

Technik und Kultur



ZEITSCHRIFT DES VERBANDES
DEUTSCHER DIPLOM-INGENIEURE



Schriftleiter: Dipl.-Ing. K. F. Steinmetz

HEFT 8

BERLIN, 15. AUGUST 1929

20. JAHRGANG

Dr.-Ing. HUGO TH. HORWITZ, Wien:

DAS RELAIS-PRINZIP

Eine technische Studie über Energieformen und Energiewertung

(Schluß von Seite 125–129.)

Technik und Rhythmus.

Der Mensch der Urzeit, der am Anfang des Entwicklungsganges der Technik stand, mußte jede von ihm gewünschte Arbeit selbst verrichten. Bedingt durch den Bau und die Gliederung seines Körpers, führte er alle Tätigkeiten in hin und her gehender, intermittierender Bewegung aus. Alle Werkzeuge und Hilfsvorrichtungen wurden dieser Art der Betätigung angepaßt oder vielleicht besser gesagt, ihre Entstehung und Ausgestaltung vollzog sich innerhalb oder in unmittelbarer Nachbarschaft eines solchen organischen Arbeitsprozesses.

Hohe Bedeutung kommt auf dieser Stufe der Technik einer merkwürdigen psycho-physischen Erscheinung, nämlich der Beeinflussung des Menschen durch den Rhythmus zu. Jede gleichmäßig geführte intermittierende Arbeitsbewegung verursacht dem primitiven Menschen heftige Unlust und baldige Ermüdungsgefühle. Ein eigenartiges Mitschwingen der Psyche mit dem Körper, die Auslösung rhythmischen Gefühls, das nun nicht nur Behagen, sondern sogar hohe Lustempfindungen durch die stetige gleichmäßige Wiederholung ein und derselben Bewegung hervorruft, hilft dem Menschen auch auf dieser Stufe der technischen Entwicklung verhältnismäßig große Arbeitsleistungen zu vollbringen, bedingt aber durch eine Verschiebung des Zieles auch die Anfänge aller rhythmisch betonten Künste. Der Mensch hat das merkwürdige psychische Erlebnis des Taktes empfunden und Arbeit wandelt sich nun, indem die Bewegung ohne technisches Ziel bleibt und an sich zur vollkommenen sich selbst genügenden Handlung wird, in Tanz und Musik, deren Zweck nicht Bewältigung physischen Widerstandes zu bearbeitender Stoffe, sondern Erhöhung des Lebensgefühles, Entspannung des Körpers und rein psychisches Lustempfinden ist. Eine Unzahl von Arbeitsgesängen, von Ruder- und Marschliedern, wie auch viele Tätigkeiten primitiver Wirtschaft, die unter Musikbegleitung ausgeübt werden, ja einzelne Vorrichtungen, die, wie z. B. das mit Instrumentenspiel erfolgende, zwischen Tanz und Arbeit die Mitte haltende Austreten der Trauben, geben uns Zeugnis für diese der heutigen Menschheit völlig aus dem Gedächtnis verschwundenen Zusammenhänge.

Der nächste Abschnitt in der Entwicklung der mechanischen Technik ist durch das Vorwalten der Drehbewegung gekennzeichnet. Sie selbst ist in ihren Ursprüngen sehr alt und wurzelt in einer Reihe von Betätigungen des primitiven Menschen, wie im Stochern mit einem Zweige oder einem Halm in einem Loche, wobei diese leicht hin und her drehend bewegt werden, ferner in der quirlenden Hin- und-Herbewegung eines Stäbchens zwischen den beiden Handflächen oder auch im Schwingen eines an einem Faden befestigten Körpers um die das andere Ende des Fadens haltende Hand usw. Den Ursprung der technischen

Drehbewegung bildet jedoch die zwischen zwei festen Lagern streng fixierte Achse, von der im weiteren alle höher entwickelten Maschinen mit Drehbewegung abgeleitet werden können. Aber auch die sich drehende Achse, die ursprünglich stets vom Menschen angetrieben wird, schwingt anfangs nur intermittierend hin und her, und sie läßt ebenfalls den für alle intermittierenden Bewegungen charakteristischen Rhythmus erklingen.

In einer höheren Entwicklungsstufe rotiert die Achse kontinuierlich, doch auch hier tritt, wenn der Antrieb durch einfache Mechanismen vom Menschen aus erfolgt, noch ein leichter Rhythmus auf. Werden die Vorrichtungen entwickelter und komplizierter, werden Zwischenglieder wie Zahnräder und Seil- oder Riementransmissionen eingeschaltet oder wird gar die Drehung durch Naturkräfte hervorgerufen, so verschwindet jeglicher Rhythmus. An seine Stelle ist das Mathematisch-Technische der absolut gleichförmigen Umdrehung getreten, und wo die Maschine, durch zufällig auftretende Umstände bestimmt, zu rhythmischen Schwankungen neigen sollte, dort wird durch eigene, fein erdachte und sorgsam durchgebildete Vorrichtungen, die Regulatoren, eine mögliche Annäherung an die ideale Forderung zu erreichen gesucht. Mit der absolut gleichförmigen, arhythmischen Rotation der Maschine ist aber jeder Zusammenhang mit künstlerisch zeitbetonten Betätigungen verlorengegangen, und auch der bildende Künstler, der Arbeitsweisen mit rhythmischen Wiederholungen gern darstellt, wendet sich von der ihm kalt dünkenden Maschine, die ihm in rhythmischer Hinsicht nichts mehr zu sagen hat.

Vom rein technischen Standpunkt aus, im Sinne der Erhöhung des Wirkungsgrades, steht aber die kontinuierliche Drehbewegung weit über jeder rhythmisch ungleichförmigen oder gar intermittierend hin und her gehenden. Jede Ungleichförmigkeit einer rotierenden Welle ist mit Massenbeschleunigung oder -verzögerung verbunden, und der vom Künstler so bewunderte Rhythmus in der Bewegung beim Ausüben einer anstrengenden menschlichen Leistung, wie Hacken, Hämmern, Sägen, Mähen usw. bewirkt stets einen fünfzigprozentigen Leergang der Tätigkeit, nämlich bei Rückführung des Werkzeuges in die Anfangslage des aktiven Arbeitsganges⁵⁾.

Die kontinuierliche Rotation entspricht bei der Transmissionswelle dem vollkommen gleichmäßig dahinfließenden Energiestrom, und bei den Werkzeugmaschinen hat sie es durch gleichzeitige Vermehrung der unmittelbar wirkenden Werkzeuge — in den meisten Fällen handelt es sich hierbei um Schneiden — und ihre Anordnung in einem Kreise oder an einem endlosen Bande erreicht, daß die rückläufige

⁵⁾ wenigstens soweit der Arbeitsweg, nicht allerdings, soweit die dazu aufgewandte Muskelenergie in Betracht gezogen wird.

Leergangsbewegung fortfällt oder genauer genommen, von einer Anzahl von Schneiden dann vollzogen wird, wenn indessen andere Schneiden aktive Arbeit verrichten.

Ursprüngliche Relaisvorrichtungen.

Ähnlich, wie die kontinuierliche Drehbewegung zu einer neuen Art der Technik hingeführt hat, die sich von den bei organischen Gebilden vorkommenden technischen Vorgängen und auch von der materiellen Kultur primitiver Völker wesentlich unterscheidet, hat auch die Einführung von Relais-Schaltungen der menschlichen Technik ein durchaus neues Gesicht verliehen. Dabei muß allerdings hervorgehoben werden, daß, abweichend von der kontinuierlichen Rotation, Relais-Schaltungen auch schon bei organischen Lebewesen und auf einer ziemlich frühen Entwicklungsstufe der menschlichen Technik auftreten.

Eine der frühesten Verwendungen des Relaisprinzips stellen die von vielen Naturvölkern und auch schon vom prähistorischen Menschen benutzten Fallen dar. Es ist heute noch nicht möglich, einwandfrei anzugeben, in welchen Kulturkreisen Fallen zum erstenmal auftreten und welchen Gebieten bestimmte Bauformen eigentümlich sind; diese Frage fällt jedoch auch aus dem Rahmen der vorliegenden Abhandlung.

Der primitive Mensch ist anstrengenden körperlichen Arbeiten, wenigstens dann, wenn sie nicht zu lange Zeit währen, ziemlich gewachsen; geistige Leistungen dagegen fallen ihm weit schwerer. Die Lebensfürsorge bei einer großen Zahl primitiver Völker ist nun derartig unter beiden Geschlechtern verteilt, daß der Frau das Einsammeln der vegetabilen Nahrungsmittel, dem Mann dagegen das Jagen des Wildes zukommt. Das Verfolgen der Beute, das lange Umherschweifen und der stetige Ortswechsel bedingen aber eine fortwährende Aufmerksamkeitsleistung hinsichtlich Veränderungen in der näheren und weiteren Umgebung; und gerade dieses Spähen, Lauern und Suchen ist mit einer ziemlich bedeutenden geistigen Arbeitsleistung verbunden. Dazu kommt noch, daß den Menschen dann, wenn er des Wildes endlich ansichtig wird, oder wenn er sich an seine Beute herangeschlichen hat, in vielen Fällen eine oft recht große körperliche Anstrengung erwartet. Schon der Wurf oder der Pfeilschuß verlangt dies, manchmal ist aber mit dem Erlegen des Tieres noch ein Nahkampf mit einem vielleicht ebenbürtigen oder gar an Kräften überlegenen Feinde verbunden, manchmal schließt sich ein langwieriges Verfolgen auf der Fährte des angeschweißten Wildes an, und gelegentlich ist es vielleicht auch notwendig, daß der Mensch bei nur verwundeten Steppentieren in stundenlangem Dauerlauf hinter ihnen hersetzt.

Daß der primitive Jäger diese gewaltigen Leistungen überhaupt zustande bringt, kommt daher, weil er zur Beschaffung seines Lebensunterhaltes häufig dazu gezwungen wird, weil manchmal Sein oder Nichtsein von diesem Arbeitsaufwand abhängt, und weil seine Instinkte durch eine Jahrtausende alte, sich von Generation auf Generation vererbende Überlieferung gerade auf eine solche Tätigkeit eingestellt und seine Sinne dafür besonders geschärft sind. Außerdem tritt vor allem bei der Jagd das ein, was beim primitiven Menschen für eine intensive und andauernde Arbeitsleistung anscheinend vonnöten ist: nämlich eine gehobene Stimmung, eine Art Verbissenheit, ja manchmal beinahe ein Rauschzustand. Und das, was man heute als Sportseifer bezeichnet, hat sicher in diesen ursprünglichen Affekten seinen Ausgangspunkt.

Aber nicht immer bieten Wald und Flur den Jägerstämmen reichliche Nahrung. Es kann auf einem Gebiete Übervölkerung eintreten oder das Wild kann abwandern; es kann ferner durch Raubjagd, durch plötzlich in größerer Zahl auftretende Raubtiere oder durch Krankheiten dezimiert werden. Dann heißt es für den primitiven Menschen den Bauchgurt enger schnüren, dann tritt Nahrungsmangel auf, der den Jagdeifer vorerst natürlich doppelt steigert. Aber der Jäger muß jetzt ein weit größeres Gebiet als früher durchstreifen, um auf eine genügende Anzahl

von Beutetieren zu stoßen. Er muß täglich weite Strecken zurücklegen, deren Bewältigung seinem schon nicht mehr so widerstandsfähigen Körper besonders schwer fällt; und wir wissen nicht, wie viele Katastrophen die Weltgeschichte bei derartigen Gelegenheiten gesehen haben mag, wie viele unbekannt gebliebene Stämme durch solche Zufälle vollständig von der Erdoberfläche verschwunden sein mögen.

Einfacher als das weite Umherschweifen in einem wild-armen Gebiet ist es, dem Wildwechsel nachzuspüren oder täglich am Flusse, an der Stelle der Tränke zu lauern, bis das Wild in gewohnter Weise dort erscheint. Jetzt ist der Mensch schon der großen körperlichen Anstrengung des Wanderns enthoben, er braucht sich auch nicht mehr langsam, unter größter Vorsicht an das Wild heranzupirschen, sondern jetzt kommt die Beute zu ihm, und es heißt nur ausharren, lange Zeit stillhalten, dauernd aufmerksam bleiben, um den gegebenen Augenblick nicht zu versäumen und zu diesem Zeitpunkt schnell und schlagfertig zu reagieren. Aber der primitive Mensch braucht Aktivität, wenn er eine Hochleistung vollbringen soll. Die gehobene Stimmung, von der früher die Rede war, tritt viel eher ein, wenn er sich körperlich betätigen kann. Hier jedoch, hinter dem Busch an der Tränke, heißt es stille halten und trotzdem, ohne eine Ermüdung aufkommen zu lassen, lange Zeit lauern, um unter Umständen nach stundenlanger Aufmerksamkeitsleistung vielleicht ohne jeglichen Erfolg abziehen zu müssen.

