft zu werden. Wer behauptet, morgen werde es regnen oder der Euro gegenüber dem britischen Pfund einbrechen, Microsoft lanciere nächste Woche ein neues Betriebssystem und Donald Trump trete zurück, wird morgen oder nächste Woche vielleicht ein Glaubwürdigkeitsproblem haben. Ohne Zeitangabe geht es manchmal gerade noch gut, verbunden mit Optionen und Szenarien ist es für den Urheber aber völlig unproblematisch.

Das zweite Geheimnis der Prognose besteht in ihrer selbsterfüllenden Wirkung. Weil eine bestimmte Zukunft erwartet wird, ist es vernünftig, sich auf sie einzustellen und an ihr zu arbeiten und sie damit herzustellen. Zugespitzt heißt das: Es spielt nicht nur keine Rolle, ob die angebotene Führung dys- oder utopisch unterwegs ist, ob sie, börsentechnisch gesprochen, auf Kursgewinne oder auf Kursverluste spekuliert. Es spielt auch keine Rolle, ob sie recht gehabt hätte oder nicht. Was hingegen eine Rolle spielt, ist das *Agenda Setting*, das mit der Prognose in der Gegenwart verbunden ist. Vorhersagen arbeiten an der gegenwärtigen Zukunft und sind eminent politische Akte.

Wurden denn digitale Strategien und Erwartungen in den letzten Jahrzehnten von den tatsächlichen Entwicklungen tatsächlich über den Haufen geworfen? Was kam ganz anders, als allgemein erwartet wurde?

Die Computergeschichte ist ein wahres Eldorado für grosse Vorhersagen, die nie eingetroffen sind! Das macht ja gerade ihren Charme aus. So viel Unbekümmertheit, vielleicht schon bald eines Besseren belehrt zu werden, so viel prognostische Phantasie und risikoreiche Kreativität findet man nicht überall in der Technikgeschichte. Einige wenige Vorhersagen zur Entwicklung von Digitalien werden sogar Jahre später noch zitiert.

Zum Beispiel?

Ken Olson, der Chef von Digital Equipment Corporation (DEC), glaubte Mitte der 1970er Jahre nicht daran, dass irgendjemand irgendwann einen Computer bei sich zu Hause aufstellen wolle. Dafür wird er heute gern belächelt. Die eklatante Fehleinschätzung wird insbesondere von jenen in Erinnerung gerufen, die den Motor der Entwicklung in den letzten Jahrzehnten auf die Pioniere im Homecomputing zurückführen wollen. Oder Ken Olson wird als

ungläubiger Thomas von jenen zitiert, die gerade eine besonders phantastische Vorhersage argumentativ untermauern müssen und ihre Skeptiker als Ignoranten wie weiland Ken Olson bezeichnen möchten. Dabei hatte Olson durchaus recht: Was er als Computer bezeichnete, steht auch heute nicht in den Wohnzimmern. Wozu auch? Olson-Spötter arbeiten – bei sorgfältiger Betrachtung – mit einer interessanten begrifflichen Unschärfe, lachen gewissmassen aus eigener Ignoranz. «Computer» waren Maschinen, die man programmieren konnte, die ein Betriebssystem hatten, sich verbinden liessen, Input schluckten und Output lieferten, also Daten verarbeiteten. Mitte der 1970er Jahre gab es keine Geräte, die das alles tun konnten und zu Hause auch noch nützlich gewesen wären. Mikroprozessoren, die damals aufkamen, setzte man für die Steuerung von Waschmaschinen ein oder brachte sie in Taschenrechnern unter. Weder das eine noch das andere hätte man als Computer bezeichnet. Olson war kein Ignorant, sondern ein kritischer Geist, für den eine Datenverarbeitungsanlage nicht ins Wohnzimmer gehörte.

Solche Geschichten gibt es doch auch von IBM und anderen, mitunter ist man innerhalb der grossen Tech-Unternehmen gar dazu übergegangen, um Fehler und falsche Annahmen herum eine eigene, produktive Kultur zu pflegen: «Fail better!»

Selbstverständlich gibt es bei jeder Computerfirma mehr Fehleinschätzungen, als ihr Erfolg vermuten liesse. Darf ich etwas ausholen?

Wir bitten darum.

