

**Zeitschrift:** Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Privatschulen

**Band:** 56 (1983)

**Heft:** [10]

**Artikel:** Die Auswirkungen der mikroelektronischen Revolution auf die Gesellschaft

**Autor:** Schaff, Adam

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-852250>

### **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:** 25.08.2025

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

# Liebe Leser

Die Informatik als Problem für die Gesellschaft und auch für die Schule kommt auf uns zu. Die Tagungen zu dieser Problematik häufen sich. Am 14. September lud der Klett-Verlag nach Zug ein. Behandelt wurde das Thema: Computer und Bildung. Am 27. September versammelte die Autophon AG in Solothurn 400 Personen zu einem Kontrastseminar mit dem Thema: Technologie und Bildung. Am 29. September trafen sich vor allem Vertreter der Berufsschulen in Lenzburg, wo auf Einladung der Schweizerischen Studiengesellschaft für Kommunikation und Administration das Thema: «Textverarbeitungs- und EDV-Unterricht an Berufsschulen» behandelt wurde.

Im Zentrum der vorliegenden Ausgabe stehen deshalb zwei Berichte, der eine aus dem Buch für den Club of Rome «Alternative Strategien für die Industriegesellschaft» 1983, der andere von einer Arbeitsgruppe des Eidgenössischen Departementes des Innern. Ob wir wollen oder nicht, wir sind gezwungen, uns mit den Auswirkungen der mikroelektronischen Revolution auseinander zu setzen.



## Die Auswirkungen der mikroelektronischen Revolution auf die Gesellschaft

*von Adam Schaff*

Der im April 1982 herausgegebene Bericht an den Club of Rome trägt den Titel: «Auf Gedeih und Verderb – Mikroelektronik und Gesellschaft»<sup>1)</sup>). Allein dieser Titel spiegelt das Dilemma wider, in dem die Verfasser des Berichts steckten. Meine Aufgabe ist es nun, die wichtigsten Thesen des Berichts zu erläutern. Kurz gesagt geht es um folgendes: die Menschheit steht in der Anfangsphase der grössten und tiefgreifendsten wissenschaftlichen und industriellen Revolution ihrer Geschichte. Eine Entwicklung ist eingeleitet, die aus mancherlei Gründen weder aufgehalten werden kann noch sollte, die dem Menschen Nutzen bringen, aber auch von schrecklichen Folgen begleitet sein kann. Wenn die gesellschaftlichen Auswirkungen dieser Entwicklung nicht rechtzeitig erkannt werden, wenn nicht die notwendigen Massnah-

---

*Herausgeber / Editeur:* Verband Schweiz. Privatschulen / Fédération Suisse des Ecoles privées  
*Redaktion / Rédaction:* Dr. Fred Haenssler, Alpeneggstrasse 1, 3012 Bern, Telefon 031 / 23 35 35  
*Druck / Impression:* Ott Verlag+Druck AG, 3607 Thun 7, Telefon 033 / 22 16 22  
*Inserate / Annonces:* Ott Verlag Thun, Postfach 22, 3607 Thun 7, Telefon 033 / 22 16 22  
*Jahres-Abonnemente / Abonnement annuel:* Fr. 30.– / Einzelhefte / Numéros isolés: Fr. 3.–  
*Erscheinungsweise / Mode de parution:* Monatlich / Mensuel

men ergriffen werden, um die negativen Erscheinungsformen zu neutralisieren oder gar ganz auszuschalten, dann könnte das Ergebnis die Krankheit einer ganzen Gesellschaft sein. Der Bericht an den Club of Rome bemüht sich, die möglichen Gefahren dieser Entwicklung aufzuzeigen und somit eine internationale Diskussion einzuleiten, die möglicherweise zu prophylaktischen Massnahmen anregen könnte.