Da bedeutete es nun einen ungeheuren Fortschritt, als der Mensch eine automatische Vorrichtung ersann, die ihm nicht nur die physische, sondern auch die psychische Arbeitsleistung abnahm und alles das vollführte, was für ihn besonders anstrengend, unangenehm, ermüdend und langweilig war.

Schon die Fallen, bei denen der Jäger noch aufmerksam wachen muß, um im gegebenen Augenblicke die Auslösung von Hand aus, meistens durch Zug an einer Schnur vorzunehmen, entlastet ihn bei der körperlichen Handlung beträchtlich. Hierbei spielt nicht so sehr die Ersparung an Energie eine wesentliche Rolle, als die Tatsache, daß die Bewegungen der einzelnen mechanischen Fallenteile durch deren Bauart genau vorgeschrieben sind und daher innerhalb gewisser, durch die Primitivität der Konstruktion gegebener Grenzen zwangsläufig erfolgen. Es ist also vor allem die Genauigkeits- und Aufmerksamkeitsleistung, die hier dem Menschen erspart wird, eine Leistung, ebenso notwendig, wie der reine Energieaufwand, weil auch von ihr häufig der Erfolg des Fanges überhaupt abhängt.

Die vollständig automatisch arbeitende Falle aber ist ein reines Wunderwerk: richtig aufgestellt, gestattet sie dem Menschen, sich von ihr zu entfernen, und ohne jedes weitere Eingreifen seinerseits vollführt sie nun den Fang. Die die Arbeit leistende Energie gelangt durch das Tier selbst zur Auslösung, und Richtung und Stärke ist so genau bemessen, daß die Wirkung in den meisten Fällen zu fast unbedingtem Erfolg führt.

Dadurch aber, daß der Mensch beim Beutemachen nicht mehr selber anwesend zu sein braucht, tritt nun vielleicht zum erstenmal in der Entwicklung der Technik das auf, was für die moderne Industrie besonders kennzeichnend ist, nämlich die Vervielfachung der Leistungen eines einzelnen Menschen, weit hinaus über jedes Maß, das er allein ohne technische Hilfsmittel zu vollbringen imstande wäre. Denn auch dem primitiven Menschen wird es nun möglich, eine größere Anzahl von Fallen gleichzeitig in Tätigkeit zu halten, und ihre Zahl wird hier nur dadurch eingeschränkt, daß er bei seinem täglichen Rundgang jede von ihnen besuchen muß, wenn er von ihr tägliche Fangbereitschaft erwartet⁶⁾.

⁶⁾ Aber auch dies wird bei komplizierter gestalteten Fallen, die den selbsttätigen Fang mehrerer Tiere hintereinander vollbringen, überflüssig, und der Besuch braucht nur nach einer gewissen Anzahl von Tagen zu erfolgen, sofern nicht das Verderben des getöteten Wildes oder ein Kampf der lebend gefangenen Tiere untereinander zu befürchten ist.

Die Arbeitsleistung des Menschen an der Falle besteht darin, daß er eine „Ladung des Energiespeichers“ vornimmt, indem er bei einer Schwerkraftfalle Klotz oder Fallspeer auf entsprechende Höhe hebt oder bei einer elastischen Falle die Gerte, den Baumast oder den Bogen spannt, und daß er die Auslösung derart einstellt, daß das Tier im gegebenen Augenblick durch ganz leise Berührung die im Akkumulator gespeicherte Energie zur Entladung bringt, die aber dann nicht in wilder unregelter Weise, sondern in genau nach der ihr vom Menschen vorgeschriebenen Bahn wirkt.

Höhere Relaisvorrichtungen.

Die Falle kommt schon in der Phase der technischen Entwicklung vor, die in der Ethnologie als die der höheren Jäger bezeichnet wird. Merkwürdigerweise bleibt die Anwendung von Relais-Konstruktionen, die sich in diesem Falle für den Menschen bereits außerordentlich vorteilhaft erwies, in der Folgezeit recht selten.

Nur bei denjenigen Fernwaffen, die eine Weiterentwicklung des Bogens darstellen, wird dieses Prinzip gern angewandt. Beim Spannen des Bogens muß nämlich der Schütze im Augenblick des Abschießens die größte körperliche Anstrengung (die hierzu nötige Kraft steigt mit der Größe des Aufzuges) aufwenden und zugleich die größte Aufmerksamkeitsleistung beim ruhigen Zielen vollbringen. Die Armbrustkonstruktion bot hier große Vorteile, denn nun brauchte im Augenblick des Losschießens nicht mehr der Arm den Bogen gespannt zu erhalten, sondern die körperliche Energie war zu einem früheren Zeitpunkt im Bogen akkumuliert worden und mit Hilfe eines Gesperres konnte durch eine verhältnismäßig sehr geringe Anstrengung diese gespeicherte Energie freigegeben werden. Immerhin mag die Armbrust nicht aus solchen Überlegungen entstanden sein, sondern es ist viel wahrscheinlicher, daß sie, wie der Verfasser an anderer Stelle gezeigt hat⁷⁾, aus der Bogen-schießfalle entstanden ist.

Das Altertum kannte die großen Armbrustgeschütze als die vornehmste Anwendung des Relaisprinzips in der damaligen Technik, und auch dem Mittelalter waren sie zum mindesten in der Spätzeit bekannt. Sonst benützte das Mittelalter große Schwerkrafthebelgeschütze, im Prinzip ebenfalls vollkommene Beispiele für die Anwendung von Relaiskonstruktionen. Gelegentlich wäre noch die eine oder die andere Ausführung solcher Art zu erwähnen; beispielsweise die Nachuhr des Plato, ein hydraulisches Relais mit Hochreservoir und Heberauslösung, ohne daß diese Vorrichtungen irgendwelche Bedeutung für die damalige Technik erlangen, geschweige denn in ihrer Auswirkung an die der Geschützkonstruktionen heranreichen konnten. Auch die Araber wendeten manchmal solche hydraulische Relais, deren Kenntnis sie wohl der Antike verdankten, bei mechanischen Spielereien an.

In der Renaissancezeit treffen wir gelegentlich, vor allem bei Entwürfen Leonardo da Vincis, auf Relaiskonstruktionen. Eine Uhr mit Weckereinrichtung weist z. B. auch ein hydraulisches Relais auf, und andere Arten sind bei manchen Arbeitsmaschinen zu finden, hier sogar hin und wieder in einer Form, die einigermaßen an die Konstruktionen moderner automatischer Werkzeugmaschinen erinnert. Aber Leonardo da Vincis Entwürfe blieben bis zur Eroberung Mailands durch die Franzosen im Jahre 1796 unbekannt, und sie blieben deswegen auch ohne Einfluß auf die technische Entwicklung.

Ganz ohne Relaisvorrichtungen kamen diese Epochen freilich nicht aus; sie waren aber äußerst primitiv, gleichsam nur rudimentär vorhanden, und ihr Erkennen ist erst heute, wo der Begriff der Relais-schaltung schärfer herausgearbeitet wurde, möglich.

Der ursprüngliche Mensch mußte jede von ihm gewünschte Leistung selber vollbringen, und die Vorstellung des schwei-

fenden Jägers zeigt uns, wie unsinnig bei der damaligen Tätigkeit die Indienststellung von Naturkräften gewesen wäre. Tiere konnte er auf einer höheren Stufe schon als Jagdgehilfen verwenden (wir erinnern an Hund, Falken, Jagdtiger, Pelikan usw.), aber dem Ackerbauer, dem die Hochspannung und das damit verbundene Lustempfinden bei seiner tagelang gleichmäßig verlaufenden Arbeit fehlte, war die Ausnützung tierischer Kräfte in weit höherem Maße wertvoll als dem Jäger, und um diese Zeit finden wir Tiere vor Pflug und Wagen gespannt⁸⁾. Hier tritt bereits eine Art von versteckter Relais-schaltung auf: der Mensch benützt die rohe Zugkraft des Tieres, er gibt dabei jedoch an, wann die Bewegung einsetzen, wann sie zum Stillstand gelangen soll. Er regelt die Geschwindigkeit und seine Geißel oder die von der Hand gelenkten Zügel bestimmen die Bewegungsrichtung.

Die Verwertung der Naturkräfte begann mit der Ausnützung des Windes, vorerst zum Antrieb von Wasserfahrzeugen. Ein besonderer Motor war hierfür nicht nötig, denn das Fahrzeug wurde vom Winde mitgenommen; es schlug je nach der Stellung des Steuers eine mehr oder weniger in der Richtung des Windes gelegene Bahn ein. Das Relais hier zu erkennen, ist, soweit es sich um das Hissen oder Reffen der Segel handelt, nicht schwer, und die zusätzliche Verwendung großer oder kleiner Segelflächen, sowie der Einfluß des Steuerruders gestatten die Stärke der Windkraft innerhalb gegebener Grenzen zu verändern und eine Beeinflussung der von ihr ausgehenden Bewegungsrichtung zu erzielen.

Zum Antrieb von Arbeitsvorrichtungen wurde vorerst die Wasserkraft verwertet, der in späterer Zeit die Windkraft folgte. Beide Energien bieten sich dem Menschen in gleichmäßigem Fluß dahinströmend dar⁹⁾. Daraus entspringt die eigenartige Tatsache, daß die beiden ersten Kraftmaschinen, das Wasser- und das Windrad, bereits Vorrichtungen mit kontinuierlicher Drehbewegung waren. Dieser Ursache ist aber auch ihre verhältnismäßig einfache Konstruktion zuzuschreiben. Sie brauchten bei den damaligen äußerst geringen Ansprüchen an Gleichförmigkeit der Bewegung und konstanter Drehzahl keinerlei steuernde Organe, und so beschränkt sich die Relaiswirkung, ähnlich wie bei Ausnützung der Zugtiere, auf die Ein- und Ausschaltung des Energiestromes und gelegentlich auf eine Regelung der Stärke, besonders beim Auftreten, zu heftiger und deswegen vielleicht zerstörend einwirkender Naturkräfte. Aber die Übereinstimmung war auch äußerlich eine große, denn sowohl Wasser- als Windrad waren ja nichts anderes als ein Ersatz der am Göpel kreisenden Tiere.

Die Selbststeuerung.

Ganz verschieden hierzu lagen die Verhältnisse beim Aufkommen der kalorischen Maschinen. Die Entwicklungsgeschichte dieser Vorrichtungen führte, wenn man von einigen, ohne jede praktische Bedeutung gebliebenen frühen Versuche zur Herstellung von Dampfzylinder absehen will, zur Kolbenmaschine, und ihre hin und her gehende Bewegung war auch beim Antrieb der Bergwerkspumpen erwünscht, deren Ingangsetzung vorerst als einziges Ziel der kalorischen Maschine ins Auge gefaßt wurde¹⁰⁾.

Die hin und her gehende Bewegung des Kolbens mußte aber durch eigene Steuerorgane erzielt werden, und diese

⁸⁾ Etwas später wohl werden Tiere auch zum Antrieb von Wasserschöpf-einrichtungen verwendet, wogegen ihre Benützung zum Drehen von Mühlen sicher in eine vorgeschrittenere Epoche fällt.

⁹⁾ Von dem An- und Abflauen der Luftströmung und von Windstößen kann füglich abgesehen werden: der gleichmäßige Fluß wird hier besonders im Gegensatz zu einer intermittierenden, hin und her gehenden Bewegung betont.

¹⁰⁾ Beim Antrieb von Pumpen durch ein Wasserrad mußte die rotierende Bewegung stets durch ein Kurbelgetriebe erst in eine hin und her gehende verwandelt werden, denn Wasserhebevorrichtungen mit rotierender Bewegung waren damals im Prinzip wohl bekannt, praktisch aber ohne jede Bedeutung.

⁷⁾ Horwitz: „Zur Entwicklungsgeschichte der Armbrust“. Zeitschrift für historische Waffenkunde 8 (1920), 313.

Steuerorgane wurden im Anfang von der menschlichen Hand betätigt. Jeder Hingang, jeder Rückgang des Kolbens erforderte einen Eingriff des Menschen, der die Ein- und Ausschaltung der Dampf- und Kondenswasserleitung vorzunehmen hatte. Man erkennt die fortwährende unbedingte Abhängigkeit dieser primitiven kalorischen Maschine vom Menschen, man sieht, wie der Zusammenhang zwischen ihren Bewegungen und denen des menschlichen Körpers noch außerordentlich stark aufrechterhalten ist, wenn auch lange nicht mehr in dem Maße, wie bei dem einfachen Faustkeil, der in der Hand des Menschen zum Hammer wird, der aber keinesfalls etwa eine selbständige Arbeitsvorrichtung darstellt, sondern diese erst im Zusammenhang mit dem menschlichen Arm ergibt.

Es bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung mehr, um zu erläutern, daß die Eingriffe der menschlichen Hand bei Betätigung der Feuermaschine nichts anderes als ständige Relaisschaltungen bedeuten. Da war es ein ungeheurer Fortschritt, als man auf den Gedanken kam, die Steuerung der Maschine durch Schnüre mit dem Gestänge des arbeitenden Mechanismus zu verbinden, und auf diese Weise eine Selbststeuerung der intermittierend arbeitenden Vorrichtung zu erzielen¹¹⁾.

