ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Reichel, Walter

Article — Digitized Version

Gemeinsamer Markt und Automation unter technologisch-wirtschaftlichen Aspekten: Thesen und Kommentar

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Reichel, Walter (1958) : Gemeinsamer Markt und Automation unter technologisch-wirtschaftlichen Aspekten: Thesen und Kommentar, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 38, Iss. 3, pp. 131-137

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/132606

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

ABHANDLUNGEN

WIRTSCHAFT UND TECHNIK

Wer den Prozeß der Automation, in dessen Anfang wir uns befinden, richtig verstehen will, muß sich darüber klar sein, daß es sich dabei nicht allein um einen höheren Grad technischer Rationalisierung handelt, der etwa im Sinne einer zweiten industriellen Revolution durch Freistellung von Arbeitskräften soziale Probleme aufwirft. Die Automation bedeutet eine Umstellung des wirtschaftlichen Denkens, und zwar sowohl im Bereich der Volkswirtschaft als auch auf dem Gebiet der Betriebswirtschaft. Sie erfaßt die Produktion, die Organisation, den Absatz, die Handelspolitik und die Sozialpolitik in gleicher Schwere. Der Vorrang, den die Absatzwirtschaft bei der Planung automatischer Produktion genießt, rückt das Problem der Marktgröße und damit die Entwicklung des Gemeinsamen Marktes in den Mittelpunkt des wirtschaftlichen Denkens. Die beiden folgenden Abhandlungen geben einen Begriff von den Gestaltungsaufgaben, denen die Wirtschaft der Zukunft gegenübersteht.

Europ. Wirtschaftsgemeinschaft, Automatisierung, Automatisierung

Gemeinsamer Markt und Automation unter technologisch - wirtschaftlichen Aspekten

Thesen und Kommentar

Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Reichel, Frankfurt/M.*)

Eine weitere kulturelle Entwicklung der Menschheit bedingt mehr Freizeit und damit kürzere Arbeitszeit für jeden durch Schaffung automatisierter Produktionsweisen. Diese aber fordern aus ökonomischen Gründen eine Gleichhaltung der Produktivität durch einen genügend großen Absatzmarkt. So ist die Schaffung des Gemeinsamen Marktes eine Notwendigkeit.

Der Gemeinsame Markt kann bei dem jetzigen Wettlauf verschiedener Volkswirtschaften auf dem Gebiete der Automatisierung und Atomenergie nicht auf einzelnen Nationalwirtschaften basieren, sondern muß die Form von Supermärkten annehmen. Dies bedeutet, daß ein Warenhandel auf bisherige Weise zwischen den bestehenden Nationalwirtschaften auf weitere Sicht nicht mehr möglich ist, will man nicht Gefahr laufen, daß ein zwischen den Staaten bestehender Absatz durch eigenwillige wirtschaftspolitische Entscheidungen der nationalen Regierungen unterbrochen wird. Eine Konsolidierung der Absatzverhältnisse für automatisierte Betriebe ist in Europa nur durch die Schaffung eines Gemeinsamen Marktes möglich. Diese Ideenverbindung zwischen Automation und Gemeinsamen Markt deutet auf kausale Beziehungen hin. Sie liegen darin, daß das für das Planen und Verwirklichen von automatisierten Anlagen erforderliche „fließende Denken" sich nur dann produktivitätssteigernd auswirken kann, wenn die zugehörige Institution des Gemeinsamen Marktes mit denselben sich selbst regelnden Funktionssystemen wie die der automatisierten Betriebe ausgestattet wird. Deshalb wird jede bei der Einrichtung eines zu automatisierenden Betriebes oder bei der kommenden Institution des Gemeinsamen Marktes auftretende Frage ihre ökonomische Beantwortung finden, wenn man sich die folgenden gemeinsamen Prinzipien bei jeder Fragestellung vor Augen hält. Auch Klein- und Mittelbetriebe werden dann einsehen, daß die Automatisierung nicht nur eine Angelegenheit von Groß- oder Mammutbetrieben ist.

Die klare Erkenntnis, daß man sich nicht gegen eine technische Entwicklung stemmen kann, die sich anschickt, die Fesseln engstirniger nationalwirtschaftlicher Überlegungen zu sprengen, ist durch viele erfolgreiche Automatisierungsbeispiele kleinerer und mittlerer Betriebe belegt worden, die kürzlich in der vom Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft für die OEEC durchgeführten und vom Verfasser dieses Beitrags zusammengestellten Untersuchung[1]) über „Stand und Auswirkungen der Automatisierung in der Bundesrepublik" veröffentlicht wurden. Nur Zollmauern mit mengenmäßiger Beschränkung könnten den Segen der Automatisierung in einen Fluch verwandeln. Die Tore des Gemeinsamen Marktes müssen nicht nur, sondern werden durch den Automationsdruck aufgestoßen werden. Parallel hierzu werden nicht nur große Unternehmen den Wettbewerb derjenigen, die ihre Betriebe stärker automatisiert haben, zu spüren bekommen, sondern auch Klein- und Mittelbetriebe, die sich von der Entwicklung überraschen ließen und sich nicht rechtzeitig in ihren Produktionsplanungen

*) Vorgetragen auf der Tagung „Gemeinsamer Markt — Gemeinsame Institution" der Münchener Gespräche am 21. 12. 1957 im Institut für Kontinentaleuropäische Forschung, München-Riem.

[1]) „Automatisierung, Stand und Auswirkungen in der Bundesrepublik", hrsg. v. Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, Carl Hanser-Verlag, München 1957.

auf die künftigen Erfordernisse abstimmten. Deshalb müssen die Klein- und Mittelbetriebe sich über ihre Position in der Wirtschaft Klarheit verschaffen und sich die Grundlagen der Automatisierung zu eigen machen, falls nötig auch durch Hinzuziehung von Beratern.

Die vielen kleinen Produktionsflüsse und -bäche der automatisierten kleineren Spezial- bzw. Zulieferbetriebe werden zu den großen Warenströmen führen. Der Großraum mit freiem Warenverkehr wird die Tore zur Massenproduktion öffnen. Umgekehrt wird eine auf Grund eines eingeschränkten Produktionsprogrammes und verbesserter Produktionsmethoden eingerichtete Massenproduktion am preisgünstigsten liefern und den Warenstrom ständig verbreitern. In diesem Wechselspiel herrschen für beide Teile gleiche Spielregeln. Welche sind dies?

