

**Zeitschrift:** Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

**Herausgeber:** Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

**Band:** 77 (1970)

**Heft:** 6

**Artikel:** Computer, Automation und Unternehmung

**Autor:** Angelini, S.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677926>

### **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>**

## Computer, Automation und Unternehmung

S. Angelini, lic. oec. publ., Betriebswissenschaftliches Institut ETH, Zürich

### 1. Computer und Automation

Die Automation, wie sie heute verstanden wird, ist durch folgende, integriert arbeitenden Faktoren bestimmt:

1. Kontinuierliche, automatische Produktion
2. Rückmeldung (feed back) im Sinne einer Steuerung des Systems durch Wiedereinschalten seiner Arbeitsergebnisse in das System selbst
3. Automatische Verarbeitung der Informationen

Man kann also sagen, dass das Eigentümliche der Automation in der Übernahme von Kontrollfunktionen durch Maschinen besteht, die bisher nur vom Menschen ausgeübt wurden und die nur er, dank seiner Intelligenz, bewältigen konnte. Die Maschinen, die die Übernahme dieser Kontrollfunktionen erlauben, sind die sogenannten Computer. Dies bedeutet also, dass dank diesen Maschinen die Automation erst ermöglicht wurde.

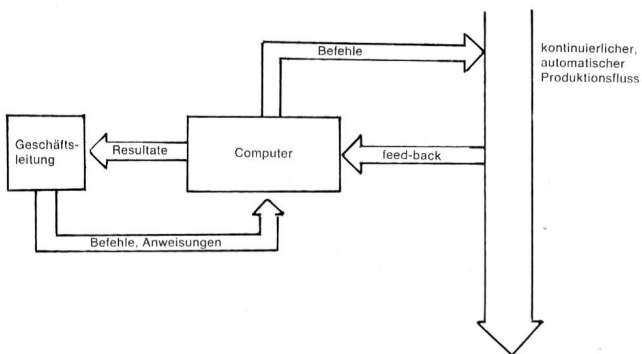


Abb. 1 veranschaulicht diese Zusammenhänge. Die zentrale Bedeutung des Rechners ist klar ersichtlich. Was aber ebenfalls auffällt, ist, dass Automation «tout court» die Koppelung zweier verschiedener Vorgänge bedeutet, nämlich der automatischen Steuerung und Überwachung der Produktion und der automatischen Datenverarbeitung.

### 2. Computer und Organisationsstruktur

Die Einführung der Automation bedeutet den Übergang von einem im wesentlichen auf menschlicher Arbeit beruhenden, d. h. lohnintensiven, zu einem, im wesentlichen auf Maschinenarbeit beruhenden, d. h. kapitalintensiven, Produktionssystem. Dieser Übergang erfolgt aber nicht nur durch Einsatz neuer Maschinen, sondern (und ich möchte fast sagen hauptsächlich) auch mittels einer neuen, auf die Arbeitsweise der Elektronenrechner fussenden Organisationskonzeption, deren wesentlichen Merkmale die strenge Logik der interdependenten Arbeitsabläufe und das zentrale Verarbeiten der Informationen sind.

Für den Betrieb bedeutet dies eine starre, zentralistische Organisationsstruktur. Diese Starrheit bewirkt nun, dass jede Änderung der einmal festgelegten Arbeitsabläufe mit gewissen, unter Umständen beträchtlichen Umstellungszeiten und -kosten verbunden ist. Daraus folgt die zwingende

Notwendigkeit, die Arbeitsabläufe so zu planen und zu realisieren, dass sie voraussehbaren und wahrscheinlichen zukünftigen Entwicklungen Rechnung tragen.

### 3. Computer, Belegschaftsstruktur und Belegschaftsumfang

Die Hauptfaktoren, die die Einführung der Automation – der technischen wie der administrativen – bewirken, sind einerseits der technische Fortschritt, durch den die zur Automation erforderlichen Geräte konzipiert und realisiert werden, und andererseits die zunehmende Verknappung und Verteuerung des Arbeitsmarktes, welche zur Substitution des Produktionsfaktors «Arbeit» durch den Produktionsfaktor «Kapital» (siehe Maschinen) drängt.

In Fig. 2 sind diese Zusammenhänge graphisch dargestellt.