Was hiermit geschaffen wurde, ist nichts anderes als die Ausschaltung der das Relais betätigenden menschlichen Hand, innerhalb des Bereiches einer ständig wiederkehrenden, sich in einem bestimmten Rhythmus vollziehenden Bewegung. Wir binden demnach die Schaltbewegung, statt sie von der menschlichen Hand ausführen zu lassen, an eine materielle Schablone. Die Freiheit des Eingriffes wird dadurch freilich beschränkt, denn die Schablone arbeitet in zeitlich sich stets wiederholendem Rhythmus, aber die Tätigkeit des Menschen ist nun bei der Steuerung ganz ausgeschaltet, und die Maschine läuft vollkommen automatisch.

Noch deutlicher zeigt sich dieser Vorgang bei der Entwicklung der Arbeitsmaschine. Denken wir beispielsweise an den Webstuhl: die ihn in Tätigkeit setzende Energie wird nur an der als rotierendes Transmissionsrad ausgebildeten Aufnahmestelle eingeleitet. Diese Energie hat dann die Schützen hin und her zu schießen, die Kette allmählich weiter zu bewegen und durch geeignete Hebung der einzelnen Kettfäden das mehr oder weniger zusammengesetzte Muster zu bilden. Letztere Aufgabe war auf dem Wege zur Mechanisierung des Webstuhls die schwierigste. Wohl gelang ihre Lösung bald bei der einfachen Leinwandbindung, weil es sich hierbei um nichts anderes als um zwei auf- und abwärts gehende Schäfte und dementsprechend um zwei davon abhängige Tritte handelt, die bis dahin vom Weber abwechselnd niedergetreten werden mußten und nun maschinell durch Daumenscheiben betätigt wurden. Bei zusammengesetzteren Mustern genügten aber auch beim Handwebstuhl die beiden Schäfte nicht, und deren Vermehrung war aus konstruktiven Gründen bald ein Ziel gesetzt. Die Muster wurden jedoch stets komplizierter, der Künstler, der sie anfertigte, verlangte immer mehr Freiheit bei ihrem Entwurf, und hier versagten bald die der damaligen Technik zur Verfügung stehenden Mittel. Man verlangte, daß die Hebung oder Senkung jedes einzelnen Kettfadens gesondert von dem anderen vorgenommen werde, und der Zeitabschnitt bis zur Wiederkehr des Anfangsstadiums bei der Musterbildung (der Rapport), also der zeitliche Rhythmus, war außerordentlich groß. Man wußte sich keinen anderen Rat, als daß man einen besonderen Gehilfen oben an den Litzenzugmechanismus setzte, damit er unter Aufwand

einer höchst anstrengenden und sehr viel Aufmerksamkeit erfordernden Tätigkeit stets die richtigen Kettfäden hebt¹²⁾.

Den nächsten Fortschritt zur Mechanisierung erzielte Jacquards geniale Konstruktion. Die Schaltbewegung, die der Hilfsarbeiter hoch oben an der Maschine vornehmen mußte, wird nun durch eine materielle Schablone, durch die gelochten Pappkarten, vollzogen. Sie gestatten, jeden Kettfaden gesondert von den anderen zu beeinflussen, und die Größe des Rapports hängt nur von der Zahl der Karten ab und ist nur durch den zu ihrer Unterbringung zur Verfügung stehenden Raum beschränkt.

Einen kleinen Schritt vorwärts bedeutete es noch, die Schaltung, d. h. den Wechsel der Pappkarten, nicht von Hand aus, sondern von der Maschine selbst vornehmen zu lassen. Der eingeleitete Energiestrom verzweigt sich nun mehrfach in der Maschine; der größte Teil wird zum Vollzug der eigentlichen Arbeitsleistung verwendet, ein kleiner Teil aber läuft zum Schaltmechanismus, betätigt ihn und wirkt bei dieser Relaiskonstruktion jetzt als Primärstrom, der den die Arbeitsleistung vollbringenden Hauptstrom steuert. Man sieht, daß hier bei der Arbeitsmaschine, ebenso wie früher bei der kalorischen Maschine, der Weg zur Selbststeuerung damit vollzogen war.

Es würde zu weit führen, hier zu zeigen, wie dieses Ziel, eine automatisch wirkende Maschine zu erreichen, ein Grundzug in der Entwicklung der Technik beim Bau fast aller Kraft-, Werkzeug- und Arbeitsmaschinen ist. Natürlich eignen sich solche Automaten wegen der notwendigerweise mit der Bindung der Schaltbewegung an eine materielle Schablone im Zusammenhange stehenden zeitrhythmischen Wiederkehr (des Rapportes) nur zur Herstellung von Massenerzeugnissen, aber auch hier wird es Aufgabe des Fortschrittes sein, ebenso wie bei der Jacquardschen Maschine, dahin zu wirken, daß die Schablone, was die Zahl der möglichen Einzelwirkungen und die Größe des Rapportes betrifft, weitestgehende Freiheit gestattet.

Überwachungseinrichtungen.

Gerade beim mechanischen Webstuhl wurde aber auch zum erstenmal ein Fortschritt erzielt, der später prinzipiell bei anderen Arbeitsmaschinen Nachahmung fand. Es sind dies Kontrollvorrichtungen, die den richtigen Gang der Maschine überwachen und sie bei einer auftretenden Störung sofort stillsetzen. Beim Webstuhl war es vor allem der Schuß- und der Schützenwächter, denen diese Aufgabe zufiel — auch wieder Relaiskonstruktionen. Ihnen kommt für gewöhnlich keine unmittelbare Beeinflussung der Maschine zu: was sie vollbringen sind Aufmerksamkeitsleistungen, die man in einem weniger technischen Zeitalter ausschließlich der Psyche des Menschen zugeordnet hätte. Sie liegen auf der Lauer, wartend, ob nicht eine Störung eintritt. Dann aber setzt eine, gewöhnlich sehr kleine Energiemenge durch geeignete Relaisschaltung rasch den starken in die Maschine eingeleiteten Energiestrom außer Tätigkeit, schaltet vielleicht noch Bremsen ein, um auch die in der Vorrichtung selbst vorhandenen Massenkraft zu vernichten und ersetzt in fast vollkommener Weise so den die Maschine in früherer Zeit stets überwachenden Menschen, ohne jemals irgendwelche Ermüdungserscheinungen oder Unlustäußerungen zu zeigen. Die kleine Energiemenge, die von der die Maschine steuernden Überwachungsvorrichtung als Primärstrom ausgesandt wird, kann in einfacher Weise durch die Schwerkraft oder durch elastische Federn erzeugt werden, bei größerem Energiebedarf ist es auch hier möglich, wieder einen Teil von unserem Hauptenergiestrom abzuzweigen und ihn dem Überwachungsrelais zuzuführen.

Man glaube aber ja nicht, daß sich die Überwachungsvorrichtung, selbst nur im technischen Sinn, zu einer

¹¹⁾ Ob es, wie die Sage will, der zur Bedienung der Feuermaschine angestellte kleine Junge Potter war, dem die fortwährende Arbeits- und Aufmerksamkeitsleistung zu langweilig wurde, und der deswegen die Schnursteuerung ersann, konnte bisher historisch nicht einwandfrei nachgewiesen werden.

¹²⁾ Es mag die besondere Beachtung verdienen, daß die Entwicklung des Webstuhles bis zu diesem Punkt sowohl im europäischen, als auch im ostasiatischen Kulturkreis in ähnlicher Weise vor sich gegangen ist.

gewissen handelnden Selbständigkeit entwickelt hätte, und daß ihr Eingreifen auch nur bildhaft demjenigen des Menschen gleichgestellt werden darf. Wohl reagiert sie der ihr gestellten Aufgabe gemäß in feinsten und von jeder Ermüdung unabhängiger Weise auf diejenigen Einwirkungen, zu deren Überwachung sie vom Menschen ersonnen wurde, aber weitere Reaktionen auf andere, vom Menschen nicht vorher ins Auge gefaßte Geschehnisse sind ausgeschlossen. Es fehlt ihr daher jede Ähnlichkeit mit einem lebenden Organismus, der mit seinem ganzen materiellen und energetischen System auf jede Reizung der Außenwelt antwortet, und der durch schöpferische Neugestaltung sich an neue Bedingungen der Umgebung anzupassen imstande ist.

Auch die Wächtereinrichtung ist nur zu verstehen, wenn wir sie in Abhängigkeit vom Menschen betrachten, wenn wir zu der, durch ihre Gestaltung bedingten Konstruktion den organisierenden Menschengestalt, der sie geschaffen hat, hinzufügen. Sie steht prinzipiell in genau demselben Verhältnis zum Menschen, wie der von seiner Hand ergriffene und nun als Schlagwerkzeug verwendete Stein, nur daß die Distanz zwischen ihr und dem menschlichen Körper sehr groß geworden ist, und daß die Verbindung zwischen beiden an materiellem Gehalt verloren hat.

Ist der Wächterapparat einmal vom Menschen fertiggestellt worden, so arbeitet er unter Umständen eine außerordentlich lange Zeit, nämlich bis zum Eintritt einer katastrophalen Störung, selbständig weiter. Der Mensch braucht nicht mehr zur Beobachtung des Apparates in dessen unmittelbarer Nähe anwesend zu sein, er kann sich weit weg von ihm begeben und kann auch eine außerordentlich große Zahl solcher Vorrichtungen an den verschiedensten Orten gleichzeitig im Betrieb erhalten. Diese Loslösung der selbständig gewordenen Relaischaltung vom Menschen wurde bereits bei den primitiven Fällen der Jägervölker erläutert. Der materielle Zusammenhang zwischen Mensch und Vorrichtung bleibt nur bei ihrer Inangasetzung und bei ihrer Ausschaltung aufrecht. Die Einwirkungen des primären steuernden Energiestromes sind hier auf ein Minimum reduziert, ebenso wie wir es an früherer Stelle bei dem Schalter einer elektrischen Leitung auseinandergesetzt haben.

Zusammenfassung.

Bei allen Ausführungen, die hier zur Darlegung des Relaisprinzipes gemacht wurden, ist fast immer nur von mechanischen Relaisvorrichtungen die Rede gewesen. Nur gelegentlich, z. B. bei der einleitenden Erklärung des Begriffes der Relaiskonstruktion, wurde auch auf Anlagen, die durch Einwirkung anderer Energien zur Betätigung gelangen, hingewiesen. Es ist einleuchtend, daß beim Übergang von mechanischen zu anderen, immateriellen Kräften die Relaiskonstruktionen noch viel feiner ausgestaltet werden können. Komplizierte Kupplungen, umfangreiche Konstruktionen zur Aufnahme und Weiterleitung bedeutender mechanischer Energiemengen fallen beispielsweise bei elektrischen Schaltungen vollkommen fort, wo eine gut konstruierte Kontaktvorrichtung allein genügt, um große Energiemengen ein- und ausschalten zu können. Die Möglichkeit, Relaiskonstruktionen zu den verschiedensten Zwecken anzuwenden, wächst dadurch ins Unendliche, und es gelingt in der Folge auch technische Gebilde herzustellen, die eine sehr große Zahl von Relais aufweisen. Letztere können wieder in ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis zueinander gestellt werden, so daß die Gebilde dadurch, wenn auch nur äußerlich, eine immer größere Ähnlichkeit mit dem lebenden Organismus erhalten.

Fassen wir die durch die Anwendung des Relaisprinzipes in der Technik erzielten Fortschritte an Hand eines Beispiels (der Arbeitsmaschine) noch einmal zusammen, so ergeben sich folgende Stufen:

1. Der Mensch arbeitet ohne jedes Werkzeug; sein lebender Organismus ist die einzige Materie, die von seiner

Psyche beeinflußt auf die Außenwelt einwirkt und darin Änderungen nach Raum und Zeit vornimmt.

2. (Transformatorschaltung.) Der Mensch arbeitet mit einem Werkzeug, das von seiner Hand gehalten wird. Die Form des Werkzeuges gestattet, die Kraftäußerung in bestimmten Punkten zu konzentrieren, ihr auch eine besonders gewünschte Richtung zu erteilen oder sie, wie bei den einfachen Maschinen in ihrer Stärke zu verändern. Diese Transformatorschaltung, die, außer beim Gebrauch der Werkzeuge, auch sonst noch häufig in der Technik Verwendung findet, ist in Abbildung 1 schematisch dargestellt. Eine Vergrößerung der Energiemenge des Sekundärstromes im Vergleich zu der des Primärstromes kann mit dieser Einrichtung nicht erzielt werden.

3. (Relaischaltung.) Der Mensch benützt eine Arbeitsmaschine; für die Arbeitsleistung steht hier eine zusätzliche Kraft in einem Energiespeicher zur Verfügung (Abb. 2). Die Vorrichtung gestattet die Ausnützung leibfremder Energie und dadurch wird die Indienststellung von Tier- und Naturkräften möglich. Der Sekundärstrom ist hinsichtlich seiner Zeit-Intensitätskurve eine Funktion des Primärstromes; ein Verhältnis zwischen Primär- und Sekundärstrom nach dem Gesetz von der Erhaltung der Energie besteht jedoch keineswegs.