Ein schönes Beispiel ist die Einteilung der Rechnerwelt, wie sie IBM zu Beginn der 1960er Jahre vorgenommen hatte: Fünf Leistungsklassen waren bei «Big Blue» vorgesehen, aber nur ein einziges für alle Maschinen brauchbares Betriebssystem und ein paar wenige Anwendungen sollten die Kundenbeziehungen stabilisieren und das Absatzwachstum für lange Zeit beschleunigen. Niemand dachte daran, dass die DEC auf die schlaue Idee kommen könnte, mit programmierbaren Dataprozessoren die tiefste Leistungsklasse zu unterbieten. Und ein *Überbieten* hielt man bei IBM sowieso für ausgeschlossen. Die Maschinen der Control Data Corporation (CDC) haben es dennoch geschafft. Noch schlimmer als das, was IBM «an den Rändern» passierte, war das Verhalten der Radio Corporation of America. Sie attackierte IBM genau im Kern des ausgewogenen Angebots mit einer Billigkopie, die IBM-kompatibel war – also Betriebssystem und Programme des Marktführers durch schlichtes Kopieren übernehmen wollte. Die kluge IBM-Idee, nur *ein* Betriebssystem entwickeln zu wollen, erwies sich schliesslich ebenfalls als illusorisch. Schon wenige Jahre nach Festlegung der Strategie war es kaum mehr möglich, den Überblick über die verschiedenen Varianten und Ausgaben von IBM-Betriebssystemen zu behalten. Sie sehen: Die Strategie war zu optimistisch angelegt und hat nicht das gehalten, was man sich von ihr versprochen hatte. Aber: Wirkmächtig war sie dennoch.

Was hat IBM daraus gelernt?

Ende der 1970er Jahre, bei der Einschätzung des Marktes für mikroprozessorgestützte Rechner, waren sie raffinierter und vorsichtiger. Man kann darin einen Beleg dafür sehen, dass der IBM-Tanker seinen Kurs nicht schnell genug ändern konnte, auf Grossunternehmen, Wissenschaft und Militär fixiert war und die Zeichen der Zeit nicht erkannt habe. Das stützt die kalifornische Mythologie, wonach der Bau von Kleinrechnern ein Emanzipationsakt von langhaarigen Bastlern gegen den militärisch-industriellen Komplex war, der Altair 8800 also ein Emanzipationsvehikel der «vom System Geknechteten», wie man damals sagte. Ich glaube, das Beispiel zeigt vielmehr, dass Prognosen oft nicht einmal *ex post* verlässlich beurteilt werden können, denn IBM hatte etwas völlig anderes vor.

Nämlich?

Schon zweieinhalb Jahre vor der Ankündigung von Apples Macintosh hat IBM einen Rechner produziert und danach millionenfach verkauft, der den Übergang vom Computer für das Personal zum Personal Computer schaffte. Der IBM PC diente in erster Linie der Büroautomatisierung – dort durfte er auch etwas kosten, wie IBM von der Kugelkopfschreibmaschine bekannt war. Erst in zweiter, dritter und vierter Linie hielt man den PC offen für die «Verwaltung» von Kochrezepten, die «Kontrolle» der Haushaltstasse oder den Spiel- und Zeitvernichtungstrieb betuchter Jugendlicher und gelangweilter Männer. Dass es beim Betriebssystem etwas schnell gehen musste und deshalb Microsoft gross wurde, zeigt nicht Ignoranz und falsche Prognose von IBM, sondern aktuell flexibles Handeln beim Erschliessen eines neuen Marktes.

... und es ist dennoch anders gekommen. Mahnen Sie deshalb auch in der aktuellen Debatte um KI, Big Data und forcierte Automatisierung zu gesellschaftlicher Gelassenheit?

Was bleibt mir anderes übrig? Wohldurchdachte Strategien haben sich als illusorisch erwiesen, vorsichtiges Abwarten und Lavieren konnte zum Erfolg führen. So hat man mit Blick auf denkbare Zukünfte manchmal einfach weiterentwickelt, oder man hat alles neu konzipiert, es wurden grosse Würfe gewagt und diese bis zur Unkenntlichkeit verbessert. Erinnern Sie sich an Lisa von Apple, an die NeXTstation? Wo sind die städtischen Rechenzentren geblieben, die Rechenzeit wie Strom, Gas und Wasser an die Einwohner verteilen sollten? In der Computergeschichte gibt es viele Katastrophen und viele Erfolge, die nicht vorauszusehen waren.