Die Fachliteratur zur Mikroelektronik und ihrer Einzelaspekte ist sehr umfangreich; sie befasst sich jedoch fast ausschliesslich mit der technischen Seite des Phänomens. Über die Auswirkungen der mikroelektronischen Revolution auf die Gesellschaft – Revolution ist sie im gleichen Mass wie die erste industrielle Revolution am Ende des 18./Anfang des 19. Jahrhunderts – ist nur wenig geschrieben worden; einige wesentliche Probleme wurden praktisch überhaupt noch nicht behandelt. Der neue Bericht an den Club of Rome füllt also eine grosse Lücke; es ist der erste Versuch, ein vollständiges Bild der durch die Mikroelektronik aufgeworfenen Problematik zu zeichnen.

Was ist eigentlich der Grund dafür, dass in unseren Überlegungen eine solche Lücke klafft und daher die entsprechende Literatur fehlt? Die Antwort wirft ein Licht darauf, welche Bremsen in uns selbst eingebaut sind, die uns daran hindern, an diesen Problemen zu arbeiten und etwas zu unternehmen, sie zu lösen.

Wahrlich ein erstaunlicher Vorgang: da sind wir bereits täglich mit einer ausgewachsenen Revolution konfrontiert, allerhand technischer Schnickschnack, einfache Geräte und höchst komplizierte Produkte der Automatisierung durchdringen unser Leben; da sind wir uns voll und ganz bewusst, dass sich im Bereich des Kommunikationswesens spektakuläre Veränderungen abzeichnen – ich denke zum Beispiel an die Holographie, an Konferenzen, deren Teilnehmer an einem Tisch sitzen, obwohl sie sich gleichzeitig in verschiedenen Kontinenten befinden; ich denke an Telefongespräche, bei denen die Gesprächspartner einander dreidimensional sehen können, usw. Wir wissen nicht nur aus der Fachliteratur, sondern sogar aus der Praxis von der phantastischen Entwicklung im Bereich der Automaten und Roboter, die die japanische Industrie zu der Forderung veranlasste, bis zum Ende dieses Jahrhunderts müsse die körperliche Arbeit in der Industrie abgeschafft werden; und ich darf daran erinnern, dass dasselbe auch für viele Formen von geistiger Arbeit gilt, die zum Teil sogar leichter zu ersetzen ist. Ist es angesichts dieser komplexen Realität einer anhaltenden wissenschaftlichen und technischen Revolution nicht wirklich erstaunlich, dass wir keinerlei Vorstellungen davon haben, welche katastrophalen Folgen diese Entwicklung für unsere Gesellschaft hat, und ist daher die Frage «Warum diese Wissenslücke?» nicht völlig verständlich? Vielleicht kann uns die Sozialpsychologie weiterhelfen. Wir schliessen jedenfalls aus, dass hier bewusst gelogen wird, um die Menschen zu täuschen, um ihnen die Wahrheit vorzuenthalten; da bleibt als einziges der Gedanke der kognitiven Dissonanz, mit dem wir dieses Phänomen erklären können.

Da dies keine Konferenz von Sozialpsychologen ist – sie könnten uns in wenigen Worten erklären, wie der Mechanismus der kognitiven Dissonanz funktioniert – würde ich gerne zu diesem Thema ein paar Worte sagen. Ich bin sicher, dass wir dann die Probleme, um die es hier geht, besser verstehen können.

Die Theorie der kognitiven Dissonanz wurde in den fünfziger Jahren von Leo Festinger entwickelt; ihre wichtigste Aussage lautet: wenn der Mensch in einer Konfliktsituation steht – sowohl einzelne Menschen als auch Gruppen mit bestimmten Eigenschaften sind hier gemeint –, wenn als die Gedanken, Glaubensvorstellungen

und Positionen (im Sinne der Bereitschaft zu handeln) mit der objektiven Wirklichkeit nicht übereinstimmen und von dieser Wirklichkeit widerlegt werden, entstehen drei mögliche Verhaltensweisen:

a) Es wird versucht, die Wirklichkeit so zu verändern, dass sie sich unseren Gedanken, Glaubensvorstellungen und Positionen annähert; im Normalfall erweist sich dies als unmöglich.