So komplexer Natur und gliedhafter Struktur die Automation und der Gemeinsame Markt sind (Nikuradse[2])), so vielfältig sind auch die Spielregeln und die Fachdisziplinen, die sich begegnen und in Wechselwirkung treten müssen, um am evolutionären Aufbau der europäischen automatisierten Großraumwirtschaft zu arbeiten. Hierzu hat Dempf[3]) mit Recht die Feststellung gemacht, daß die Wissenschaften von sich aus reif sind, um in Wechselwirkung gesetzt zu werden. Daher ist seit Gutenbergs Zeiten in aller Welt noch nie soviel über eine technische Entwicklungslinie gedruckt worden wie über die alle Völker der Erde erfassende Automationsbewegung. Zugleich sind erstmalig in der Welt alle Fachdisziplinen in eine gegenseitige Information und damit in eine Begegnung getreten, seien es Techniker, Soziologen, Volks-, Betriebs- und Naturwissenschaftler, ja sogar Historiker und nicht zuletzt Kulturphilosophen und Theologen. Dies deutet in klarer Weise darauf hin, daß sich hinter dem Begriff „Automation" mehr verbirgt als nur eine durch die Elektronik ausgelöste Vollmechanisierung oder eine Übernahme gewisser geistiger Tätigkeiten des Menschen durch kybernetische Maschinen. Nichts steht dem Begriff der „Automation" entgegen, wenn man persönlich einen automatisierten Vorgang bereits als ein Optimum in der Entwicklung der Automation ansieht und dafür „Vollautomatisierung" sagt. Die Grenzen der individuellen Beurteilung sind so „fließend" wie die der Automatisierung. Auch der Mitschöpfer des Wortes „Automation", John Diebold, hat auf dem letzten CIOS-Kongreß im Juni 1957 in Paris definiert: „Meiner Ansicht nach gehen alle Definitionen und Gegendefinitionen an dem Kernproblem der Automation vorüber, sogar ernstlich. Der Grund dafür ist, daß fast alle Definitionen, Gespräche und Veröffentlichungen die Rolle der Maschinen betonen. Nichtsdestoweniger verhüllen die Definitionen durch Betonung der Leistungen dieser bemerkenswerten Einrichtungen den wahren Sinn der Automation, d. h. sie bringen nicht zum Ausdruck, daß es sich bei der Automation um einen weltweiten Begriff handelt, mit dessen Hilfe Probleme gelöst werden. In dem neuen Begriff entwickelten sich die Idee der sich selbst regulierenden Systeme und neue Prinzipien. Nur auf dieser Denkebene wird das Management den vollen Nutzen aus der Automation ziehen können. Diese Denkebene jedoch ist noch so ungewöhnlich, daß sie in der Geschäftswelt als ein isoliertes Phänomen betrachtet werden kann."

Eine in Zukunft häufigere Begegnung der oben angeführten Fachdisziplinen wird die Möglichkeit steigern, dem eben erläuterten Sinn des Gemeinsamen Marktes und der Automation näher zu kommen und jeden Vorgang — sei er auf dem Gebiete der Technik, der Absatzwirtschaft, der Ausbildung oder des Sozialwesens — im Sinne einer Produktivitätssteigerung und Erhöhung des Lebensstandards stufenweise zu entwickeln. Man sollte daher die Spielregeln zu einer automatisierten Großraumwirtschaft nicht allein unter dem Aspekt einer neuen Philosophie der Technik betrachten, sondern unter dem Aspekt einer integrierenden Philosophie aller Wissensdisziplinen im Sinne einer kulturellen Weiterentwicklung der Menschheit zur Epoche der Humanisierung. Unter diesen Aspekten der gegenseitigen Begegnung von verschiedenen Wissensdisziplinen hat der Verfasser als Technologe und Wirtschaftler im Rahmen der „Münchener Gespräche" (des Instituts für Kontinentaleuropäische Forschung in Verbindung mit der Deutschen Kommission der Association des Universitaires d'Europe) zum Thema „Gemeinsamer Markt und Automation" am 21. 12. 1957 Thesen aufgestellt, die auf vorangegangenen Diskussionen beruhen. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollen lediglich zur weiteren Durchleuchtung der Grundlagen für eine zunehmende Verschmelzung von Technik und Wirtschaft unter dem Begriff „Automation" und zur Schaffung eines gemeinsamen europäischen Marktes bei weiteren „Begegnungen" beitragen.

These 1: Automatisierte Produktionsweise bedeutet Herstellung von Massen und Bildung eines über die Grenzen einer Volkswirtschaft hinausgehenden, nach den Prinzipien der Automation aufgebauten gemeinsamen Marktes und seiner Institution.

These 2: Die Automation im Rahmen des Gemeinsamen Marktes ist sowohl unter produktionswirtschaftlichen als auch absatzwirtschaftlichen Aspekten zu betrachten. Beiden liegt die Tendenz zugrunde, die Überwindung und den Wegfall von „Totzeiten" weitestgehend anzustreben.[2])

Transportzeiten, Wartezeiten, Liegezeiten eines Werkstückes oder eines Waggons, Kontrollzeiten usw. sind als Totzeiten zu betrachten. Während man in der normalen Fertigung (nach Refa) die „Verlustzeiten" und „Nebenzeiten" von den Hauptzeiten getrennt beurteilt, tritt durch die Automatisierung der komplexe Begriff der Totzeit (Verlustzeit plus Nebenzeit) in Erscheinung.

These 3: Die Bestrebungen zur Automatisierung wie zum Gemeinsamen Markt befreien den Menschen von den durch die Mechanisierung (1. industrielle Entwick-

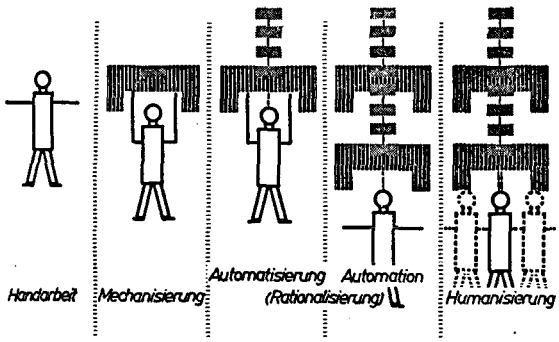
[2]) A. Nikuradse: „Aufgaben — Möglichkeiten — Grenzen der Automatisierung", in: Rationalisierung, 1957, Nr. 4, S. 85-87.