Computertechnologische Entwicklungen gehen Hand in Hand mit Regeln, die das Erlaubte vom Verbotenen trennen, das Verhalten der User und Maschinen überwachen oder ihre Rechte schützen. Um welche Regelungen sollten wir uns heute besonders Gedanken machen? Die gegenwärtigen Debatten kreisen um neue Nutzungsformen von Daten und selbstlernende Algorithmen. Darüber nachzuden-

ken lohnt sich sicher, zumal herkömmliche rechtliche, regulatorische, gesellschaftliche und kommerzielle Instrumente häufig das Problem weder fassen noch behandeln können.

Wo genau entstehen konkrete Probleme?

Unser Eigentumsrecht ist schwach gegenüber der Beweglichkeit und Kombinierbarkeit von Daten, die Regulierung hilflos, wenn es um feinverteilte Prozesse rechnergestützter Interaktionen geht, an denen gleichzeitig viele Organisationen und Maschinen, Institutionen und Netze sowie Unternehmen und Nutzergruppen beteiligt sind. Auch die Kriterien selbstlernender Algorithmen lassen sich kaum beurteilen. Dagegen fährt man den sogenannten Menschen als Gegenmodell auf, halluziniert ein solidarisches «Wir» und spricht vom Autonomieverlust des Individuums gegenüber «der» autonomen Maschine. Übersehen lässt sich dabei, dass sowohl Individuen als auch Maschinen höchst verteilt agieren und auftreten. Und viel zu schnell wird übersehen, dass sich kein Mensch beleidigt fühlen muss, wenn der Bulldozer pro Tag mehr Dreck wegschafft als eine ganze Bauarbeiterkolonne, der Industrieroboter schneller und präziser lötet als die Angestellten einer Manufaktur und der Taschenrechner im Unterschied zu mir jede Quadratwurzel in Windeseile angibt. Schlauber wäre es, sich daran zu erinnern, dass leistungsstarke Baumaschinen, schnelle Produktionsprozesse, Transportsysteme mit hoher Kapazität und vieles andere mehr auch nicht ohne Konflikte, ohne Debatten und ohne regulatorische Eingriffe an den Ort gekommen sind, wo sie heute eingesetzt werden und sich inzwischen mit ihnen leben lässt.

Nun sind das aber Systeme und Maschinen einer Welt der Produktion – des Industriezeitalters. Heute haben wir es mit einer potentiellen Automatisierung der Dienstleistungswelt bis in einzelne bis anhin spezialisierte Jobprofile zu tun, von der man bis vor kurzem noch sicher war, dass sie die Zukunft der menschlichen Arbeit sei.

Es war nie zu vermeiden, im Zuge des technischen Wandels auch neue rechtliche Instrumente zu entwickeln oder institutionelle Ausdifferenzierungen zuzulassen: Das Haftpflichtproblem der Massenmotorisierung zwang die Versicherungsbranche zur Ausgestaltung standardisierter Polices einerseits und zu nichtproportionalen Rückversicherungsverträgen andererseits. Mit den wohlbekannten Instrumenten der Lebens- und Feuerversicherungen wäre man nicht sehr weit gekommen, oder es hätte keine Massenmotorisierung gegeben. Darum halte ich es für absurd, bei der Frage nach neuen Nutzungsformen grosser Datenbestände auf das herkömmliche Eigentumsrecht oder auf wohlvertraute Vertragsformen zurückzugreifen. Haben wir denn das Problem global verteilten Handelns und jenes der rechnergestützten Synchronisierung von Interaktionen schon verstanden? Es lohnt sich auch nicht, über den Verlust an Selbstbestimmung und Selbstprogrammierung in Rage zu geraten, wenn der Grossverteiler beispielsweise genauer Bescheid weiß über meine Konsum- und Kaufge-

wohnheiten, als mir lieb ist, dabei aber ein hilflos unterkomplexes Modell der Datenverhältnisse zu pflegen, nach dem Motto: «ICH und die Migros, ICH und das Netz.»

Können Sie das illustrieren?