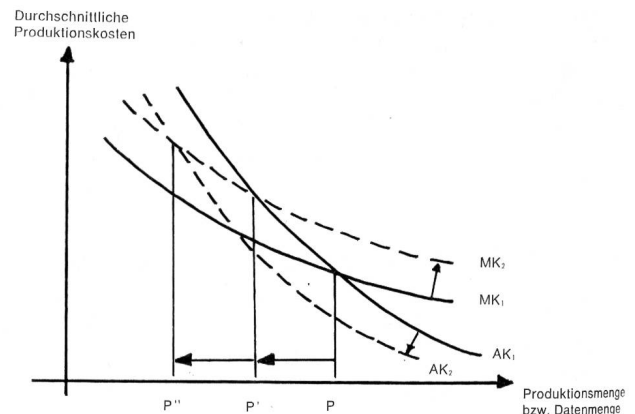


Abb. 2 Die beiden Kurven  $MK_1$  und  $AK_1$  stellen die Durchschnittskosten bei manueller und automatischer Fertigung (oder Datenverarbeitung) dar.  $P$  zeigt die Produktionsmenge (Datenmenge) bei der die Automation gegenüber dem manuellen Vorgehen kostengünstiger wird.

Erhöhen sich nun die Kosten des manuellen Verfahrens, z. B. wegen Lohnerhöhungen, so verschiebt sich die entsprechende Kurve nach oben, in der Graphik von  $MK_1$  nach  $MK_2$ . Entsprechend verschiebt sich die Produktionsmenge, bei der sich die Einführung der Automation lohnen würden, von  $P$  nach  $P'$ , d. h. die kritische Menge wird kleiner.

Diese kritische Menge erfährt nochmals eine Verringerung (von  $P'$  nach  $P''$ ), wenn, durch neue Erfindungen bedingt, die Durchschnittskosten der automatischen Verfahren verringert werden ( $AK_1$  nach  $AK_2$ ).

Nebst dieser von der Höhe der Arbeitskosten bedingten Substitutionswirkung bewirkt aber die Automation eine kräftige Nachfrage nach hochqualifizierten Spezialisten, also Leuten, die die neuen Maschinen bauen und bedienen können. Zusammenfassend kann also festgehalten werden:

1. Durch den Übergang der Wirtschaft zu automatisierten Methoden der Produktion und Datenverarbeitung sinkt die Nachfrage nach unqualifizierten oder halbqualifizierten, billigen Arbeitskräften, während die Nachfrage nach gut-bezahlten Spezialisten wächst.
2. Die Einführung der Automation bedeutet nicht automatisch auch Unterbeschäftigung, solange der nötige Lernwille, sich den nötigen Anforderungen anzupassen, vorhanden ist.

#### 4. Computer, Kostenstruktur und Marktverhalten

Durch die Verschiebung der Relation: «menschliche Arbeit zu maschineller Arbeit» verändert sich auch das Verhältnis: variable Kosten zu fixen Kosten und entsprechend der Quotient:

##### *Arbeitsentgelte*

Zinsaufwand + Abschreibungen

Diese Verschiebung im Sinne der Zunahme der Kapitalintensität bringt eine Verschärfung des Zwanges der sogenannten Fixkostendeckung mit sich, das gleichbedeutend ist mit einer Abnahme der Betriebsflexibilität, d. h. mit einer Abnahme der Fähigkeit, sich Preis- und Absatzschwankungen anzupassen. Für die Betriebsleitung bedeutet dies einerseits die Notwendigkeit der Ueberprüfung ihrer Marktpolitik (inklusive Untersuchungen über Möglichkeiten der Produktionsstandardisierung) und andererseits den Zwang zur Modifizierung der Verhaltensweise bei Änderungen der Wirtschaftslage (genauer: bei Absatzschwankungen). Dies wird bei Betrachtung der Verhaltensweise eines Betriebes vor und nach der Einführung der Automation, und zwar einerseits im Falle eines Nachfragerückganges und andererseits im Falle einer Nachfragesteigerung klar.

1. Fall: Die Nachfrage ist rückläufig.

##### *Keine Automation*

Die Anpassung erfolgt durch Drosselung der Produktion mittels Entlassungen.

##### *Automation*

Kurzfristig ist eine Anpassung schwierig. Entlassungen können fast keine vorgenommen werden, einerseits, weil technisch bedingt, und andererseits, weil der Verlust des hochqualifizierten Personals eine spätere Wiederaufnahme der Produktion problematisch machen würde. Eine Anpassung kann also höchstens durch Uebergang zur Kurzarbeit erfolgen.