b) Wir verändern unsere Gedanken, Glaubensvorstellungen und Positionen, um sie in Übereinstimmung mit der Wirklichkeit zu bringen; das ist zwar einfacher, führt jedoch in vielen Fällen für die betreffende Person oder Gruppe zu einer ideologischen Katastrophe; sie werden daher alles daransetzen, diesen Weg nicht gehen zu müssen.

c) Die Tatsachen werden nicht zur Kenntnis genommen, aus dem Denken verbannt; wir immunisieren uns damit gegen die Stimme der Wirklichkeit, die unsere Glaubensvorstellungen Lügen straft. Diese dritte Möglichkeit ist beileibe keine theoretische Spekulation, sondern eine empirisch abgesicherte Theorie. Wir haben hier den Abwehrmechanismus der kognitiven Dissonanz, der für uns wichtig ist. Er bringt eine Art gesellschaftlicher Schizophrenie hervor: die Menschen können verstandesmäßig zwar nachvollziehen, was wir ihnen sagen, emotional aber verdrängen sie den Inhalt des Gehörten oder Gelesenen; würden sie es innerlich akzeptieren, wäre damit ihr vertrautes Glaubensgebäude zerstört. Wir haben dann eine typisch schizophrene Situation: der Mensch weiss etwas, und zugleich weiss er es nicht. Wie gesagt, so befremdlich es klingt, dies ist eine empirisch belegbare These. Der Mechanismus funktioniert noch leichter, wenn wir es nicht mit einer blossen Tatsachenbehauptung zu tun haben, sondern mit etwas Belastendem, dessen Wahrnehmungen durch eine psychologische Sperre verhindert wird.

Die Tatsachen, um die es uns hier geht, sind in geradezu klassischer Weise dazu prädestiniert, den Abwehrmechanismus der kognitiven Dissonanz auszulösen: das trifft zu auf alle, die an der Expansion des Mikroelektronik-Marktes materiell interessiert sind und eine öffentliche Kampagne gegen die «job killers» im Stil der Anti-Atomkraft-Kampagne fürchten müssen; das trifft auch zu auf Staaten, die mit Hilfe der Mikroelektronik ihre Überlegenheit gegenüber anderen ausbauen wollen, in erster Linie die militärischen Machteliten.

Die Verfasser des Berichts über Mikroelektronik und Gesellschaft hatten keineswegs vor, eine extreme Lösung vorzuschlagen. Die Revolution in der Mikroelektronik ist für uns kein gesellschaftliches Übel an sich, sondern eine unglaubliche Errungenschaft des technischen Fortschritts der Menschheit; wenn wir jedoch nicht rechtzeitig geeignete Massnahmen ergreifen, werden damit erhebliche Gefahren heraufbeschworen. Wir haben uns nicht dafür stark gemacht, die Entwicklung anzuhalten; erstens anerkennen wir die positiven Elemente, zweitens wissen wir, dass es angesichts der internationalen Konkurrenz keinen solchen Entwicklungsstopp geben kann, vor allem wegen des militärischen Establishments. Wir wollten allerdings die Öffentlichkeit aufrütteln, indem wir die potentiellen Gefahren aufzeigten und uns dafür einsetzten, dagegen etwas zu unternehmen.

Die Verfasser des Berichts – es sind Wissenschaftler aus verschiedenen Bereichen – versuchten ein möglichst umfassendes Bild der Lage zu zeichnen und haben daher nicht nur den technologischen Hintergrund, sondern auch die verschiedenen ökonomischen, sozialen und politischen Auswirkungen der heutigen industriellen Revolution dargestellt. Natürlich weist das Bild Lücken auf; für einige Probleme fehlte uns