4. Bindung des steuernden Energiestromes an eine materielle Schablone (Abb. 3). Die durch diese Schaltung erzielte Vorrichtung ergibt die automatisch arbeitende Maschine. Die Einwirkung des Menschen beschränkt sich meistens nur noch auf wenige Handgriffe beim Anlassen und Abschalten der Anlage, sowie beim Zurichten und Einstellen vor ihrer Inbetriebsetzung.

5. Schaltung wie bei 4., jedoch unter Hinzufügung einer oder mehrerer Überwachungseinrichtungen (Abb. 4). Im Gegensatz zu den Energieströmen, die die Arbeitsleistung und die Relaissteuerung der Anlage nach Schaltung 4 bewirken, fließt die Energieströmung in den Überwachungsleitungen gewöhnlich rückläufig. Die unmittelbare Einwirkung des Menschen wird auf ein noch geringeres Maß herabgedrückt. Sie ist nun selbst bei Katastrophen nicht notwendig, soweit diese vorhergesehen und in den Bereich der Konstruktion mit einbezogen wurden.

Wir sehen, daß durch den dargelegten Entwicklungsgang der Einfluß des Menschen ins ungeahnte gesteigert wurde, sowohl hinsichtlich der Energiemenge, die ihm nun zur Verfügung steht, als auch hinsichtlich der Vielfältigkeit von deren Wirkungsmöglichkeit, so daß die von ihm beherrschten und gelenkten Kräfte gleichzeitig und unabhängig von seiner Anwesenheit an vielen voneinander getrennten Orten zweckmäßig ausgenützt werden können.

Dieser ganze, für den Menschen von ungeheurer Bedeutung gewordene Entwicklungsgang, vollzog sich jedoch auf Kosten der Freiheit. Dem ohne Werkzeug tätigen Menschen waren hinsichtlich seiner Leistungen nur durch die kinematischen und dynamischen Befähigungen seiner Organe Grenzen gezogen. Schon das einfache, von der Hand geführte Werkzeug ist einem Sonderfall angepaßt, leistet für diesen weit mehr, als die unbewaffnete Hand, ist aber in seiner Benützungsmöglichkeit auch auf diesen einen Sonderfall allein beschränkt. Jede weitere Ausgestaltung der Maschine nach der oben dargelegten Richtung, engt aber ihr Verwendungsgebiet immer mehr ein. Für den Sonderfall bleibt sie freilich ein wunderbares Instrument, weil sie den Menschen, wie wir sahen, sogar vom Überwachungsdienst enthebt und beim Eintritt von Katastrophen geeignete, folgerichtige Maßnahmen zur Verhinderung belangreicher Schäden trifft. Sie versagt jedoch natürlich bei jeder unvorhergesehenen Katastrophe gänzlich, und hier bleibt ihr der vollkommen unbewaffnete lebende Organismus unendlich überlegen.

Parallelen beim lebenden Organismus.

Die eben angestellte Betrachtung führt zum Vergleich lebender Organismen mit den technischen Gebilden auch in anderer Hinsicht. Wie früher dargelegt, dürfen wir diese

Gebilde in ihrer Funktion niemals selbständig und vom Menschen losgelöst, sondern nur im Zusammenhang mit ihm und vor allem mit seinem Zentraldenkorgan betrachten. So erscheinen die Technismen als Erweiterungen der menschlichen Physis, als abhängige Organe des menschlichen Energiesystems¹³⁾, auch dann, wenn sie sich vom menschlichen Körper längst losgelöst und wenn sie in ihrem Aufbau fast selbständige Wirkungsmöglichkeiten errungen haben. Und die Aufrechterhaltung der Abhängigkeit des technischen Gebildes vom menschlichen Zentraldenkorgan, die mit Hilfe des Relaisprinzips bis zu den beinahe vollständig selbsttätigen Maschinen möglich bleibt, ergibt eine befriedigendere Eingliederung der Technismen in die gesamten Erscheinungsformen der Erde, als ihre Betrachtung als selbständige Vorrichtungen.

Bei einem eingehenden Vergleich des Aufbaues und der Arbeitsweise höherer technischer Gebilde mit lebenden

sich der Techniker, hier wohl mit Recht, mit seiner ganzen Skepsis gegen die Anerkennung dieser Anschauung wendet, so mag nur an die von Duprell ersonnene Fortführung der Kappschen Hypothese erinnert werden, um zu erkennen, wo solche Spekulationen zu enden imstande sind.

Unabhängig von allen Erklärungsversuchen obliegt aber dem wissenschaftlich nüchternen Beobachter die Feststellung der Tatsache, daß Relaisschaltungen nicht nur bei technischen Gebilden, sondern auch im lebenden Organismus häufig vorkommen. Die zur Bewegung eines Gliedes des menschlichen Körpers notwendige Energie ist in den Muskeln gespeichert und wird durch nervöse Beeinflussung vom Gehirn ein- oder ausgeschaltet und in ihrer Stärke gesteuert. Solche Akkumulierungen von

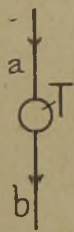


Abb. 1
Transformatorschaltung

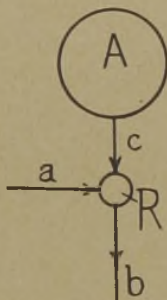


Abb. 2
Relaisschaltung

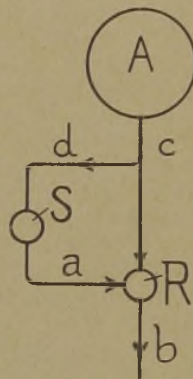


Abb. 3
Relaisschaltung mit Schablone,

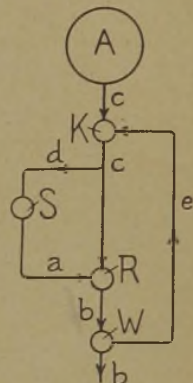


Abb. 4
Relaisschaltung mit Schablone
und Überwachungseinrichtung

Erklärung der Buchstaben auf den Abbildungen: a Primärstrom, b Sekundärstrom, T Transformator, R Relais, A Akkumulator, c motorische Leitung, S steuernde Schablone, d motorische Leitung zum Antrieb von S, W Wächterapparat, K Kupplung (Stromschalter), e Überwachungsleitung.

Organismen zeigt sich nämlich eine gewisse Ähnlichkeit, die allerdings nicht in sämtlichen Funktionen besteht und auch nicht etwa zu einer vollständigen Wesensgleichheit hinführt, die aber in vielen Fällen den unbefangenen Beobachter äußerst überraschen mag und dann zu Ratlosigkeit in wissenschaftlicher Beziehung oder zu mystischen Erklärungsversuchen Veranlassung geben kann. Die eben berührte Tatsache, daß gewisse Funktionen des technischen Gebildes und des menschlichen Körpers einander sehr ähneln, bewegen Ernst Kapp in seiner „Philosophie der Technik“ seine Lehre von der Organprojektion zu formulieren, nämlich die Behauptung aufzustellen, daß der Mensch nur fähig wäre, Gebilde zu ersinnen, die ganz analog dem Bau seines Körpers gestaltet sind. Tatsächlich ist ja die Ähnlichkeit bei manchen Erscheinungen überraschend, aber es wurden bei technischen Gebilden doch Formen und Funktionen ersonnen, die in der organischen Welt kein Analogon finden.

In dieser Beziehung braucht bloß an das Aufkommen und die Ausgestaltung der technischen Drehbewegung erinnert zu werden, die nicht nur die in festen Lagern rotierende Achse hervorbrachte, sondern der es sogar gelang, das zu überwinden, was bei ihrer Einführung als unangenehme Beigabe mit in Kauf genommen werden mußte, nämlich das Auftreten gleitender Reibung. Die Kugel- und Walzenlager ermöglichen eine feste Lagerung der Achse und trotzdem tritt, praktisch genommen, keine gleitende, sondern nur wälzende Reibung auf.

Auch die Verwendung des Feuers, einer Errungenschaft verhältnismäßig primitiver Technik, die Benützung einer Menge chemischer Reaktionen, die Verwendung magnetischer und elektrischer Kräfte zeigen, daß die Kappsche Theorie nur auf sehr schwankenden Füßen steht, und wenn

Energievorräten in Form elastischer Spannungszustände treffen wir aber auch schon bei ganz einfachen organischen Gebilden z. B. bei Pflanzen an, wo sie dann durch gewisse innere oder äußere Reize, z. B. bei Erreichung einer bestimmten Höhe des Turgordruckes oder durch Berührung zur Auslösung gelangen.

Aber nicht nur die einfache Relaisschaltung findet sich bei organischen Gebilden, sondern es kommt auch eine Einrichtung, die sehr ähnlich derjenigen ist, die wir das Binden einer Schaltbewegung an eine materielle Schablone nannten, beim Menschen vor. Ein Arbeiter, der fortwährend sich wiederholende Bewegungen zu vollführen hat, wird diese erst unter Zuhilfenahme aller seiner psycho-physischen Fähigkeiten vollbringen. Die Folge davon zeigt sich in baldiger Ermüdung, in Unlusterscheinungen und wohl auch im Nachlassen der Genauigkeit seiner Leistung. Eine Hilfe bietet ihm, wie früher erläutert wurde, die rhythmische Ausgestaltung seiner Tätigkeit, die aber in der modernen Technik, z. B. bei Bedienung einer Maschine, nicht mehr zugänglich ist, weil hier die Bewegungen häufig in anderen Zeitintervallen als sie dem menschlichen Körper entsprechen, ausgeführt werden müssen, und weil das Tempo der Bewegung nicht vom Arbeiter, sondern von der Maschine diktiert wird.

Eine merkwürdige Erscheinung gewährt jedoch dem Arbeitenden in dieser verzweiferten Lage Hilfe. Die Bewegungen und Vorrichtungen, die er anfangs nur mit größter Anspannung seiner Sinne und seines Denkkapparates vollführen konnte, werden ihm stets leichter und geläufiger, die Aufmerksamkeitsleistungen, die hierzu nötig sind, vermindern sich fortwährend, und endlich führt er die von ihm verlangte Aufgabe ganz „mechanisch“ aus: er hat sich hier gleichsam eine Schablone von sinnlichen Reizungen geschaffen, die die Ausschaltung anderenfalls fortwährend aufzuwendender geistiger Energie gestattet.

¹³⁾ nicht aber als Organprojektionen.

Dr. WALTER FLEMMING, Düsseldorf:

DAS DILEMMA DER DEUTSCHEN EISENINDUSTRIE

Der Young-Plan hat eine Entlastung der Industrie zur Folge, und da die privatrechtlichen Pfänder in Form der Industrieobligationen, die der Dawes-Plan geschaffen hatte, fortfallen, wird das Problem einer etwaigen Neuregelung der innerdeutschen Aufbringung akut. Noch bleibt allerdings abzuwarten, wie sich die Verhältnisse weiter entwickeln werden. Aber fest steht jedenfalls schon heute, daß die Wirtschaftskreise, die an einer wirklichen Gesundung der Verhältnisse interessiert sind, darauf drängen werden, die auf ihnen lastende direkte Reparationsbesteuerung ermäßigt zu wissen. Und gewiß dürfte das Problem der „Umlegung“ der neuen Reparationsregelung im Innern das größte Interesse beanspruchen, wenn man in Berücksichtigung zieht, welche Folgen die Dawes-Belastung für die deutsche Industrie, besonders aber für die Montanunternehmungen, nach sich zog. Die Reparationsleistungen treffen nicht nur unmittelbar die deutsche Eisenindustrie, sondern auch mittelbar durch erhöhte Frachten, Steuern und Zinsen. Die Folge war eine starke Verschiebung des Verhältnisses zwischen Erlösen und Selbstkosten. In den letzten Jahren befand sich die deutsche Eisen- und Stahlindustrie deshalb in einem Dilemma, indem auf der einen Seite die Selbstkosten starr blieben, während auf der anderen Seite die Erlöse derart waren, daß sie noch nicht einmal dazu ausreichten, Beträge für die Rationalisierung und für die Erneuerung der Betriebe zur Verfügung zu stellen.

In der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie wirken im Ausfuhrgeschäft die zollpolitischen und subventionspolitischen, insbesondere auch die protektionistischen Maßnahmen, die vor allem gegen Deutschland gerichtet sind, immer mehr störend, und zwar in Frankreich, England und deren Kolonien, in Italien, den Vereinigten Staaten, Belgien, Japan, Polen, Rumänien, der Tschechoslowakei, Kanada usw. Die Bezüge an Eisen der reparationsberechtigten Länder aus Deutschland sind im Vergleich zu den Vorkriegsjahren um ein Drittel zurückgegangen, anstatt zu steigen. Während die deutsche Wettbewerbsfähigkeit durch die Wirkungen des Versailler Vertrages und der danach folgenden Abkommen erheblich gemildert wurde, ist die Konkurrenzkraft der französischen, belgischen und polnischen Eisenindustrie stark gestiegen. Die deutsche Roheisenerzeugung fiel von 13,1 Mill. t in 1927 auf 11,8 Mill. t in 1928, die Rohstahlerzeugung von 16,3 auf 14,5 Mill. t und die Produktion von Walzwerkserzeugnissen von 12,8 auf 11,5 Mill. t während der gleichen Zeit. Bei einem Vergleich mit den anderen eisenindustriellen Ländern, wie Frankreich, Belgien, Luxemburg, Italien, Tschechoslowakei und Polen, zeigt sich, daß die Roheisen- und Rohstahlerzeugung in allen diesen Ländern im Jahre 1928 einen Rückgang aufweist.