[3]) A. Dempf: Münchener Gespräche, August 1957.

lungsperiode) und durch die rationalisierte Organisation (2. Entwicklungsperiode: Taylorsystem) entstandenen Bindungen an den Rhythmus der Arbeitsmaschine (3. Entwicklungsperiode: Automatisierung, Automation), um ihm mehr Freizeit zum Genuß kultureller Güter der Welt zu verschaffen (kommende 4. Entwicklungsperiode: Humanisierung[4])).

Die produktions- und absatzwirtschaftlichen Einsparungen an „Totzeiten" verwandeln sich somit in „Freizeiten". Mit Zunahme der Automatisierung wird die körperliche Bindung an die Arbeit immer geringer, die geistige Bindung dagegen immer stärker. Höhere Geistesbildung gepaart mit längerer Freizeit muß in jeglicher Beziehung zu einer gesteigerten Begegnung (siehe These 9d) der Menschen im Sinne einer Humanisierung führen.

Bild 1 **Die vier industriellen Entwicklungsperioden der Menschheit**



These 4: Die Entwicklung der Automatisierung erfolgt evolutionär mit fließenden Grenzen[2]), wobei die Automatisierungsgrade als in einer Dynamik sich befindliche Entwicklungsstufen der Rationalisierung nach einem statisch nicht zu begrenzenden Endziel der Automation (Vollautomatisierung) hin aufzufassen sind.[5]) Die Entwicklung des Gemeinsamen Marktes erfolgt ebenfalls evolutionär, jedoch in etappenweise festzulegenden Grenzen, wobei die Entwicklungsstufen nach dem statisch begrenzten Endziel des vollkommenen Gemeinsamen Marktes hin aufzufassen sind.

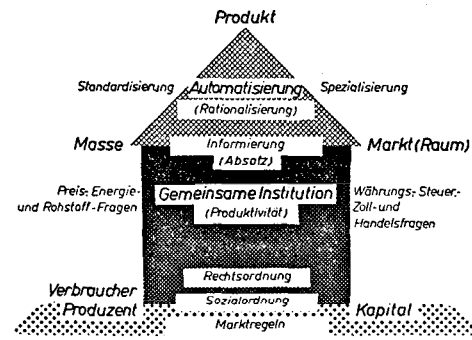
These 5: Das begrenzte Endziel des Gemeinsamen Marktes gegenüber dem statisch nicht begrenzten Endziel der Automation deutet darauf hin, daß die Tendenz einer Vollautomatisierung über die Grenzen eines Gemeinsamen Marktes hinaus expandieren kann und muß.

These 6: Die Automation als Summe der fabrikatorischen Kleinräume von Betrieben innerhalb des europäischen Marktes als Großraum des Absatzes stellt das Fabrikgebäude der europäischen Großraumwirtschaft dar.

Die automatisierten Großbetriebe sind als die großen Zahnräder neben den vielen kleinen Zahnrädern der rationalisierten und automatisierten mittleren und kleineren Betriebe im Uhrwerk des Europamarktes aufzufassen.

Nur ein bestimmter Teil der Industrie einer Volkswirtschaft braucht automatisiert zu sein (und kann auch nur automatisiert werden), um das Gepräge des Wirtschaftslebens des betreffenden Landes mitzubestimmen. Die Automation nimmt damit als vorherrschende Produktionsweise eine Schlüsselstellung in der gesamten Industrie ein und wird zum dominierenden Faktor im Wirtchaftsgeschehen der nächsten Zukunft (Dominantenthese nach Nikuradse [2])).

Bild 2 **Zusammenhang zwischen Automatisierung und Gemeinsamen Markt**



These 7: Während die Automatisierung den Menschen von ständig wiederkehrenden gleichen manuellen und geistigen Verrichtungen, also vom Rhythmus der Arbeit durch Einrichtungen für beliebige Abläufe befreien soll[6]), weist der Gemeinsame Markt die umgekehrte Tendenz auf, nämlich den Warenaustausch an den Rhythmus der geschaffenen Einrichtungen (Rechtsordnung, Sozialordnung, Marktregeln) zu binden, die die Beziehungen zwischen den Verbrauchern und Produzenten einerseits und dem Investitions- und Umlaufkapital andererseits regeln.

These 8: Aus der die Automatisierung umschließenden Dreiecksfunktion „Produkt-Masse-Markt" ergeben sich folgende Beziehungen (vergl. Bild 2):

a) Das in Massen herzustellende Produkt ist mit dem Absatzmarkt durch ein kommerziell bedingtes analytisches Ausleseverfahren der Typenbeschränkung (Typenauswahl, nicht Vermassung) und, besonders für Zulieferbetriebe (also Mittel- und Kleinbetriebe), der Spezialisierung auf einen Artikel verbunden.

Bei der Typenbeschränkung hat man von drei Vereinheitlichungsebenen auszugehen, die sich auf vorfabrikatorische Überlegungen (marktgerechte Typenauswahl), auf fabrikatorische Überlegungen (wirtschaftliche Losgrößen, standardisierte Einzelteile, Auswahlreihe für Werkstoffe usw.) und auf das Wechselspiel zwischen dem Markt als Abnehmer und dem Markt als Forderer an den Hersteller erstrecken. Der Vereinheitlichung des Erzeugnisses auf der einen Seite entspricht die wirtschaftliche Vereinheitlichung der Betriebs- und Fertigungsmittel und des Transport-, Lager- und Auftragswesens auf der anderen Seite (nach Kohlitz).

b) Die Masse fordert vom Produkt, daß es in technischer Hinsicht genormt, d. h. standardisiert, und wenn es sich um ein Gerät handelt, nach einer Typnormreihe aufgebaut ist.