ein kompetenter Mann (für den Erziehungsbereich zum Beispiel), dann wieder sties-  
sen wir auf so grosse und wichtige Bereiche, die zwar hin und wieder im Bericht an-  
getippt sind, die jedoch eine eigenständige, umfassende Erörterung erfordern (ich  
denke hier an die Folgen, die die Mikroelektronik auf die Dritte Welt hat). Der Bericht  
ist thematisch gegliedert, weil wir davon ausgehen, dass unser gesellschaftliches  
Leben als Ganzes von der Revolution in der Mikroelektronik geprägt wird. Kann man  
aus der relativ allgemein gehaltenen zentralen These des Berichts einen Hauptpunkt  
herausgreifen? Nach meinem Dafürhalten ist dies der Einfluss der Mikroelektronik  
auf die menschliche Arbeit, mit anderen Worten: die Problematik des Einsatzes von  
Automaten und Robotern. Ich sage «nach meinem Dafürhalten», weil es zu diesem  
Punkt unter uns wohl unterschiedliche Auffassungen geben mag. Dass wir dieser  
Problematik grosses Gewicht beigemessen haben, schlägt sich darin nieder, dass  
wir dem Bericht, in dem wir uns absichtlich auf einen Zeitraum von zehn Jahren be-  
schränkten, einen Schlussteil «Beschäftigung oder Arbeit» anfügten, in dem dieses  
Limit überschritten wird.

Über die Geschwindigkeit des Automatisierungsprozesses und die Bahnen, auf de-  
nen er sich im Produktions- und Verwaltungsbereich durchsetzen wird, lässt sich  
streiten. Fraglos wird sich jedoch diese Entwicklung unaufhaltsam fortsetzen. Wer  
ein bisschen Einsicht in die Materie und Phantasie hat – beides brauchen wir, um ei-  
nigermassen fruchtbare Voraussagen über gesellschaftliche Tendenzen zu treffen –  
kommt zum Schluss, dass in 20 bis 30 Jahren diese Revolution alle Bereiche des Le-  
bens beherrschen wird und dass grosse ökonomische und gesellschaftliche Verän-  
derungen auf uns zukommen werden. Wir können hier nicht im einzelnen aufschlüs-  
seln, welche herkömmlichen Arbeitsprozesse noch bestehen, wenn die Automation  
ihren Siegeszug beendet hat, und welche quantitativen Dimensionen die Arbeits-  
platzvernichtung annehmen wird. Eines steht auf jeden Fall fest: mit dem Siegeszug  
der Automation und der Roboter wird eine strukturelle Arbeitslosigkeit grossen Aus-  
masses einhergehen, und die Hauptlast wird dabei auf den Schultern der jungen Ge-  
neration ruhen. Das wirft zwei neue Probleme auf, ein ökonomisches und ein soziales.  
Das ökonomische Problem liegt auf der Hand: wie werden wir mit der Tatsache fer-  
tig, dass viele Millionen Menschen keine Arbeit haben, dass besonders die junge Ge-  
neration den Zugang zur Arbeit im traditionellen Sinn versperrt und keine Möglich-  
keit des Gelderwerbs mehr finden wird? Es wird zu revolutionären Erhebungen kom-  
men, wenn die Gesellschaft nicht in der Lage ist, diese Menschen zu versorgen. Ei-  
nen anderen Weg gibt es nicht; dies bedeutet dann aber eine radikale Umverteilung  
des Bruttosozialprodukts, was wiederum nicht ohne grundlegende gesellschaftli-  
che Veränderungen stattfinden kann. Die Mittel und Wege, mit denen man solche  
Veränderungen durchsetzt, mögen von Gesellschaft zu Gesellschaft verschieden  
sein; eine Gemeinsamkeit haben sie auf jeden Fall: soll die Gesellschaft befähigt  
sein, das Volkseinkommen in einer neuen Form umzuverteilen, muss sie auch die po-  
litischen Möglichkeiten dafür geschaffen haben; eine Umverteilung wird ohne Ein-  
griffe in das Privateigentum nicht möglich sein. Davor haben viele Menschen Angst,  
und dem Verdrängungsmechanismus der kognitiven Dissonanz wird neue Nahrung  
geliefert.