Die Hauptursachen, daß die deutsche Eisenindustrie trotz des gesteigerten Weltmarktbedarfs an der allgemeinen Produktionssteigerung nicht teilnehmen konnte, liegen neben den Verlusten der Rohstoffgebiete Deutschlands und Ostoberschlesien in der überstarken Belastung durch Steuern, soziale Abgaben, den gegenüber dem Ausland höheren Löhnen und in den Reparationslasten, die über die Industrieobligation, dann über die höheren Frachttarife und schließlich über die Reichshaushaltbelastung die deutsche Eisenindustrie dreifach treffen. Wenn jetzt auch die Pariser Reparationskonferenz eine Änderung insofern bringt, als die privat-

rechtlichen Pfänder in Form der Industrie- und Reichsbahnobligationen nach dem Young-Plan fortfallen, so ist doch trotz der Hervorhebung der „Vorteile“ der neuen Reparationsregelung die Tatsache nicht wegzuleugnen, daß Deutschland statt 2,5 Milliarden fast doch noch 2 Milliarden jährlich zu zahlen hat. Diese Summe ist hoch genug dafür, daß die Reparationen auch weiterhin stark bleiben, und daß vorerst wohl wenig Klarheit darüber besteht, ob sie tragbar ist oder nicht.

Es verdient festgehalten zu werden, daß die Tragbarkeit einer unwirtschaftlichen Belastung, wie die Reparationen es nun einmal für die deutsche Industrie und insbesondere hier für die deutsche Eisenindustrie sind, nur dann gegeben erscheint, wenn die betr. Unternehmen in sich gesund sind, d. h. wenn sie eine angemessene Rente nach Rückstellung von entsprechenden Beträgen für Abschreibungen usw. abwerfen, und wenn insbesondere günstige und entwicklungsfähige Absatzbedingungen vorhanden sind. Diese Voraussetzungen treffen aber für die deutsche Eisenindustrie nicht zu, denn neben der hohen Reparationsbelastung sind die eigentlichen Selbstkostenfaktoren derart ungünstig gelagert, daß alles andere als eine günstige Rente herausgewirtschaftet werden kann. Wenn nach dem Bericht des Treuhänders für die deutschen Industriebelastungen sich für 360 industrielle Unternehmungen der Durchschnittsertrag für das Jahr 1927/28 auf 6,97% stellte, so betrug er für sechs große Unternehmungen der Eisenindustrie, die 73% der gesamten deutschen Eisenerzeugung und 90% der Produktion von Rheinland und Westfalen herstellen, für das gleiche Jahr nur 5,58%, d. h. er lag also 1,4% unter dem allgemeinen Durchschnitt der Verzinsung in Deutschland. Eine so niedrige Durchschnittsverzinsung im Vergleich zu dem wesentlich höheren Zinssatz in Deutschland muß sich für die betreffenden Werke hinsichtlich ihrer Geldbeschaffung sehr ungünstig auswirken.

Eine große Vorbelastung für die deutsche Eisenindustrie stellt zuerst einmal unmittelbar die Verzinsung der Dawes-Schuldbriefe dar. Unter Zugrundelegung einer Gesamterzeugung an Rohstahl für die sechs schon oben erwähnten Unternehmungen der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie von 10,4 Mill. t betrug die Durchschnittsbelastung je Tonne Rohstahl aus dieser Verzinsung rund 1 Mark. Da die gleichen Werke im letzten Jahre ein Stammkapital von 1,42 Milliarden Mark zu verzinsen hatten, war die Gesamtbelastung aus der Reparationsobligation in Höhe von 10 Millionen Mark gleich einer Ausbeute von 0,7%, d. h. der Wegfall der Schuldverpflichtungen aus der Industrieobligation würde eine Erhöhung der Dividende um 0,7% ermöglichen. Zu der unmittelbaren Belastung tritt aber die mittelbare durch Frachten und Steuern. Auf Grund einer eingehenden Berechnung in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ muß man zu dem Ergebnis kommen, daß die starke Überhöhung der Eisenbahnfrachten in den letzten Jahren, besonders für die im Vergleich zum Warenwert mit hohen Frachten belasteten Güter eine starke Steigerung der Gestehungskosten und Erschwerung des Absatzes mit sich gebracht hat. Durch Frachtsteigerungen gegenüber der Vorkriegszeit sind die Gestehungskosten pro Tonne Rohstahl um rund 3 Mark gestiegen, was bei einer Gesamterzeugung von 11,5 Mill. t Rohstahl im vergangenen Jahre in Rheinland und Westfalen einen Mehraufwand an Frachten von rund 34 Millionen Mark ergäbe. Interessant ist die Feststellung, daß

Industriebelastung und Frachtmehrbelastung ein so erhebliches Plus an Ausgaben verursachen, daß dieser Betrag, in Prozenten des Aktienkapitals ausgedrückt, fast dazu reichen würde, die Minderverzinsung gegenüber den festverzinslichen Werten zum Ausgleich zu bringen.

Auf dem Steuerwege wird aber die Eisenindustrie nochmals gepackt, denn die Zahlungen, die der Reichshaushalt aufzubringen hat, werden wieder auf die Steuern umgelegt. Im ersten Normaljahr machten die Reparationen fast 10% der Gesamtsteuereinnahmen aus. Man kennt aus zahlreichen Äußerungen die Steuerpolitik der vergangenen Jahre, man weiß, daß eine Periode potenzierten Steuerdrucks hinter uns liegt, und daß bei einzelnen Wirtschaftsgruppen und Wirtschaftszweigen das Höchstmaß steuerlicher Leistungsfähigkeit in erheblichem Umfange längst überschritten ist. Vielfach ist die Ertragsbesteuerung schon zu einer Groteske geworden, so daß die Frage entsteht, ob die Ertragserzielung oder die Steuerabgabe der primäre Zweck des Gewerbebetriebes ist. Wie akut gerade diese Frage heute in der Praxis ist, das beweisen einige Beispiele aus der Eisenindustrie. Bei den Klöckner-Werken betragen auf Grund der Bilanz für 1927/28 die Steuern, auf den Reingewinn berechnet, 137%, auf das Aktienkapital 7,3%, bei Krupp 200 bzw. 8,7%, bei der Gutehoffnungshütte 108 bzw. 13,7%. Bei einem Reingewinn von 4,1 Millionen Mark mußte das Stahlwerk Hoesch 5,2 Millionen Mark und die Vereinigten Stahlwerke bei 52,4 Millionen Mark Reingewinn 62,8 Millionen Mark Steuern bezahlen. Wenn auch diese Zahlen hinsichtlich ihrer Vergleichbarkeit untereinander nur einen bedingten Wert insofern haben, als ein Werk vielleicht infolge früherer Stundungen einen verhältnismäßig größeren Betrag abgeführt hat als ein anderes, so reden die vorstehenden Zahlen doch eine sehr deutliche Sprache. Ein anderes Beispiel zeigt eine Steigerung des Steuersolls je Kopf der Werksangehörigen von 75,86 Mark im Jahre 1912/13 auf 257,75 Mark in 1927/28.

Die Ausgaben für Löhne und Gehälter weisen ebenfalls gegenüber den Vorkriegsjahren ganz erhebliche Steigerungen auf. Gegenüber den Gesamtaufwendungen von 20,4 Millionen Mark im Jahre 1912/13 stiegen diese auf 57,1 Millionen Mark in 1927/28, in einem anderen Falle von 51,2 auf 81,2 Millionen Mark während der gleichen Zeit. Gerade die dauernden Eingriffe auf lohn- und sozialpolitischem Gebiet haben die Selbstkostenlage der deutschen Eisenindustrie ganz wesentlich verschlechtert und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Ausland erschwert. Für die Vereinigten Stahlwerke macht z. B. diese Verschiebung, soweit sie auf lohn- und sozialpolitischen Gründen beruht, während der ersten drei Geschäftsjahre, die einen Zeitraum von 30 Monaten umfassen, eine Summe von etwa 158 Millionen Mark aus. Die sozialen Lasten allein betragen pro Tonne Rohstahl 7,65 Mark. In einem Falle stiegen sie z. B. von 3,5 Millionen Mark auf 8,9 Millionen Mark in der Zeit von 1913 bis 1928. Im Jahre 1928 haben die Vereinigten Stahlwerke für Steuern und soziale Aufwendungen allein 15% des Aktienkapitals, die Klöckner-Werke 14,48% und Krupp 19,5% bereitstellen müssen. Was helfen da Ersparnisse durch Rationalisierung, wenn diese durch Selbstkostensteigerung wieder aufgesaugt werden. Und immer wieder mußte man in den Jahresberichten der großen Montanunternehmen lesen, daß der gesamte Erfolg der Rationalisierungsmaßnahmen durch die hohen steuerlichen Lasten und vor allem durch die Eingriffe der staatlichen Lohn- und Sozialpolitik aufgezehrt wurden.

Wenn nach der Stabilisierung der Währung die ersten Anfänge einer Gemeinschaftsarbeit zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber in Lohnfragen vielversprechend waren, so ist es doch nachher nie wieder gelungen, mit den Gewerkschaften zu einer Vereinbarung zu kommen, da diese glaubten, den Arbeitern durch ständige Lohnforderungen besser zu dienen. Und in der Tat erzielten sie innerhalb von drei Jahren einen 50% höheren Lohn. Eine Lohnerhöhung kann die Eisenindustrie nicht mehr bewilligen, denn sie muß auch Rücksicht auf die westlichen Konkurrenten nehmen. Dort werden nur 60% der deutschen Löhne gezahlt, und die Stellung der deutschen Montanindustrie sollte uns heute eindringlich genug zeigen, wohin das Abirren von den grundlegenden Gesetzen der Wirtschaft Deutschland schon geführt hat. Die in steigendem Maß unelastischen Selbstkosten der deutschen Eisenindustrie sind von Jahr zu Jahr über die ihrer ausländischen Konkurrenz hinausgewachsen. Deutschlands südwestliche und westliche Nachbarn sind in der Lage, das Roheisen um ein volles Drittel billiger herzustellen. Aus dem Dilemma der starren Selbstkosten auf der einen Seite und den diktierten Weltmarktpreisen auf der anderen Seite muß unbedingt ein Ausweg gefunden werden. Eine einfache Heraufsetzung der Preise ohne Rücksicht auf das Ausland ist nicht möglich, wenn Deutschland nicht noch mehr an Wettbewerbsfähigkeit einbüßen will. Zudem hat die zweimalige Preisheraufsetzung vom vergangenen Jahre, die durch die Wirtschaftspolitik des Staates zwangsläufig war, keinen Ausgleich für die Mehrbelastung der Werke herbeizuführen vermocht.

Deutschlands einstmalige so starke Stellung auf dem Weltmarkt in Eisen ist erschüttert. Die deutsche Montanindustrie darf jedoch ihren Charakter als Exportindustrie nicht verlieren, wenn sie der Aufgabe gerecht werden will, der Arbeiterschaft eines überbevölkerten Landes weiterhin die Arbeitsmöglichkeit auf deutschem Boden zu gewährleisten, und wenn sie ferner durch den Export an der Aufbringung der Reparationslasten mit beitragen will. Angesichts der gesamten volks- und weltwirtschaftlichen Lage Deutschlands und der immer schwieriger werdenden Verhältnisse der deutschen Eisenindustrie muß eine Selbstkostensenkung unbedingt angestrebt werden, wenn die eisenschaffende und damit auch die eisenverarbeitende Industrie überhaupt wettbewerbsfähig bleiben will. Bei steigenden Selbstkosten verlustbringende Preise durchzuhalten oder gar noch Preissenkungen vorzunehmen, wird wohl niemand fertigbringen. Deutschland darf keine Vogel-Strauß-Politik treiben und muß mit der dauernden Erhöhung der Selbstkosten endlich einmal Schluß machen. Die deutsche eisenschaffende Industrie kann mit Rücksicht auf die starke Einengung der inländischen Kaufkraft auf den Absatz am internationalen Markt nicht verzichten, wenn sie die Betriebe aufrechterhalten will. Deutschland benötigt aber auch ausländisches Kapital und ausländische Kredite, so daß es in zweifacher Weise vorläufig auf das Ausland angewiesen ist. Das bedingt, daß es nicht eine eigene deutsche Wirtschaftspolitik treiben kann, sondern diese fest auf den wirtschaftlichen Grundgesetzen aufbauen muß. In erster Linie ist wieder dafür zu sorgen, daß die Unternehmen eine angemessene Kapitalrente abwerfen, denn ohne angemessene Verzinsung ist kein Kapital erhältlich, und ohne dieses wieder können die Betriebe nicht auf dem höchsten Stand der modernen Technik zwecks Senkung der Selbstkosten gehalten werden.