Nun, das aus kontrolliert-biologischem Anbau stammende Weizenmehl, das Sie im Supermarkt erwerben, hat datentechnisch schon viel erlebt, bevor Sie es in Ihre Einkaufstasche legen. GPS-gesteuerte Maschinen haben den Weizen – jede Pflanze einzeln! – gesät, gedüngt, um sie herum gejätet und sie schliesslich geerntet. Logistik, Lagerung, Mühle, Verpackung, die Transaktionen des Grosshandels oder der Detailhandelskette, das *Supply Management*, das Marketing und die *Enterprise Ressource Planing Software* haben Daten unzähliger Maschinen, Dienstleistungsbetriebe und Netzwerke mit der einen Tüte Mehl verbunden, noch bevor ich den Strichcode über den Handscanner so erfasst habe, dass beim Verlassen des Supermarkts mein Kundenkonto den Erwerb verzeichnet und meine Kreditkarte über wiederum zahlreiche, miteinander interagierende Telekommunikationsnetze banktechnisch hinreichend zuverlässig belastet wird. Welche Daten sind hier «meine Daten»? «I want our money back!» war ein Slogan der eisernen Lady. «Ich will meine Daten zurück» könnte heute ein heroischer Slogan sein – aber seien wir ehrlich: Er stammt aus einem «Programm», das real existierende Verflechtungen zugunsten eines romantischen Menschenbilds ausblendet.

China ist dabei, dank Big Data eine nahezu allumfassende Überwachungs- und Sanktionierungsmaßnahme aufzubauen. Bereitet Ihnen das «unromantische» Menschenbild, das sich in diesem Programm ausdrückt, ebenfalls Kopfzerbrechen?

Natürlich macht mir diese unheilige Allianz von individueller Kontrollwut, individueller Optimierungsbereitschaft, individueller Effizienzsteigerungsbemühung mit unternehmerischer Absicherungskultur, staatlicher Überwachungsmanie und gesellschaftlichem Steuerungswahn Sorgen und Kopfzerbrechen. Hier wie dort entsteht ein veritables Kontrollsyndrom, dem sich fast niemand entziehen will und das deshalb auch gute Aussichten hat, sich weiter zu etablieren.

Unsere Vorstellung von Freiheit und individueller Selbstbestimmung also wankt: Waren es lange Zeit philosophische oder neurowissenschaftliche Bedenken, die vorgebracht wurden, scheinen heute eher begrenzte Fähigkeiten in der Informationsauswertung unseren menschlichen Makel auszumachen. Was würden Sie einem Liberalen zum Thema Selbstbestimmung sagen?

Meinen Sie, dass er sich finden liesse, «der Liberale»? Seit die kontrollwütigen Liberalen aus vielen Gründen am Verschwinden sind, ist Ihre Frage jedenfalls wieder interessant. Eine Neuauflage des Liberalen hätte mitbekommen, dass Selbstbestimmung nicht ohne Regeln, ohne Verfahren der Koordination und ohne Protokolle stattfinden kann. Und es ist anzunehmen, dass

sich auch für wiedererstandene Liberale ein paar Retouchen am Bild, das sich seine Vorfahren vom Menschen gemacht hatten, aufdrängen. Mit Sicherheit würde diesem Liberalen aber einleuchten, dass Autonomie nur als Relation denkbar ist, also gesellschaftliche und organisatorische Implikationen hat, und die Selbstprogrammierung zudem auch abhängig ist von der Selbstbeschreibung.

Aber gerade die Selbstbeobachtung beruht doch heute stark auf rechnergestützten Beurteilungsinstrumenten wie Monitoring, Reporting, Evaluation, Ranking – sowie auf Datenmaterial, das aus «realzeitlichen» Interaktionen gewonnen wird und das wir mitunter unwissentlich preisgeben. Kein einzelner Mensch kann heute diese Datenströme auch nur ansatzweise überschauen. Werden wir auf diesem Wege irgendwann aus dem Prozess der gesellschaftlichen Datengenerierung und -auswertung ausgeschlossen?

Bei dieser Frage werde ich, ganz im Unterschied zu anderen Fragen, gerne etwas polemisch. Denn: Bei der Datengenerierung sind wir alle, auch Sie und ich, voll dabei. Bei der Auswertung aber sind wir – ich möchte Sie nicht beleidigen – ignorant.

Durchaus. Aber: Könnte man nicht mit der erwähnten Unüberschaubarkeit sinnvoller umgehen lernen, damit sich das ändert?

Sie sollten die Undurchsichtigkeit zumindest nicht mystifizieren oder so tun, als sei sie je «durchsichtig» gewesen. Wissen Sie, wie eine Handelsstatistik oder eine Lohnbuchhaltung um 1950 funktionierte? Gibt es wirklich Leute, die glauben, ein einzelner Mensch hätte die Börsenbewegungen auch nur eines Tages und eines Börsenplatzes überschaut? Zwischen den Schreien am Ring und der Kurstabille im Wirtschaftsteil der «Neuen Zürcher Zeitung» lagen auch damals schon unendlich viele, höchst arbeitsteilige Annotationen, Transformationsschritte, Aggregationsprozesse, Übermittlungsprozeduren und Ordnungsakte. Und sagen Sie jetzt bitte nicht, bei der Literatur sei das anders!