Der zweite Problemkomplex ist noch verwickelter – für mich ist dies die alles ent-  
scheidende soziale Frage. Wenn es stimmt, dass Arbeit im traditionellen Sinn das  
menschliche Verhalten entscheidend prägt und für die grosse Masse der Menschen  
148 den sogenannten «Sinn des Lebens» ausmacht, dann muss dieser «Sinn des Le-

bens» – vor allem, was die Jugend betrifft – in Zukunft durch andere Handlungsmuster kompensiert werden, wenn wir vermeiden wollen, dass die ganze Gesellschaft krank wird.

Wozu soll man lernen und studieren, wozu den Glauben an ein gesellschaftlich nützlich-dasein aufrechterhalten, wenn man das zum Leben Notwendige ohnehin gestellt bekommt? Werden wir nicht mit dem Anreiz der Arbeit auch unseren Lebensinhalt, jenen «Sinn des Lebens» verlieren und dann, in der immer längeren freien Zeit, den Versuchungen von Drogen, Alkohol, pervertiertem Sex immer stärker ausgesetzt sein? Diese Entwicklung zeichnet sich bereits jetzt ab, und die junge Generation ist davon am meisten betroffen.

So bereiten wir uns selbst den Weg in eine pathologische Zukunft. Es muss jetzt etwas geschehen, damit die Gegenmassnahmen noch prophylaktischen Charakter haben. Jetzt muss dem sozialen Verhängnis entgegengearbeitet werden, bevor es uns in nicht allzu ferner Zukunft eingeholt hat. Das ist das wichtigste Anliegen und die ernste Warnung, die der Bericht in den Club of Rome enthält.

Wir haben es im politischen Bereich mit zwei Denkrichtungen zu tun; die eine plädiert für eine Laisser-faire-Politik, die andere fordert sofortige, gezielte Massnahmen. Die Anhänger der Laisser-faire-Politik führen zwei Argumente ins Feld:

– Bis jetzt hätten die Menschen noch jedesmal spontan aus Verlegenheiten herausgefunden, man könne daher die geschichtliche Entwicklung getrost sich selbst überlassen.

– Wir brauchen uns nur das Leben primitiver Völker anzusehen, die jede Menge arbeitsfreier Zeit hätten und dennoch keineswegs unter diesem Mangel an Arbeit litten; sollten wir also nicht auch unsere Zeitgenossen mit diesem Problem allein lassen? Bestimmt würden sie nicht gleich am «Sinn des Lebens» verzweifeln, wenn sie nichts zu tun hätten.

Sind das nicht äusserst dürftige und irreführende Pseudo-Argumente?

Zum ersten Punkt: selbst wenn es stimmen sollte, dass in der Vergangenheit gesellschaftliche Konflikte sich spontan lösen liessen, heisst das noch lange nicht, dass es heute auch so ist; wir leben doch unter ganz anderen Bedingungen als frühere Generationen. Simple Analogien mit der Vergangenheit sind keine diskutabile Basis für die Einschätzung der Probleme von heute und ihrer möglichen Folgen. Es ist im übrigen auch nicht richtig, dass sich früher grosse soziale Konflikte von allein gelöst hätten; viele Zivilisationen sind unter der Last unlösbarer Konflikte und Widersprüche zusammengebrochen und ausgestorben.

Zum zweiten ist es grundfalsch, die Lebensweise primitiver Völker zu zitieren und mit unserer Situation zu vergleichen. Die Menschen haben heute einen anderen, durch die Geschichte geprägten sozialen Charakter und andere, von diesem Charakter bestimmte Bedürfnisse. Übrigens ist auch das Argument «arbeitsfreie Zeit» der sogenannten primitiven Völker falsch; in Wirklichkeit gehen diese Menschen mancherlei Beschäftigungen nach, die von uns, die wir einen anderen Begriff von «Arbeit» haben, fälschlicherweise als «Müssiggang» angesehen werden.