LAPICIDA:

ZEITSPIEGEL

I

Zwei Hauptfragen harren der Lösung, wenn die Automobilmobilisierung in Deutschland raschere Fortschritte machen soll, die für die wirtschaftliche Gesamtentwicklung nicht nur wünschenswert, sondern notwendig ist. Die eine ist die Garagenfrage in Großstädten, die großzügig auch von den zuständigen Behörden gefördert werden muß. Die andere, für die Autoindustrie besonders wichtige Frage ist die Gestaltung der Besteuerung der Kraftfahrzeuge. Seit Jahren geht das Bestreben nach der Beseitigung der heutigen Besteuerungsart nach dem Zylinderinhalt. Diese han, was allgemein anerkannt ist, den deutschen Motorenbau in eine falsche Bahn gelenkt und trägt dem Besitzer des Wagens keine Rechnung. Hier muß in beschleunigtem Zeitmaß Wandel geschaffen werden, indem die Steuer zur Zwecksteuer, Benutzungssteuer, umgewandelt wird. Wer sich dagegen stemmt, hindert die wirtschaftliche Entwicklung und den technischen Fortschritt.

II

Der diesjährige Ärztetag (Essen) beschäftigte sich mit der Sozialversicherung, wobei in einer Entscheidung auch von der hohen Belastung der Wirtschaft durch die Sozialbeiträge die Rede ist. Das nimmt die „Weltwirtschaftliche Korrespondenz“ sehr krumm und führt u. a. aus:

„Die Ärzte als Hüter der deutschen Wirtschaft! An sich eine recht groteske Sache, zumal, wenn man bedenkt, daß es der deutschen Wirtschaft recht wenig Ersparnis bedeuten würde, wenn die von der Sozialversicherung ausgeschlossenen Nichtversicherten den Ärzten die viel höheren Honorare zahlen müßten. Daß aber deutsche Ärzte das üble Wort der Unternehmer von sozialen „Lasten“ — statt es zu bekämpfen — aufgreifen, daß die Ärzte Ausgaben für die Erhaltung der Volksgesundheit mit der Begründung ablehnen, daß sie die Wirtschaft belasten, ist eine tiefbeschämende Tatsache. Das Einkommen der Ärzte in allen Ehren — zu seinem Schutze hätten jedoch fürwahr würdigere Argumente gefunden werden können.“

Man wird einem akademischen Stande, dazu von der allgemeinen Bedeutung des Ärztstandes, wohl das Recht zusprechen müssen, Berufsfragen vom Standpunkt ihrer Allgemeinbedeutung und -auswirkung zu behandeln. Wir sind darüber hinaus der Meinung, daß dies die oberste Pflicht der Akademiker ist. Aber heute ist es so weit gekommen, daß hinter jeder Meinungsäußerung nur und ausschließlich eigensüchtige Motive gesucht werden. Zur Behandlung der brennenden Probleme von höherer Warte aus kann man sich nicht mehr aufschwingen, und alles versinkt in dem Sumpfe kleinlicher und kleinlichster Interessenpolitik.

III

Über den Young-Plan sprach der Reichsbankpräsident Dr. Schacht in München auf Einladung der Gewerkschaften offene Worte. U. a. sagte er, daß man „der großen Masse der deutschen Bevölkerung nicht dauernd kostspielige Lebensannehmlichkeiten versprechen und gleichzeitig dem Ausland Milliardenzahlungen in Aussicht stellen kann...“, und daß „gerade diejenigen Kreise, welche die Erfüllungspolitik auf ihre Fahne geschrieben haben, dem Ausland gegenüber die stärkste Verpflichtung haben, daran mitzuarbeiten, daß unsere Wirtschaft einen Überschuß erzielt, der solche Erfüllung ermöglicht“. Das ist dem Organ der Freien Gewerkschaften (Gewerkschafts-Zeitung) unangenehm. „Es wäre

unter diesen Umständen taktvoller gewesen, wenn Schacht weniger Wert auf eine Einladung der Gewerkschaften gelegt hätte“, sagte das genannte Organ zu der Rede!

IV

Am 1. Juli 1929 fand in der Technischen Hochschule Berlin die feierliche Rektorsatsübergabe statt, wobei der bisherige Rektor, Professor Dr. Hamel, das Amt an Professor Dr.-Ing. Drawe übergab. Aus dem Jahresbericht des Rektors ist folgende Stelle zu registrieren:

„Daß der Senat äußerst strengen Richtlinien für die Verleihung des Ehrendoktors zugestimmt hat, wodurch übrigens nur ein Zustand kanonisiert wurde, der im wesentlichen schon bei uns bestand, halte ich für wertvoll. Ist doch so die Gewißheit geschaffen, daß die Verleihung des Ehrendoktors wirklich die überaus seltene Auszeichnung bleibt, die sie sein soll.“

Mögen die übrigen Hochschulen folgen und die — möglichst einheitlichen — Richtlinien bekanntgeben!

V

Wer Organe der Gewerkschaften verfolgt, muß feststellen, daß die Tonart der Veröffentlichungen eine recht eigenartige zu werden beginnt, namentlich dann, wenn es sich um die Kritik von Äußerungen oder Vorschlägen handelt, die von Arbeitgeberseite gemacht werden. Man sollte meinen, daß eine sachliche Kritik, fundiert auf entsprechendem Material, mehr Eindruck macht und auch eher zu dem Ziele der Verständigung führt. Viel wurde und wird von der Objektivität der Deutschen geredet, hier ist sehr oft nicht ein Hauch zu spüren. Wie soll eine Wirtschaft gedeihen, wie soll ein Volk wie das deutsche, das sich in einer Lage befindet, die so schwierig ist, wie sie wohl noch kein Volk der Erde durchkosten mußte, einer besseren Zukunft entgegengeführt werden können, wenn die unselige Klassenspaltung bewußt immer weiter vertieft wird! Wenn seitens der Arbeitgeberverbände Vorschläge für eine Reform der Sozialversicherung oder der Schlichtungsordnung gemacht werden, so braucht man noch lange nicht mit diesen Vorschlägen einverstanden zu sein. Aber damit, daß man sie mit den Bezeichnungen „schamlos“, „bewußte Unehrllichkeit“ oder „gemeiner Betrug“ belegt, sind sie nicht widerlegt. Man setze an Stelle der Vorschläge etwas Besseres von der Warte aus, daß die Gesamtheit einen höheren Nutzen hat.

VI

In der Streitfrage: „Sozialversicherung oder Zwangssparkasse“ machte der Reichsbund Deutscher Angestellten-Berufsverbände einen praktischen Vorschlag, der ernstliche Beachtung verdient. Der Vorschlag, dessen Erörterung im einzelnen hier beiseitebleiben kann, geht darauf hinaus, neben der heutigen Sozialversicherung ein Sparsystem einzurichten und es jedem Dienstnehmer freizustellen, ob er das eine oder das andere System wählen will. Durch eine solche Einrichtung, die zweifellos praktisch nicht allzu schwer durchzuführen sein dürfte, würde sich allerdings zeigen, daß nicht allzu viele Dienstnehmer bei der Sozialversicherung bleiben und die Mehrzahl sich für das Sparsystem entscheidet, was sicher kein Schaden sein würde. Die soziale Fürsorge würde so automatisch abgebaut und auf ihren eigentlichen Kreis zurückgeführt werden. Man darf gespannt sein, was die leidenschaftlichen Verfechter der Sozialversicherungen gegen diesen Vorschlag sachlich einzuwenden haben werden.

VII

Wenn von seiten der Unternehmer die Arbeitslosenversicherung angegriffen und Vorschläge für eine zweckmäßige Umgestaltung gemacht wurden, so konnte man in den Sprachrohren der drei Monopolvergewerkschaften lesen, daß an dieser Versicherung nicht gerührt werden dürfe. So ist erstaunlich, daß jetzt von seiten des GDA eine Reform als unerläßlich bezeichnet wird (Zeitschrift „Arbeit und Beruf“). Man erfährt, daß beispielsweise im Jahre 1928 das Landesarbeitsamt Köln aus dem Bauhandwerk rund 1,8 Millionen Mark an Bei-

trägen eingenommen und an Bauarbeiter an Unterstützungen 6 Millionen Mark aufgewendet hat, wobei zu beachten ist, daß eine gewisse Zahl der Versicherten nach ihrem Wohnsitze zurückwanderte und dort ihre Unterstützung bezog, so daß also die Unterstützungssumme in Wirklichkeit noch höher ist.

Damit hat diese Gruppe der Versicherten aus der Versicherung über das Sechsfache ihrer eigenen Beitragsleistung herausgeholt! Man darf sich bei solcher Sachlage nicht mehr über die katastrophale finanzielle Lage der Versicherung wundern.

Dipl.-Ing. K. F. Steinmetz:

Lex Brüning

Verhältnismäßig wenig Aufmerksamkeit ist Entschlüssen und Verhandlungen im Reichstag und Reichsrat entgegengebracht worden, die man als „Lex Brüning“ bezeichnet hat. Und doch hat diese Lex Brüning eine grundsätzliche Bedeutung. Namentlich aber für die Dienstnehmer in Industrie und Wirtschaft mit höherer, insbesondere wissenschaftlicher und leitender Tätigkeit, wie es bei den Diplom-Ingenieuren nach der Einarbeitungs- und Durchgangspraxis der Fall ist.

Die Lex Brüning stammt aus dem Jahre 1925 und sah vor, daß die Lohnsteuer (Abzug von Lohn, Gehalt) gesenkt werden muß, wenn in drei aufeinanderfolgenden Monaten ihr Ertrag 100 Millionen Mark im Monat übersteigt. Infolge der Steigerung der Tariflöhne ist dieser Fall 1927 bereits eingetreten. Da aber der Finanzbedarf des Reiches ebenfalls weiter gewachsen ist, änderte der Reichstag zum 1. Januar 1928 die Lex Brüning dahin ab, daß die Senkung der Steuer erst dann eintreten darf, wenn während eines Jahres die Lohnsteuer mehr als 1300 Millionen Mark ergibt.

Nummehr ist aber auch dieser Fall zur Tatsache geworden. Aber die Steuer ist nicht gesenkt worden. Vielmehr beschloss die Regierung und Reichstag erneut eine Änderung der Lex, und zwar in einer Richtung, die nicht bloß grundsätzlich Bedeutung hat, sondern auch äußerst bedenklich für die weitere Entwicklung der Dinge sein muß.

Es soll nämlich nicht die Steuer gesenkt werden, sondern der Betrag, der über die 1300 Milliarden hinausgeht, soll so verteilt werden, daß die Knappschaftskasse 75 Millionen erhält und der verbleibende Rest an die Invalidenversicherung fällt, und zwar auf die Dauer von fünf Jahren. So beschlossen vom Reichstag am 28. Juni 1929.

Zwar hat der Reichsrat gegen dieses Gesetz Einspruch erhoben, aber der Einspruch richtet sich im wesentlichen gegen die Dauer des Gesetzes, die er auf zwei Jahre beschränkt haben will, nicht aber gegen die grundsätzliche Bedeutung des Gesetzes.

Diese grundsätzliche Bedeutung liegt darin, daß hier Gelder von der Gesamtheit der Lohn- und Gehalts-

empfänger aufgebracht und dazu verwendet werden, um Einrichtungen finanziell zu unterstützen, welche nur einen bestimmten Kreis der Lohn- und Gehaltsempfänger umfassen. Wenn es im öffentlichen Interesse liegt, daß eine Sozialeinrichtung eines bestimmten Personenkreises saniert oder unterstützt werden muß, um sie lebensfähig zu erhalten, so entspricht es dem fundamentalen Rechtsempfinden, daß die dazu erforderlichen Mittel auch von der Allgemeinheit aufgebracht werden müssen und nicht bloß von einer bestimmten Schicht, die mit den Nutznießern nur das gemein haben, daß sie auch der Lohn- bzw. Gehaltssteuer unterliegen. Das gilt im besonderen Maße von den Dienstnehmern höherer Leistung und Stellung, die überhaupt nicht unter die soziale Fürsorge fallen.

Doch mit dieser Verwendung der Mittel aus der Lohn- und Gehaltssteuer hat es nicht sein Bewenden. Der Herr Reichsarbeitsminister hat, nachdem der Reichsknappschaft die 75 Millionen zugeflossen sind, über deren Verwendung eine besonders eigenartige und in ihrer Auswirkung recht bedenkliche Verfügung getroffen, auf Grund deren die Beiträge zur Knappschaftsversicherung ermäßigt werden, um eine Lohn-erhöhung im Bergbau zu vermeiden!