Abstimmen von Fertigungs-, Verkaufs-, Bezugs- und anderen Programmen der im Gemeinsamen Markt zusammengeschlossenen Wirtschaftszweige bzw. Branchen wird zu einer Typenbereinigung und letztlich zu einer übernationalen Automatisierung führen. Zusammenschlüsse und Konzentrationen

[4]) W. Reichel: „Die Automatisierung der Fertigungstechnik", in: Rationalisierung, 1957, Nr. 12, S. 325-336

[5]) W. Reichel: „Die Automatisierung in der Fertigung", in: Blech, 1957, Nr. 12, S. 43-48 (Bericht über die Stuttgarter Automatisierungstagung des VDI vom 17.-19. Oktober 1957).

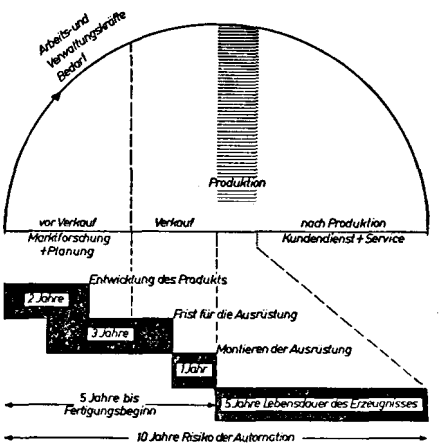
[6]) C. M. Dolezalek: „Automatisierung-Automation", in: VDI-Zeitschrift, 1956, Nr. 12, S. 513-576.

von Herstellern oder von Zulieferungsbetrieben, wie wir sie in der Bundesrepublik z. B. auf dem Gebiete der Radio-, Motorrad-, Schrauben- und anderen Rationalisierungsgemeinschaften sehen, werden auch ihre Rückwirkung auf einen gemeinsamen verbilligten Bezug von Rohstoffen, eine Qualitätserhöhung und Verbilligung der Produkte nicht verfehlen.

c) Masse (Automatisierung) und Markt fordern ein vorgreifendes Denken in technischer und kommerzieller Hinsicht.

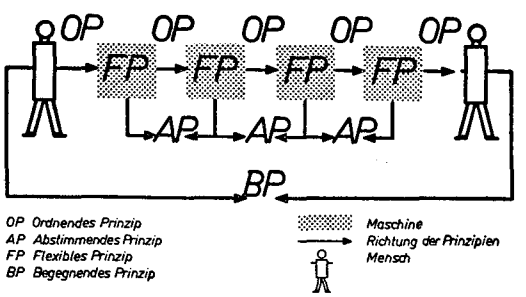
Durch die hohen Kapitalinvestierungen entsteht ein industrielles Risiko, daher muß man bei dem Aufbau einer Fertigung planvoll eine Vorausschau halten. So werden in einem Werk der elektrischen Großindustrie für die Entwicklung zwei Jahre, für die Ausrüstung drei Jahre (die bereits ein Jahr nach der Entwicklung beginnt) und für das Montieren der Ausrüstung ein weiteres Jahr im voraus angesetzt. Fünf weitere Jahre werden für den marktfähigen Absatz des Erzeugnisses gerechnet, d. h. das Risiko besteht insgesamt zehn Jahre. Dieses Risiko führt nur dann zu Vorteilen, wenn bereits vor Beginn der Fertigung die Ware verkauft wird und eine entsprechende Marktanalyse vorausgegangen ist. Damit geht die Automatisierung der Verwaltung im Effekt der „Betriebsautomatisierung" voraus.

Bild 3 **Langfristiges Vorplanen bei Automatisierung**
(nach Laval)



These 9: Auf vier Prinzipien beruhen die Automatisierung sowie der Gemeinsame Markt.[4])

Bild 4 **Die vier Prinzipien der Automation**



a) Das ordnende Prinzip (OP) erfordert, im Fertigungsablauf bzw. im Transport- und Nachrichtenwesen sowie in der Verwaltung eine Programmfolge ohne Totzeiten zu verwirklichen.

In der Fertigung entstehen durch die Anwendung des ordnenden Prinzips automatisierte Anlagen, z. B. gekoppelte Straßen, während in der Verwaltung durch automatisierte bzw. mechanisierte Einrichtungen ein ordnendes Prinzip geschaffen wird, d. h. die gesamte Betriebsorganisation muß sich ihnen anpassen. Bei diesen gegenläufigen Tendenzen ist der schwierigere Weg zur Automatisierung der Fertigung darin begründet, daß hier automatische Einrichtungen im Gegensatz zur sofortigen Einsatzbereitschaft der standardisierten Datenverarbeitungsmaschinen in der Verwaltung erst entwickelt werden müssen. In beiden Fällen ruft das ordnende Prinzip eine „Kettenreaktion" von automatischen Abläufen hervor, die nach Lage der Dinge mehr oder weniger schnell um sich greift (Teilautomatisierung, Automatisierungsnester, etappenweises Fortschreiten des Gemeinsamen Marktes). Hat der Automationsgedanke in einem Betrieb erst einmal Fuß gefaßt, gewinnt man immer mehr Geschmack an seiner Verbreitung.

b) Das flexible Prinzip (FP) fordert, die nach dem ordnenden Prinzip geschaffene Einrichtung auf die jeweilig vorliegenden Verhältnisse (Menge und Art der Waren) schnell umrichten zu können.

In den Betrieben wird ein genügend großes Quantum kongruenter Teile vorhanden sein, das für die Anwendung von Mehrzweck-Fertigungsketten spricht (Dolezalek). Mit der Aufstellung solcher Fertigungsketten ist die Rationalisierung durch schnelle Umstellung und damit die Wahl der anzuschaffenden Fertigungseinheiten eng verbunden.

Die Weiterentwicklung der Automatisierung in der Bundesrepublik hat gezeigt, daß zu lang gekoppelte Transferstraßen nicht wirtschaftlich sind. Eine Erhöhung des Ausnutzungsgrades ist durch zweckmäßige Unterteilung der Straßen in kürzere Abschnitte mit dazwischenliegenden Puffern oder Speichern zu erreichen. Ebenso trägt dies zu einer Erhöhung der Flexibilität und Umstellbarkeit bei. In gleicher Weise wird man im Gemeinsamen Markt nicht zu lange Transport- und Fertigungsketten vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt anwenden, sondern den gesamten Vorgang auf einzelne Werke mit entsprechenden Speichern als Ausweichmagazine für die Endstufen von Fertigprodukten ähnlicher Art verteilen, d. h. wenn der Rohstoff für die eine Fertigungsart keinen Absatz findet oder ausgetauscht wurde, so kann man ihn schnell für eine andere Fertigungsart umpolen.