Wir fordern im Interesse unserer Kinder – denn um ihr Schicksal geht es hier – dass sie nicht einer Laisser-faire-Politik ausgesetzt werden, die uns zu passiven Zuschauern degradiert; wir treten dafür ein, dass für eine nicht allzu ferne Zukunft alternative Lösungsvorschläge ausgearbeitet werden, wie wir Arbeit im herkömmlichen Sinn durch Beschäftigungen anderer Art ersetzen können, die geeignet sind, die sinngebende Funktion der Arbeit für das Leben des einzelnen zu übernehmen.

Der letzte, «futurologische» Teil des Berichts handelt von diesem Problem. Die Lösung, die wir vorschlagen, lautet: Einleitung eines permanenten Lernprozesses mit einem umfangreichen vorbereitenden Programm, in dem die traditionellen Lernprogramme verändert werden. Ein Allheilmittel kann dies nicht sein, wohl aber ein vernünftiger Vorschlag, wie wir das komplizierte Problem lösen können.

Der ganze Bericht hatte sich zum Ziel gesetzt, die Menschen mit der neuen Problematik zu konfrontieren, die Verdrängungskünstler aus ihren Träumen aufzuschrecken und ihnen zuzurufen: es wird keine wundersamen, spontanen Lösungen geben. Ihr müsst selbst aktiv werden, und zwar hier und heute. Um Eurer Kinder willen, nehmt diese Verantwortung auf Euch; morgen könnte es schon zu spät sein.

### **Literatur**

- 1) Günter Friedrichs und Adam Schaff (Hrsg.): «Auf Gedeih und Verderb – Mikroelektronik und Gesellschaft». Europa Verlag, Wien 1982.

## **Informatik in der Ausbildung**

*Bericht einer Arbeitsgruppe des Eidg. Departements des Innern*

### **1. Die Bedeutung der Informatik für die Gesellschaft und die Politik**

#### *1.1 Die Informatik in unserer Gesellschaft*

Wir stellen seit rund 30 Jahren eine explosionsartige Entwicklung bei der Leistungsfähigkeit und bei der Verbreitung von Computern fest. Dies ist einerseits eine Folge neuer Entwicklungen in der Elektronik und der Computertheorie, andererseits auf ein ständiges Wachstum des Bedürfnisses an Computerleistung in Wirtschaft, Administration und Wissenschaft zurückzuführen. So gibt es kaum einen Sektor mehr, in welchem man sich erlauben könnte, bei den traditionellen Methoden der Fabrikation, Planung und der Verwaltung zu verharren. In der Forschung ist der Computer ein selbstverständliches Arbeitsinstrument für die meisten Forschungsprojekte geworden.

Die Informatik beeinflusst auch unser tägliches Leben in immer stärkerem Masse, oft unsichtbar, etwa bei Verkehrssteuerungen oder Gebrauchsgeräten, aber auch sichtbar, etwa bei Lohnabrechnungen und im medizinischen Labor; Heimcomputer und elektronische Spiele sind bereits in das Privatleben vorgedrungen.

Nicht alle Computeranwendungen sind sinnvoll und gut. So ist der Bürger vor Übergriffen der Datentechnik in seinen Privatbereich durch ein wirkungsvolles Datenschutzgesetz zu bewahren. Die Entwicklung der Daten- und Informationstechnik ist jedoch erst richtig angelaufen. Die Zukunftsforscher und die Spezialisten, welche sich dem Phänomen Computer annehmen, sagen eine fundamentale Veränderung unserer Gesellschaft durch die Informatik voraus. Wir bewegen uns mit grosser Geschwindigkeit auf eine neue Gesellschaft hin, in welcher durch die gegenwärtig stattfindende dritte industrielle Revolution der Zugang und die Verarbeitung der Information und damit im weitesten Sinn die Erkenntnisgewinnung verändert sein wird.

Das Besondere der Informatik liegt darin, dass ihr «Produkt», Daten und Information, allgemein nutzbar ist. So setzt die Informatik den Computer auch für eigene Zwecke ein, etwa bei der Produktion der Geräte und bei der Erzeugung der Program-