Es ist an den für den Ruhrbergbau im April 1929 gefällten Schiedsspruch zu erinnern, der aussprach, daß die Löhne „unter Berücksichtigung der unmittelbar bevorstehenden Ermäßigung der knappschaftlichen Beiträge“ festgesetzt werden. Und dieser Schiedsspruch ist bereits vor der Verabschiedung der neuen Lex Brüning gefällt worden. Damit wird also aus der Lohn- und Gehaltssteuer der Gesamtheit der Lohn- und Gehaltsempfänger den Bergarbeitern ein höherer Lohn bezahlt!

Wir haben somit einen mehr als eigenartigen Vorgang, nach dem mit demselben Rechte die Angestellten oder andere Arbeitergruppen verlangen können, daß ihre Sozialbeiträge ermäßigt (was eine Gehalts- bzw. Lohn-erhöhung bedeutet) und die Mittel dazu aus dem Steuerertrag genommen werden; was den Bergarbeitern und -angestellten recht ist, muß für die anderen wohl auch billig sein.

Mit einer solchen Steuer-, Sozial- und Lohnpolitik, wie sie die Lex Brüning darstellt, befinden wir uns zweifellos auf einer Bahn, die abseits des Rechtsempfindens verläuft.

LITERATUR

Neue Sachlichkeit

(Literatur zum Bauschaffen unserer Zeit.)

Wir sind gewöhnt, alle Vorgänge um uns mit einem Schlagwort in unsere Begriffe einzureihen und hören daher sehr oft bei einer Besprechung von Neubauten das Wort „Neue Sachlichkeit“. Darunter soll die Abkehr von romantischen Vorstellungen, das Verneinen jedes Schmuckes verstanden werden. Es wird bewußt betont, daß alles sich nur dem Gebot der reinen Zweck-

mäßigkeit zu unterwerfen hat. Die Baukunst unserer Zeit will los von Abhängigkeit und Anklang an einen historischen Stil. Ausgehend von den Konstruktionsformen der Maschinen und des reinen Nutzgerätes verneint man die architektonischen Gesetze, die lediglich aus ästhetischen Rücksichten herrühren. Der Rechen-schieber vertreibt das Ornament.

Unser Auge empfindet heute die errechnete Form einer Konstruktion als schön im strengen Gegensatz zu einer

früheren Zeit, die Dampfmaschinen mit Formen der griechischen Tempelarchitektur bekleidete und vor ein Turbinenhaus eine Fassade im maurischen Stil setzte. Diese Wandlung im Sehen, die mit Beginn des Jahrhunderts einsetzt, ergreift die Gebilde der Baukunst und setzt an die Stelle der Architekturmöbel auch für die großen monumentalen Schöpfungen den reinen Zweckbau.

Neue Baustoffe treten auf, stellen dem entwerfenden und planenden Künstler ihre Eigenschaften zur Verfügung und ermöglichen so ihre Verwendung für Gebilde, an die früher nicht zu denken war. Es sind dies der Beton, der Stahl und das Spiegelglas.

Erst die gründliche Beherrschung der Eigenschaften dieser neuen Materialien schaffen nun neue Bauwerke, die ihre Formensprache nicht alten Werken der Vorzeit entlehnen.

Handel und Industrie, Verwaltungen und Verbände brauchen Bauten, die zweckentsprechend sein müssen und doch durch äußerste Materialausnutzung den geringsten Kostenaufwand beanspruchen. Wir sehen daher immer mehr, wie der Architekt mit dem Statiker Hand in Hand arbeitet, und wie nur eine gemeinsame Tätigkeit vollen Erfolg zeitigt. Es geschieht nicht etwa so, daß der Statiker zunächst seine Berechnungen für die Bauten macht, nachdem der Mann des Betriebes sein Programm aufgestellt hat, und dann erst der Architekt dazu die Hülle entwirft; vielmehr muß vom ersten Grundrißentwurf an ein inniges Zusammenarbeiten aller Fachleute stattfinden, nur so können die Vorzüge eines Materials bis in seine letzten Konsequenzen hinein ausgenutzt und formschöne Gebilde geschaffen werden.

Wohnhaus und Nutzbau brauchen heute helle, nichtunterteilte Räume, und gerade diesen Forderungen entsprechen nur Bauten, bei denen man sinngemäß Stahl, Beton und Spiegelglas verwendet. Deshalb schreckt man nicht davor zurück, die Konstruktionselemente an der Fassade sichtbar zu machen. Bewußt wird die Symmetrie des Schaubildes vernachlässigt, wenn sie nur aus ästhetischen Gesichtspunkten heraus angewandt werden soll.

All diese Anschauungen werden heute unter dem Schlagwort „Neue Sachlichkeit“ verstanden, diese Ideen fassen immer weiter festen Fuß in der Allgemeinheit.

Der Diplom-Ingenieur muß nicht nur sein eigenes Fachgebiet beherrschen, gerade er soll — will er führend in der Technik bleiben — auch die anderen Zweige und Fachrichtungen der Technik zum mindesten kennen und sich über das Neue, was dort vor sich geht, unterrichten.

Der Hüttenmann, der Konstrukteur, der Ingenieur im Betriebe, der Mann der Verwaltung, sie alle müssen die Ideen und die Formen unseres Bauschaffens kennenlernen; hierzu sei nachstehend ein kurzer Überblick über einige Neuerscheinungen des einschlägigen Schrifttums gegeben:

Architekt gegen oder und Ingenieur. In Zusammenarbeit m. Dipl.-Ing. Fritz Schupp, Architekt, u. Dipl.-Ing. Martin Kremmer, Architekt, hergg. v. Dr. Ernst Völter. Berlin SW 19: W. & S. Loewenthal, Verlag „Die Bau-gilde“. 120 Abbild. 4°. Kart. 9,50 M.

An Hand der Abbildung gibt das Buch eine Untersuchung über das Verhältnis von Architekt und Ingenieur beim Entwurf von Bauten, vornehmlich solchen für industrielle Zwecke.

Ein verständnisvolles Arbeiten beider ist notwendig für die Entwicklung der Industriebauten. Weder der Ingenieur allein noch der Architekt sind heute in der Lage, einen größeren Bau selbständig auszuführen. Nur in der verständnisvollen Ergänzung beider Fachrichtungen liegt das Heil der Baukunst, wenn sie Gebilde schaffen soll, die zweckentsprechend und ästhetisch einwandfrei werden sollen.

Abbildungen mit Beispiel und Gegenbeispiel unterstützen wirksam die Ausführungen der Verfasser.

T. P. Bennett: Bauformen in Eisenbeton. — Berlin: Verlag Ernst Wasmuth, 1927. 4°. Geb. 34,— M.

Sowohl die gutgeschriebene Einleitung wie die verständnisvoll ausgesuchten Abbildungen geben einen guten Überblick über das, was der Eisenbeton leisten kann, und wie er vor allem sich entwickelt hat. Im Anfang ist immer wieder versucht worden, auf dem Boden der Überlieferung zu bleiben, aber es hat sich notwendigerweise die zwingende Forderung ergeben, die historischen Formen zu verlassen. Für den deutschen Leser des Buches sind besonders die Beispiele aus dem Auslande lehrreich. Mehr und nachdrücklicher als bei uns sind hier die Versuche gemacht worden, das Alte mit dem Neuen zu vereinen; das Ergebnis dieser Bestrebungen im guten wie im schlechten Sinne zeigen die Abbildungen.

Adolf Behne: Der moderne Zweckbau. — München: Drei Maskenverlag AG., 1926. Mit 100 Abbildungen. 4°.

Auch dieses Buch gibt Abbildungen von neuzeitlichen Bauwerken aus allen Kulturländern, die darlegen können, wie die Entwicklung des modernen Zweckbaues fortgeschritten ist. Lehrreich ist, dazu an Hand der Bilder den Vorsprung festzustellen, den das Ausland vor uns nach dem Kriege erhalten hat, und wie weit wir uns bemüht haben, diesen Vorsprung einzuholen.

Die ausführliche Einleitung des Buches gibt dem Leser die Möglichkeit, sich über die ästhetischen Grundsätze, die die Führer der neuen Baukunst zur Begründung ihrer Anschauungen und Theorien aufgestellt haben, zu unterrichten. Die Darstellung ist immer klar und einprägsam, wenn sie sich auch zwangsläufig auf das Gebiet des reinen Ästhetisierens begeben muß. Hierbei haben besonders Franzosen und Russen Ausführungen gemacht, die das Gebiet der Phrase bedenklich streifen. Für jeden, der sich über die Theorien der neuen Baukunst unterrichten will, ein empfehlenswertes Buch.

Julius Vischer, Ludwig Hilberseimer: Beton als Gestalter. — Stuttgart: Verlag von Julius Hoffmann. Die Baubücher, Bd. 5. 264 Abbild. 4°. Kart. 16,— M.

Frei und unbeschwert von Tradition und Ästhetik kam der Ingenieur zur reinen Zweckform für Beton und Eisen. Diese reine Werkform zu ästhetisch feinen, einwandfreien Gebilden zu gestalten, war Aufgabe und Arbeit des Architekten. Das Wirken beider Techniker zu einer Einheit zu führen, ist Aufgabe des Buches.

Die Verfasser erläutern an Hand der gut ausgewählten Abbildungen die Gesetze des Eisenbetonbaues. Die neuen Beziehungen zwischen Stütze und Last, die neue Funktion der Außenwände. Hieraus ergeben sich wieder neue Möglichkeiten der Grundrißgestaltung. Die den Abbildungen beigegebenen Maße und Schnitte erhöhen die Benutzbarkeit des Buches.

Dr.-Ing. W. Heinemann, Berlin.

Dr. E. Mannheimer, Oberstudienrat, und Theo. Kühlein, Chemiker, Mainz: Der Stickstoff. — Berlin: Verlag Otto Salle, 1929. 21 Abbildungen, 1 Titelbild. Geb. 3,— M.

Die Schrift ist der 25. Band der bekannten Sammlung „Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technische Bücher“, die in dem rührigen Verlage von Dr. E. Wasserloos, Essen, und Dr. G. Wolff, Hannover, herausgegeben wird.

Das Werkchen setzt für das Verständnis die grundlegenden Begriffe der Chemie und ihrer Zeichensprache voraus. Nach einer guten Einführung in das Wesen des Elementes Stickstoff, einer Übersicht über die wichtigsten Stickstoffverbindungen, einer Darstellung der Beziehungen des Elementes mit den Lebewesen werden in ausführlicher Weise die Verfahren zur Bindung des Luftstickstoffes erörtert und an Abbildungen erläutert.

Die Verfasser haben es zweifellos verstanden, den Stoff so darzubieten, daß — unter der angegebenen Voraussetzung — der Leser einen guten Überblick über die Materie erhält. Das Buch kann mit gutem Gewissen empfohlen werden. Dipl.-Ing. K. Friedrich.

Dr. Th. Plaut, Professor an der Universität Hamburg: Deutsche Handelspolitik. Eine Einführung. 2. Auflage. — Leipzig: B. G. Teubner, 1929. Geh. 8,— M., geb. 10,— M.

Die zweite Auflage dieses Lehrbuches, das im wesentlichen aus Vorlesungen des Verfassers in dem Hamburger Öffentlichen Vorlesungswesen entstanden ist, bringt den

Stoff in vollständig neuem Aufbau. Das Buch gibt in straffer Gliederung und weiser Beschränkung eine glänzende Einführung in das Wesen einer Handelspolitik, in ihre Ziele und Mittel. Mehr als früher noch ist es heute notwendig, daß sich der Techniker auch mit solchen Fragen beschäftigt und danach trachtet, in den volkswirtschaftlichen Grundfragen und ihren Ausstrahlungen klar zu sehen. Das vorliegende Buch wird ihm dabei die besten Dienste tun.

Druck und Ausstattung entsprechen dem Verlag, der ja in Technikerkreisen schon immer seinen Namen hat. Dipl.-Ing. K. F. Steinmetz.

Dipl.-Ing. C. ESTE:

ZUR FRAGE DER AUSBILDUNG DER GEWERBELEHRER

Die Ausbildung der Gewerbelehrer — Lehrkräfte der Berufsschulen — vollzieht sich in Deutschland nicht einheitlich; die verschiedenen Länder sind eigene Wege gegangen, und in einzelnen Ländern führt die Ausbildung über die Hochschule. Eine starke Strömung, vertreten von der Organisation der Gewerbelehrer, ist dafür vorhanden, daß allgemein für den künftigen Gewerbelehrer Hochschulausbildung verlangt werden soll.