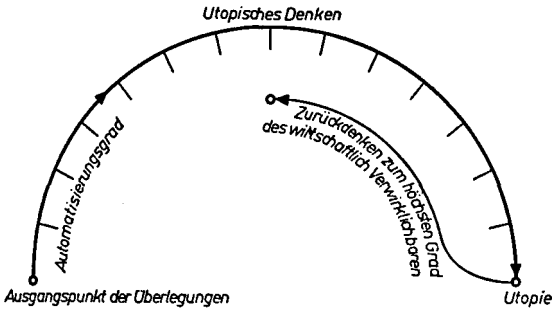
Somit stellt die Automation ein ordnendes Fließprinzip in technischer Hinsicht dar, das seine Charakteristik auch bei dem Wunsch nach einer weitgehenden Flexibilität (elastische Baueinheiten, auswechselbare Steuer-, Regel- und Meßgeräte) nicht verliert. Sie kann jedoch nur dann natürlich wachsen, wenn auch die Institution des Europäischen Marktes ein sinngemäßes mit Flexibilität verbundenes Fließprinzip verfolgt (Energie- und Rohstoffverteilung, Anpassung der vielen Probleme wie Lohn- und Arbeitsumsetzungsfragen).

c) Das abstimmende Prinzip (AP) bedingt, die Abläufe in einer Maschine oder in zu Straßen gekoppelten Maschinen so zu synchronisieren, daß ein kontinuierlicher Fluß bzw. ein einheitlicher Takt mit möglichst wenig Totzeiten erreicht wird. Auf den Gemeinsamen Markt bezogen, würde das bedeuten, daß der Güteraustausch im Hinblick auf die Marktregeln (Währungs-, Steuer-, Zoll-, Rechts- und Handelsfragen) in gegenseitiger Abstimmung reibungslos verläuft.

Die Absatzmöglichkeit, d. h. die Stückzahlen bestimmen den Grad der Automatisierung, die Frage der notwendigen Investition und damit die des gewünschten Herstellungspreises. In jedem Falle ist ein Abstimmen der anzuwendenden Fertigungsverfahren bis zu der Grenze des wirtschaftlich Möglichen erforderlich, indem man von einem utopischen Ziel gedanklich zurückgeht (umgekehrte Denkweise von oben nach unten[7])). Das utopische Denken eröffnet völlig

[7]) W. Reichel: „Automatisierung und Gestaltung", in: Rationalisierung, 1957, Nr. 7, S. 216-217.

Bild 5 **Entwicklung neuer Fertigungsverfahren durch utopisches Denken**



neue Perspektiven zur Lösung eines Problems. Z. B. wird die Forderung, einen Automobil-Zylinderblock auf einer Transferstraße in 1 Sekunde statt in bisher 60 Sekunden herzustellen, sicher als Utopie bezeichnet werden, aber das Zurückgehen von der einen Sekunde unter den Gesichtspunkten des wirtschaftlich Nichterfüllbaren wird doch vielleicht ein Ergebnis zeitigen, das gegenüber der ursprünglich gewünschten Reduktion von 59 Sekunden aus einer solchen von 20 bis 30 Sekunden besteht.

d) Das begegnende Prinzip (BP). Um welchen zu automatisierenden Vorgang oder um welches hierfür zu entwickelnde Verfahren es sich auch handeln möge, alle hier auftretenden Probleme können heute durch eine Begegnung von Fachdisziplinen und ein „In-Wechselwirkung-Treten" von Forschungsmethoden verschiedener Wissensdisziplinen ausgelöst werden.[8]) Sich und den anderen begegnen, ist das menschliche Prinzip der Automatisierung (BP).

Das große Heer der Unternehmer, Betriebsräte und Arbeitnehmer muß durch gegenseitige Begegnung zu jenen geistigen und sittlichen Persönlichkeiten werden, wie sie die psychologischen, sozialen und menschlichen Probleme der Automatisierung erfordern. Nur durch solche Begegnung wird auch aus der Freizeit ein Segen für die geschaffenen zivilisatorischen Güter in Form von geistigen und kulturellen Werten erwachsen[9]). Diese Begegnung beruht nicht nur auf dem Erfahrungsaustausch der Fachdisziplinen, sondern auf einem Abstimmen aller am Gemeinsamen Markt beteiligten Nationen im Hinblick auf die Ausbildung und Weiterschulung in übernationaler Sicht (Forderung: Zwang zur Ablegung von einem Examen in einer Fremdsprache bei Studiumsabschluß, Besuch einer fremdsprachlichen Universität mit einer Dauer von einem Semester). Auch die Freizeit ist nicht als eine Folge der Arbeitszeitverkürzung aufzufassen, sondern als eine Notwendigkeit bzw. eine Voraussetzung für höhere Produktivität dadurch, daß der Mensch an sich selbst statt an der Maschine arbeitet. Hierzu gehört also mehr Schulung und Bildung der fachlichen Fähigkeiten sowie der Persönlichkeit. Das Leitbild der Zukunft beruht auf einer teleologischen statt kausalen Ausrichtung, die sowohl in Betrieben als auch im Gemeinsamen Markt vom Geist und Wunsch statt vom Gegebenen und der Materie beherrscht wird (Gross [10])).

Bei der Spezialisierung, Einschränkung usw. eines Produktionsprogrammes im Vertrauen auf einen kommenden Gemeinsamen Markt wird mit Recht die Frage nach einer vorherigen echten politischen Integration Europas gestellt, um einem wirtschaftlich zusammengeschlossenen Europa genügend Sicherheit für den künftigen Absatz zu geben. Hier tritt das begegnende menschliche Prinzip (BP) unter den einzelnen Nationen in Erscheinung, das somit den Vorrang vor den drei sachlichen Prinzipien hat (OP+AP+FP).