2. Fall: Die Nachfrage ist steigend.

##### *Keine Automation*

Die Anpassung erfolgt durch Steigerung der Produktion mittels Anstellung von zusätzlichem Personal. Ist der Arbeitsmarkt erschöpft, so steigen die Arbeitsentgelte, und da die Arbeitsmethode arbeitsintensiv ist, ist die produktionsverteuernde Wirkung besonders gross.

##### *Automation*

Die Anpassung kann weitgehend ohne zusätzliches Personal erfolgen. Erhöhungen der Arbeitsentgelte können insofern eher in Kauf genommen werden, da sie das Produkt nicht wesentlich belasten.

#### 5. Schlussbemerkungen

Die Einführung der Automation stellt die Wirtschaft – und den einzelnen Menschen – vor neue, schwere, aber zugleich faszinierende Aufgaben. Auf der einen Seite muss das Betriebsgeschehen gründlicher als bisher in seiner Struktur und Dynamik erfasst und dargestellt werden, und auf der anderen Seite bedeuten die vermehrten geistigen Anforderungen an die Mitarbeiter die Notwendigkeit, nicht nur die reine Fachausbildung, sondern auch die Grundschulausbildung weiter als bisher gehen zu lassen.

#### Erfolg einer Valorisierung

J. D. Fraser, Generaldirektor des Neuseeländischen Wollamtes

##### **Neuseeland reduziert seine Woll-Lagerbestände**

In den letzten drei Jahren hat Neuseeland eine Krise durchgemacht, aus der das Land als der Welt grösster Lagerhalter unverkaufter Wolle hervorging.

Gegen Ende des Jahres 1966 begannen die Wollpreise auf dramatische Weise zu fallen. Der Durchschnittspreis für Neuseelandwollen ging von 34<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (neuseeländischen) Cents pro lb (4.60 SFr. pro kg) in der Saison 1965/66 auf 29<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Cents (3.90 SFr. pro kg) und schliesslich auf unter 23 Cents (2.50 SFr. pro kg) im Jahre 1967/68 herab.

Als die Preise fielen, griff Neuseeland marktstützend in den Wollverkauf ein und kaufte 706 000 Ballen Wolle zurück. Das sind etwa 110 Millionen kg oder ungefähr ein Drittel des jährlichen Schurertrages.

Diese Politik erweckte Interesse in weiten Kreisen des Wollhandels und der Wollindustrie. Obwohl Neuseeland flächenmässig nur etwa die Grösse der Bundesrepublik Deutschland hat, ist es (nach Australien und Russland) der drittgrösste Wollerzeuger der Welt. Neuseeland besitzt über 60 Millionen Schafe, auf denen wegen des dort herrschenden günstigen Klimas starke, schwere Vliese wachsen. Kreuzzuchtwoollen werden auf dem Bekleidungssektor zu schweren Stoffen und Maschenwaren und ausserdem zu Decken, Möbelstoffen und Teppichen verarbeitet. Sie kosten zurzeit etwa zwei Drittel des Preises der feineren Merino-Wollen aus Australien und Südafrika.

Das mutige Eingreifen in den Preissturz des Jahres 1966 war das eigene Werk der neuseeländischen Schafzüchter. Sie hatten 1951 zur Stützung des Marktes die «Wollkommission» gegründet. Diese Kommission stellte eine Tabelle von Mindestpreisen für die verschiedenen Wolltypen auf. Wenn diese Mindestpreise bei der Wollversteigerung nicht erreicht wurden, hatte die Kommission im Auftrag der Schafzüchter die Wolle aufzukaufen.

Als 1966 der plötzliche Preissturz kam, verfügte die Kommission über ein Kapital von 357 Millionen Schweizer Franken. In den folgenden kritischen Monaten wurde dieses gesamte Kapital für Wollkäufe ausgegeben.

Die Wolle stellt fast ein Viertel der Exportbeträge Neuseelands. Die Massnahme der Schafzüchter hat deshalb bestimmt der neuseeländischen Wirtschaft geholfen, eine ernste Krise zu überwinden. Aber die Kommission war gezwungen, ihren Mindestpreis auf den Auktionen stark herabzusetzen, und jetzt leistet sie geringfügige Ausgleichszahlungen an Farmer, wenn deren Wollen einen unverhältnismässig niedrigen Preis einbringen.

Als die Lagerbestände im Jahre 1967 anzuschwellen begannen, hatte man im Wollhandel und in der Textilindustrie vielfach Bedenken. Das Neuseeländische Wollamt und die Wollkommission gaben feste Zusicherungen, dass die Wolle