Natürlich: Kein Mensch überblickt die gesamte zeitgenössische Literaturproduktion...

... aber das Feuilleton zuhanden seiner Leserschaft tat und tut stets so, als hätte man das alles im Auge und insbesondere für die Wochenendausgabe sauber geordnet und in seinem Wesenskern erfasst. Soll ich mich heute wirklich mehr vor autonomen Suchmaschinen fürchten als weiland vor eingebildeten Feuilletonchefs?

Nein, schon gar nicht in der Schweiz. Bleiben wir aber noch ein wenig hier: ABB gilt als zweitgrösster Hersteller von Industrierobotern, Roche arbeitet an diagnostischer Software für Kliniken und die ETH spielt eine informationstechnologisch bedeutende Rolle. Wo hinkt die Schweiz beim Umgang mit neuer Technik hinterher, welchen Themen sollten sich Politik und Wirtschaft lieber heute als morgen zuwenden?

Ich weiss nicht, wo wir hinterherhinken. Dafür müsste ich ja sagen können, wohin die Reise geht. Aber mir scheint, es gehöre zu den stabilen Topoi helvetischer Selbsteinschätzungsdiskurse, dass «gerade jetzt» Gefahr besteht, «den Anschluss zu verpassen», die Zeichen der Zeit nicht zu erkennen oder eben der allgemeinen Entwicklung hinterherzuhinken. Das ist eine an sich interessante Prognosetechnik und führt uns zum Anfang des Gesprächs zurück. Denn: Erstens werden hierzulande gern andere dafür verantwortlich gemacht, dass die Entwicklung gerade anders läuft als bisher angenommen. Zweitens versetzen sich die so Sprechenden in die Rolle des Propheten, weil sie ja Richtung und Rückstand zu erkennen vorgeben. Und drittens werden diejenigen, die sich gerade ziemlich munter unterwegs fühlen, auf ihre mangelnde Beweglichkeit, ja ihr Hinken hingewiesen. Viertens aber wird damit Angst generiert, die dann wieder gedämpft wird, indem die Richtung glücklicherweise doch noch erkannt worden ist, aber der hinkenden Truppe trotzdem Beine gemacht wurden.

Protestantisches Ethos in a nutshell – das ist die erstaunlich simple Erfolgsnarration der Schweiz. Aber: Bleibt das auch so?

Seit ich begonnen habe, mich zu fragen, ob die Zukunft eine Schweiz haben wird, muss ich antworten: Das politische System ist museal, seine Themen kommen folkloristisch daher und die Personaldecke wirkt auffällig dünn. Gerade hat man sich wieder mit dem Ersatzproblem der Kuhhörner beschäftigt, unter dem irreführenden Etikett «Selbstbestimmung» basale völkerrechtliche Grundsätze zu ignorieren versucht und sich an der Urne für eine bessere Überwachung ausgesprochen. Die Diskrepanz dieser Themen zur gleichzeitigen Rede von der Digitalisierung, die «wie ein Tsunami» auf uns zurollt, oder das ständige Kokettieren mit der Gefahr einer offenbar «höchst leistungsfähigen chinesischen Überwachungskultur» wären vielleicht etwas, worüber man nachdenken sollte. Um das zu präzisieren: Nicht der Tsunami der Digitalisierung, nicht die chinesische Überwachungskultur, sondern die *Diskrepanz*, die zwischen diesen pauschalen Erwartungen und jenen Themen besteht, die in der Schweiz tatsächlich durchs Dorf getrieben werden, diesen scharfen Gegensatz sollte man beizeiten politisch angehen. ◀

David Gugerli

ist Professor für Technikgeschichte an der ETH Zürich und Fellow des Collegium Helveticum. Sein letztes Buch ist 2018 im S. Fischer Verlag erschienen und trägt den Titel «Wie die Welt in den Computer kam. Zur Entstehung digitaler Wirklichkeit».

Laura Clavadetscher

ist Redaktorin dieser Zeitschrift.

Michael Wiederstein

ist Chefredaktor dieser Zeitschrift.