These 10: Automatisierung und Gemeinsamer Markt verlaufen gemäß den oben genannten vier Prinzipien unter sich selbst regulierenden Systemen nach OP+FP+AP+BP. Die Automatisierung der Fertigungs- und Verwaltungstechnik bedient sich hierbei der Einrichtung der Steuer- und Regeltechnik wie der Kybernetik (räumlich begrenzte Nachrichtentechnik), der Gemeinsame Markt der räumlich nicht begrenzten Nachrichtentechnik im weitesten Sinne, worunter auch ein sich selbst regulierendes System der Wechselkurse nach den Preisparitäten zu verstehen ist.[11])

These 11: Zwei Arten von Produktionsgütern sind in automatisierten Anlagen zu unterscheiden: „Fließgut" und „Stückgut".

Die Fließgut erzeugende Industrie hat es infolge der Eigenart der zusammenhängenden Werkstoffstruktur bedeutend leichter, im kontinuierlichen Verfahren Totzeiten zu vermeiden und für eine Selbstregulierung im Ablauf des Verfahrens zu sorgen. Schwieriger wird es bei der Stückgut verarbeitenden Industrie, für deren Einrichtungen das flexible Prinzip zur schnellen Umstellbarkeit auf andere Werkstückformen gilt (bedingt durch die Differenziertheit der europäischen Bedarfswünsche gegenüber der nach stärkerer Uniformität ausgerichteten amerikanischen und russischen Großraumwirtschaft und durch die mitunter sich als notwendig erweisenden „gemachten" Märkte (Marketing) im Hinblick auf eine Absatzerhöhung).

Die mitunter notwendige Umwandlung eines Stückgutes zu einer fließgerechten Form, um es mit dem geringsten Aufwand an automatisierten Mitteln herzustellen, fällt unter das abstimmende Prinzip. Das gleiche gilt bei der Einrichtung eines automatischen Herstellungsverfahrens für die Umstellung auf automationsaffine Werkstoffe. Baumwollfäden sind infolge ihrer unterschiedlichen Festigkeitswerte nicht so für automatisierte Verarbeitungsanlagen geeignet wie die automationsaffinen Perlon-Fäden oder Metalldrähte mit gleichbleibenden Werkstoffkennwerten. Die Massenproduktion wird also nach dem AP mitunter erst durch die Anwendung oder gar Schaffung automationsaffiner Werkstoffe und Verfahren ermöglicht.

These 12: Bei Automatisierungsvorhaben soll man zwischen der „Großen Automatisierung", die von der geschäftspolitischen Seite aus entschieden wird, und der „Kleinen Automatisierung" unterscheiden, die im Bereich der Betriebsleitung selbst entschieden werden kann und die Geschäftspolitik nicht berührt.[12])

Die große Automatisierung kann man jederzeit planen, aber nur in Zeiten steigender Konjunktur durchführen. Die kleine Automatisierung richtet sich nicht nach der Verkaufs- oder Raumpolitik, sondern nur nach den innerbetrieblichen Möglichkeiten und den tatsächlichen Fertigungskosten der einzelnen Erzeugnisteile.

These 13: Den Mittel- und Kleinbetrieben eröffnet sich durch vorhandene betriebstechnische und verwaltungstechnische Hilfsmittel die Möglichkeit, Teilautomatisierung einzuführen.

[8]) A. Dempf u. A. Nikuradse: „Zur Frage des ‚In-Wechselwirkung-Setzens' von Forschungsmethoden verschiedener Wissensdisziplinen", Münchener Gespräche 1957.

[9]) R. Dorr: „Menschliche Betreuung als Voraussetzung industrieller Weiterentwicklung", in: Information über Automatisierung, RKW, Frankfurt/M 1957.

[10]) H. Gross: „Leitbilder als Wirtschaftskräfte", in: Handelsblatt Nr. 137 vom 22./23. 11. 1957, S. 13.

[11]) H. J. Rüstow: „Münchener Gespräche Dezember 1957", s. auch „Flexible Kurse besser als Inflation", in: Handelsblatt Nr. 140 vom 29./30. 11. 1957, S. 2.

[12]) C. M. Dolezalek: „Grundsätzliche Überlegungen zur Technik der automatischen Fertigung", VDI-Vortrag, Stuttgart, erschienen in: Werkstattstechnik und Maschinenbau, Februar 1958.

Zu ersteren gehört die Anwendung von typisierten Steuer- und Regelgeräten (Normung der Anschlußmaße, Normung von in allen Ländern anzuwendenden gleichen Symbolen für Schaltpläne usw.), standardisierten Transport-, Verkettungs- und Meßgeräten, Typisierung technologischer Arbeitsvorgänge (Erfahrungsaustausch), Standardisierung von Baueinheiten usw. Zu den verwaltungstechnischen Hilfsmitteln gehören organisatorische Einrichtungen (Lochkartenanlagen, elektronische Rechengeräte, Fernschreibsteuerung usw.). Weitestgehender Einsatz elektronischer Rechenmaschinen (im Lohn- bzw. Mietverfahren) wird zur schnellen Erfassung und Überwachung aller notwendigen technischen und kaufmännischen Daten, wie z. B. tägliche Lagerbestandsüberwachung, Auftragsdispositionen, Produktivitätszahlen usw., zur schnellsten Rückmeldung über die Markt- und Konsumverhältnisse einerseits wie über die Kontrolle der Vorplanungen im Betriebe andererseits, führen.

These 14: Sinngemäß einer Teilautomatisierung entsprechend, bildet für den Gemeinsamen Markt eine währungspolitische Teilintegration Europas bereits das vertrauenswürdigste Steuer- und Regelelement der Wirtschaft, ja sie bildet die Voraussetzung für die Einführung des Gemeinsamen Marktes. Parallel hiermit gehen die auftretenden Steuer-, Zoll- und Handelsfragen.

So wie in USA der Dollar der einheitliche Wertmesser trotz regionaler Verschiedenheiten der Industriezweige ist und so wie die UdSSR mit ihren Satellitenstaaten im internen Abrechnungsweg die einheitliche und konstante Rubel-Währung dem Warenaustausch zugrunde legt, sollten sich in gleicher Weise die europäischen Staaten auf eine einheitliche Währung festlegen. Der Begriff „Automation" erlangt unter diesen neuzeitlichen wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht nur eine vom Standpunkt des erzielten Gewinnes und dem Schlagwort „time is money" abgeleitete Bedeutung, sondern eine übergeordnete Bedeutung im Sinne eines Steuer- und Regelelementes unter dem Schlagwort „automation is money" (Campbell in Wiesbaden am 1. 10. 1956), d. h. die Währung steuert und reguliert die Wirtschaft und geht damit über die zeitabhängige Betrachtung des Geldes unter dem Gesichtspunkt des Gewinns hinaus.

Einer Ausweitung der Automatisierung steht die Umsatzsteuer entgegen. Sie abzubauen, ist ein Erfordernis. Das ist besonders bedeutsam hinsichtlich der Bestrebungen, eine Verlagerung von Fertigungsteilen auf Spezialbetriebe und Unterlieferanten durchzuführen und damit auch den mittleren und kleineren Betrieben eine zunehmende Möglichkeit für Automatisierung zu geben.[12])

These 15: Für automatisierte Betriebe ist eine ständige Mindestbeschäftigung eine ausgesprochene Existenzfrage.

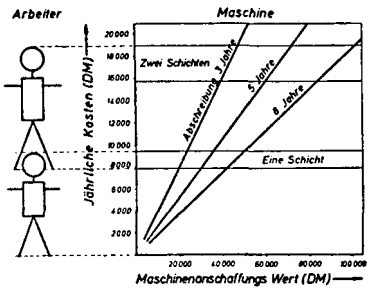
Zur Sicherung derselben sind eine langfristige Absatzplanung und Marktbeobachtung erforderlich. Zu diesen gehört ein Studium der Kapitalmarktbedingungen, der steuerlichen Abschreibungsvorschriften sowie der Kreditrestriktionen des Inlandsgeschäftes, um festzustellen, inwieweit sie den jeweiligen Absatz beeinträchtigen können. Andere Faktoren — wie Preise, Qualitäten, Abnahmebedingungen, Lieferfristen und Zahlungsbedingungen —, die letztlich für den Umfang der Verkaufsabschlüsse bestimmend sind, müssen auch ständig beobachtet werden.

These 16: In Anbetracht der hohen Investitionskosten für automatisierte Anlagen sollen typenabhängige Maschinen in 3 bis 4 Jahren und typenunabhängige Maschinen in 5 bis 8 Jahren abgeschrieben werden. Werden durch Investitionsaufwand bzw. durch Maschineneinsatz Arbeitskräfte eingespart, darf der Kapitaldienst im Vergleichszeitraum nicht größer sein als der eingesparte Fertigungslohn zuzüglich eines betriebseigenen Personalgemeinkostenzuschlages.[13])

Aus solchen wirtschaftlichen Überlegungen resultiert die Forderung, typenabhängige Maschinen möglichst nicht zu verwenden und dafür Universalmaschinen wegen ihrer größeren Flexibilität einzusetzen.

Bild 6 **Zulässige Investitionskosten bei der Einsparung von Arbeitskräften**

(nach Moll)



These 17: Große Serien müssen so niedrig wie möglich kalkuliert werden, um den Absatz für einen langen Zeitraum zu sichern.

Hierbei darf man keinen „Kalkulationsausgleich" zwischen gut gehenden Serienartikeln und schlecht verkäuflichen Einzel- und Sonderfertigungen herbeiführen. Diese Gesichtspunkte sind beim Wechselspiel zwischen Marktforschung und Automatisierung zu beachten.

These 18: Automatisierung und Gemeinsamer Markt erfordern zur ökonomischen Steuerung der Energielücke eine zentrale Energieverteilungs- und -beratungsstelle.

Bei den Energieverteilungsfragen ist zwischen der Energie zu unterscheiden, die für die elektronischen Kalkulatoren, also für auf „Kommandoebene" liegende Einrichtungen, benötigt wird, und der Energie, die für diejenigen Einrichtungen gebraucht wird, die auf „Ausführungsebene", d. h. auf der Ebene liegen, auf der die von der Kommandoebene kommenden Befehle ausgelöst werden.[14])

Der Energiebedarf für die „Kommandoebene" ist sehr gering, derjenige für die „Ausführungsebene" von vielfältigerer Art und beträchtlicherer Größenordnung, wobei der Wärmebedarf in der industriellen Fertigung etwa doppelt so hoch liegt wie der Kraftbedarf. Daher wird für das Bundesgebiet als Kohlenland die Forderung erhoben, die Kohle durch vorherige Veredlung rationeller auszunutzen und damit den „Gehorsamkeitsgrad" einer Energie gegenüber den „Befehlen" der Automation zu erhöhen. Dies bedeutet, daß man den gasförmigen Brennstoffen den Vorzug vor den flüssigen und sonstigen festen Brennstoffen gibt. Das technologisch-ökonomische Denken stellt somit die Forderung nach Einrichtung einer zentralen Energieverteilungs- und -beratungsstelle, die die Qualifizierung der Energien nach ihrem „Gehorsamkeitsgrad", d. h. nach bestmöglicher Anpassung an eine „Befehlsgebung", vornimmt.

These 19: Die volkswirtschaftliche Produktivität, die der technischen Produktivität in Form von menschlichen Wirksamkeiten wie „Arbeit" voraneilen muß[15]), bedingt eine ausreichende Zurverfügungstellung von Technologen.

[13]) Moll: „Anregungen und Wünsche aus der Betriebspraxis für die konstruktive Gestaltung der Werkzeugmaschinen", VDI-Vortrag Stuttgart, erschienen in: Werkstattstechnik und Maschinenbau, Februar 1958.

[14]) Z. Segelken: „Automation und Energiewirtschaft", in: Gas-Wärme, 1957, Nr. 11, S. 341-347.

[15]) A. Weber: „Drei Phasen der industriellen Revolution", Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München 1957.

In der UdSSR werden jetzt jährlich 65 000 Technologen ausgebildet; in England will man die Anzahl der Technologen alle drei Jahre verdoppeln, damit bis zum Jahre 1966 jedes Jahr 56 000 ausgebildete Technologen zur Verfügung stehen. Bei gleichen prozentualen Verhältnissen zur Bevölkerung in England und in der UdSSR müßten in Deutschland 23 000 Hochschulingenieure tätig sein, was einem augenblicklichen Fehlbedarf von rd. 10 000 entspricht.

These 20: Die Aufgliederung eines Katalogs für die Rechts- und Verwaltungsvorschriften eines Gemeinsamen Marktes (OP)[16]) nach der mutmaßlichen Dringlichkeit der Angleichung (FP) und der Berücksichtigung des wirtschaftlichen Ablaufes (AP) entspricht den Prinzipien der technologischen Automatisierung.

Das ordnende Prinzip würde bei den Rechtsvorschriften in einer gemeinsamen grundsätzlichen Ordnung des Wettbewerbs und das flexible Prinzip in der Angleichung an die jeweils in den Ländern bestehenden Rechtsnormen liegen. Es sei nach OP an ein grundsätzliches Kartellverbot, das im Vertrage vereinbart ist, insofern erinnert, als Kartelle den Handel zwischen den Mitgliedsstaaten zu beeinträchtigen geeignet wären und damit eine Veränderung oder Verfälschung des Wettbewerbs innerhalb des Gemeinsamen Marktes bewirken könnten. Ausnahmen im Interesse der Rationalisierung des jeweiligen Wirtschaftsprozesses werden kartellmäßig gestattet. Hierzu könnten Fragen gehören wie die der Typisierung von Geräten, die in Frankreich, Deutschland und Italien gebaut werden würden und durch gemeinsame Absprache und Erfahrungsaustausch Einrichtungen für die jeweiligen Größen auslösen, oder die der gemeinsamen Verwertung von in den beteiligten Ländern entwickelten Patenten usw.

Es wäre vom rechtsphilosophischen Standpunkt aus zu untersuchen, ob diese Prinzipien der sogenannten Axiomatik der Ordnung nach dem höchsten logischen Gewicht entsprechen bzw. ob sie ein Minimum in gedanklicher Ökonomie darstellen.[17]) Bestehen vom rechtsphilosophischen Standpunkt aus für die Institution des Gemeinsamen Marktes und die Durchführung der Automatisierung die gleichen Prinzipien?

These 21: Der Gemeinsame Markt wird für bereits automatisierte Betriebe wie auch für noch zu automatisierende Betriebe expansiv eine Brücke zu einer weiteren Ausweitung des Absatzes auf dem Weltmarkt schlagen.

Unrentable Anlagen, die bisher durch Zollgrenzen am Leben erhalten wurden, werden sich auf die obigen Prinzipien umstellen müssen, wenn sie nicht stillgelegt werden wollen.

Die Einordnung der regionalen gemeinsamen Märkte nach den weltwirtschaftlichen Möglichkeiten und Notwendigkeiten (nach Weber[15])) entspricht dem vorliegenden OP+AP+FP +BP-Prinzip der Automation.

[16]) W. Kuehner: „Die Angleichung der Rechtsvorschriften im Vertrag über die europäische Wirtschaftsgemeinschaft", Münchener Gespräche 1957.

[17]) A. Emge: „Gemeinsamer Markt — Gemeinsame Institution in rechtsphilosophischer Sicht", Münchener Gespräche 1957.

Summary: Common Market and Automation under technological and economic aspects. Theses and commentary. The author deals with the causal interrelations between automation and Common Market. Automation, which the author not only regards as a process of complete productional mechanization initiated by electronics, but as a process in which all branches of science meet and correlate, leads to an ever increasing flow of goods, which enforces the Common Market. On the other hand the Common Market with its free trade opens the gates to massproduction. A consolidation of distribution conditions in Europe is only possible in the Common Market which excludes arbitrary interruptions of the flow of goods by individual governments. The automation of factories can only affect the increase of productivity when the institution of the Common Market is endowed with the same self-regulating functional systems. The author formulated 21 theses which are to explain the basic facts of the increasing fusion of engineering and economics under the concept of automation and the causal interrelations between automation and Common Market. These theses don't claim to be complete but are intended to contribute towards further discussions.

Résumé: Marché Commun et Automatisation — aspects économo-technologiques. L'auteur analyse les problèmes de l'interdépendance de l'automatisation et du Marché Commun. Il fait ressortir le fait que l'automatisation ne représente pas seulement la mécanisation totale de la production en tant que produite par la technique électronique, mais un procès d'ensemble dans lequel rentrent toutes les disciplines de la science comme facteurs agissants. Il en résulte une production industrielle en augmentation progressive exigeant de par sa nature la création du Marché Commun. En même temps ce marché garantissant la libre circulation des marchandises encourage la production en série. Le Marché Commun est la condition préalable fondamentale pour la consolidation des débouchés en Europe, car il rend impossible toute perturbation du mouvement des marchandises par des Gouvernements individuels. Pourtant l'automatisation des entreprises aura pour effet une augmentation de la productivité seulement à condition que l'institution du Marché Commun sera équipee des mêmes systèmes de fonctions automatiques. L'auteur établit une liste de 21 thèses destinées à expliquer 1. les conditions et les bases de l'interdépendance toujours plus étroite entre l'économie et la technique comme résultat de l'automatisation progressive, et 2. les relations causales entre l'automatisation et le Marché Commun. Ces thèses, loin d'être complètes, sont formulées par l'auteur seulement à titre de contribution pour des discussions ultérieures.

Resumen. El Mercado Común Europeo y la automatización bajo tecnícos y economicos aspectos. Tesis y comentario. El autor examina de las relaciones causales entre la automatización y el Mercado Común. La automatización que el autor no considera solamente como plena mecanización del proceso productor causada por el sistema electrónico, sino como un proceso en el que se encuentran todas las disciplinas y ciencias y se influyen mutuamente, causa un creciente flujo de mercancias que requiere el Mercado Común. Por otra parte el Mercado Común con su libre intercambio de mercancias abre las puertas a la producción en masa. Una consolidación de las condiciones de venta en Europa solamente es posible por medio del Mercado Común, que excluye arbitrarias interrupciones del flujo de mercancias por los gobiernos. La automatización de las empresas solamente puede ocasionar un aumento del volumen de la producción, cuando la institución del Mercado Común esté dotado de los mismos sistemas de funciones que se regulan a si mismas. El autor presenta 21 tésis que deben explicar las bases de la creciente amalgamación de la técnica y la economía bajo la noción de la automatización, y las relaciones causales entre la automatización y el Mercado Común. Estas tésis no pretenden ser completas, sino deben constituir un tema para una discusión.