In Preußen ist die Frage in weitgehendem Maße vom Deutschen Ausschuss für technisches Schulwesen (Datsch) erörtert worden, und in verschiedenen Veröffentlichungen und Eingaben an das Ministerium hat der Datsch seinen Standpunkt dargelegt, der sich gegen die hochschulmäßige Ausbildung richtet. Die Gegensätze in dieser Frage beherrschten die Tagung des Datsch am 9. Juni 1929 in Eisenach. Die Erörterung wurde eingeleitet durch einen Bericht des bekannten Pädagogen, Professor Dr. Litt, aus Leipzig, der in glänzenden Ausführungen die Frage der Gewerbelehrer-Ausbildung von allgemein-pädagogischer Werte aus behandelt. Er legte folgende vier Leitsätze vor:

1. Es darf von den Gewerbelehrern keine Aus- bzw. Vorbildung gefordert werden, die dazu führen muß, daß
 - a) die in erster Linie für diesen Beruf Geeigneten ihm künstlich ferngehalten werden,
 - b) durch ein Übermaß von Theorie die vorzüglich geforderten praktischen Fähigkeiten und Erfahrungen zurückgedrängt werden.
2. Abzulehnen ist deshalb die Forderung des Durchgangs durch die höhere Schule und die Ausbildung auf der Hochschule. Dieser Bildungsgang ist nicht „der“ beste schlechthin, sondern nur der beste für Menschen einer bestimmten Veranlagung und für berufliche Tätigkeiten einer bestimmten Art. Der immer mehr Boden gewinnende Grundsatz: „Freie Bahn dem Abiturienten“ würde seine zugleich unsozialen und bildungsfeindlichen Wirkungen ganz besonders in der Auslese und Ausbildung der Gewerbelehrer offenbaren.
3. Die Vergeistigung der praktischen Erfahrung, die von dem Gewerbelehrer mit Recht gefordert wird, würde durch den Besuch von hochschulmäßigen Vor-

lesungen und Übungen nicht gefördert, sondern eher verhindert werden. Der Stoff der einschlägigen Wissenschaften muß so ausgelesen, zusammengeordnet und umgeschmolzen werden, daß er in begrenzter Zeit mit dem Erfahrungsschatz des Praktikers eine lebendige und pädagogisch wirksame Verbindung eingehen kann. Dies ist nur auf einem „Berufspädagogischen Institut“ möglich, das ohne Hinüberschieben nach einer falschen „Wissenschaftlichkeit“ den Mut hat, ganz seinem eigenen Gesetz zu leben.

4. Ein Einbau dieses Institutes in die Hochschule würde nicht nur seine gesamte Arbeit, die Zusammensetzung seiner Schülerschaft und die Auswahl seiner Dozenten in die falsche Richtung lenken, sondern auch die schon jetzt unerträglich werdende Überflutung der Hochschule weiterhin steigern.

Die Besprechung des Vortrages zeichnete sich nicht immer durch Sachlichkeit aus. Das ging stellenweise so weit, daß der Vortragende berechtigten Grund hatte, sich gegen Unterstellungen und persönliche Angriffe zur Wehr zu setzen. Daß bei solcher Art der Verhandlung die Frage selbst nicht zu einer befriedigenden Lösung geführt werden konnte, liegt auf der Hand. Die teilweise sehr lebhaft geführte Debatte zog sich über Gebühr hin, ohne aber ein praktisches Ergebnis zu zeitigen. Schließlich kam man zu dem Entschluß, die Angelegenheit in einem engeren Kreis der Interessenten weiter zu behandeln. Einig schien man sich nur darin zu sein, daß für den künftigen Gewerbelehrer eine möglichst ausgedehnte praktische Tätigkeit gefordert werden müsse.

Bemerkenswert war, daß die Ansicht eines Redners, bei der Forderung nach Hochschulbildung sei wohl auch die Besoldungsfrage nicht ohne Einfluß, von Vertretern der Gewerbelehrer mit viel Entrüstung zurückgewiesen wurde.

Man wird den Verhandlungen im engeren Rahmen mit Interesse entgegensehen dürfen. Ob die Ausbildung an den Technischen Hochschulen durchführbar ist, darüber sind die Meinungen geteilt. In Preußen scheinen die Technischen Hochschulen, soweit bisher bekannt wurde, wenig Neigung zu haben, sich neben ihren eigentlichen Aufgaben auf diese Ausbildung einzustellen.

Dipl.-Ing. K. F. STEINMETZ:

DER REICHSWIRTSCHAFTSRAT

Es ist im Walde der Gewerkschaftspresse auffallend still geworden über den Gesetzentwurf der Regierung, welcher den (immer noch) „Vorläufigen“ durch einen „endgültigen“ Reichswirtschaftsrat ersetzen soll. Man ist doch sonst recht lebhaft an der Arbeit, wenn es gilt, Gesetze zu schaffen, welche der Macht-

stärkung der Gewerkschaften dienen und ihnen die Monopolstellung gegenüber der überwältigenden Mehrheit der Nichtgewerkschaftler sichern sollen. Hier soll ein Gesetz dieser Art in der Stille werden. Und das hat seinen Grund. Die Opposition gegen den Regierungsentwurf soll offenbar nicht erst herausgefordert werden,

die Verfassungswidrigkeit des Gesetzes soll nicht öffentlich werden. Denn dieses Gesetz sieht den Bau eines Daches vor, dessen Unterbau gar nicht vorhanden ist. Dieser Unterbau, der zuerst geschaffen werden müßte, besteht nach Artikel 165 der Reichsverfassung aus den Bezirkswirtschaftsräten, deren Errichtung man vermeiden will. Der Grund für diese Einstellung dürfte darin zu suchen sein, daß man die Zusammensetzung der Bezirkswirtschaftsräte nicht lediglich auf Abgeordneten der Gewerkschaften aufbauen kann; vielmehr müßten hier allgemeine Wahlen stattfinden, durch welche die Vormachtstellung der Gewerkschaften gebrochen würde, da ja die Mehrheit der Arbeitnehmer nicht gewerkschaftlich organisiert ist. Und aus solchen, aus allgemeinen Wahlen hervorgegangenen Bezirkswirt-

schaftsräten sollte sich erst der Reichswirtschaftsrat aufbauen, der dann eine ganz andere Struktur erhalten würde, als es die Regierungsvorlage (lies: Gewerkschaftsvorlage) vorsieht.

Man baut deshalb erst einmal das Dach so, wie man es sich wünscht, und wird dann den Unterbau dem Dach anzupassen wissen. Hat man das Dach fertig, dann — so sagt man sich — wird der Unterbau viel leichter so gestaltet werden, wie man ihn zum Wohle der Gewerkschaften und ihres Anhanges braucht.

Die Bausteine des Unterbaues werden die Gewerkammern, Industriekammern, Handelskammern, Handwerkskammern usw. sein, welche unter dem Dache des Reichswirtschaftsrates entsprechend „ausgebaut“ werden können. Und zwar als Bollwerke und Monopole der Gewerkschaften.

Intensivierung der Bewässerungswirtschaft in Ägypten

Die ägyptische Regierung hat vor kurzem bedeutende Ausgaben bewilligt für ausgedehnte Intensivierungsmaßnahmen der ägyptischen Bewässerungswirtschaft. Ausnehmend interessant ist dabei der Plan einer gewaltigen Erhöhung des Assuan-Dammes. Die dafür erforderlichen Kosten werden allein auf 3,5 Millionen ägyptische Pfund geschätzt. Darüber hinaus stehen Bewässerungsprojekte vor der Durchführung, zunächst der Ausbau des Weißen-Nil-Dammes bei Gebel Aulia, Arbeiten, die ebenso etwa 3 Millionen ägyptische Pfund beanspruchen, weiterhin großangelegte Dränagearbeiten in Unter- und Oberägypten, für die etwa 6 Millionen ägyptische Pfund erforderlich sind, und schließlich noch die Regelung der Trinkwasserfrage, für die die Kosten auf etwa 10 Millionen ägyptische Pfund geschätzt werden.

Die Durchführung der Arbeiten ist für die nächsten fünf bis zehn Jahre geplant, die als erforderlich erachtet werden, um laufend die notwendigen Kapitalien aufzubringen. Die zunächst beabsichtigten Dränagearbeiten, mit denen teilweise schon begonnen ist, umfassen Bewässerungsanlagen im Gebiet von Gebel und Assuan. Man beabsichtigt dadurch, gewaltige Wüsteneien in Fruchtländ zu verwandeln. Unerschöpft waren bisher die vortrefflichen Anbaumöglichkeiten im Nil-Delta durch die rückständige Bewässerung, die wohl seit langem als dringend erforderlich im Interesse einer Ausdehnung der ägyptischen Agrarwirtschaft erachtet wurde, bisher aus Mangel an Mitteln aber nicht durchzuführen war. Der lange hinausgezögerte Ausbau der Wasserzufuhr ist nunmehr beabsichtigt. Die Bewässerungsarbeit soll durch den Bau dreier elektrischer Kraftwerke gewährleistet werden. Eine Station wird in Serw in Dakhalia gebaut, eine zweite in Belkas in Mittelgharbia und eine dritte in El-Atf am rechten Nilufer, ebenso in der Provinz Dakhalia. Diese drei Kraftwerke werden die nötigen Stromenergien an 15 elektrisch betriebene Pumpstationen weitergeben, die an möglichst günstig für die Wasserversorgung gelegenen Punkten errichtet werden sollen. Eine besondere Aufmerksamkeit wird dabei besonders der Schaffung geeigneten Gefälles gewidmet werden. Fraglos werden durch diese umfassenden Bewässerungsarbeiten die Anbauverhältnisse in Ägypten ganz erheblich gefördert werden. Man verspricht sich nach bisheriger Schätzung eine gewaltige Steigerung der Ertragsleistungen. Für Oberägypten ist die Anlage von zwölf Pumpstationen geplant, die zwischen Esna und Assuan verteilt werden sollen. Die Antriebskraft für diese Stationen soll ein Kraftwerk bei Esna liefern. Man hofft, durch die hier projektierten Wasseranlagen annähernd 650 000 Acker augenblicklich völlig

brachliegenden Ödlandes kulturfähig zu machen. Man erwartet danach eine bedeutende Steigerung des Bodenwertes und glaubt, einen Durchschnittswert von 50 ägyptischen Pfund je Acker zu erreichen. Nach Durchführung der ausgedehnten Bewässerungsprojekte erwartet man eine Steigerung des Wohlstandes Ägyptens um etwa 30 Millionen ägyptische Pfund.

Die Regierung hat ein außerordentliches Interesse an der Erledigung dieser Arbeiten, da wenigstens ein Viertel des fraglichen Geländes Staatseigentum ist. Man glaubt, durch die Vergebung dieses Landes wenigstens 600 000 ägyptische Pfund jährliche Mehreinnahme herauszuwirtschaften, nicht zuletzt durch eine Besteuerung des Feddans (etwas über 1 Acker) mit 1 ägyptischen Pfund, abgesehen von den Einnahmen aus Frachten, Zollabgaben usw., die durch Bewegung von Agrargütern auf der Eisenbahn und bei der Ausfuhr aus jenen Gebieten erreichbar werden.

In erster Linie beabsichtigt man dem Baumwollbau neue Kulturländereien zu erschließen.

Eine ganz besondere Beachtung verdient über die vorher entwickelten Bauprojekte hinaus die Ausführung ausgedehnter sozialwirtschaftlicher Ideen des Staates. Man hat sich in den maßgebenden Regierungskreisen endlich zu umfassenden Maßnahmen zur Verbesserung der Volkshygiene entschlossen, dazu in erster Linie für eine Neuorganisierung der Trinkwasserversorgung der ägyptischen Bevölkerung, für die allein eine Summe von 10 Millionen ägyptische Pfund veranschlagt ist.

Mit der Anlage von Wasserleitungen, auf die im Interesse einer Erhaltung der Volksgesundheit nicht länger verzichtet werden kann, soll sofort begonnen werden. Man beabsichtigt, sich dabei überwiegend auf die am Orte vorhandenen Wasserquellen zu stützen, das sind in erster Linie Seen, Quellwasserbecken, Teiche usw. Augenblicklich geschieht im wesentlichen die Versorgung der Fellachen mit Trinkwasser durch Wässer, die von Seen, Kanälen, Wasserläufen u. dgl. nach den Dörfern usw. geleitet wurden, weiterhin aus Teichen, die sich zumeist aus Grundwassern in Gruben bildeten, die vorher durch Ziegeleien ausgebagert wurden. Diese rückständige Art der Wasserversorgung ist erfahrungsmäßig eine der ergiebigsten Quellen für weitgehende Epidemien unter der ägyptischen Bevölkerung. Jetzt sollen nun unter Stützung auf die Seen und etwa 4000 im Lande verteilte größere Teiche moderne Anlagen für die Trinkwasserproduktion nach neuzeitlichen Grundsätzen geschaffen werden. Außerdem wird ein bedeutendes Wasserwerk mit höchster Leistungsfähigkeit in Tanta und Zagazig in Unterägypten und in Minia und Fajum in Oberägypten gebaut werden. Darüber hinaus ist daran gedacht, kleine Werke in den dichter bevölkerten Gegenden zu errichten. H.-G. M.

Kündigungsfrist

Eine wichtige Entscheidung hat das Reichsarbeitsgericht am 10. Juli 1929 (RAG 158/29) hinsichtlich der Kündigungsfrist der Angestellten gefällt: Wenn der letzte Tag einer Kündigungsfrist auf einen Sonn- oder Feiertag fällt, so ist die Kündigung am folgenden Werktag noch wirksam.

Stz.

Umfangreiche Bewässerungsprojekte in Indien

Eine der wesentlichsten Bedingungen für die Erhaltung bzw. den Ausbau der britischen Industrien ist die Öffnung neuer bzw. verbreiteter Ausfuhrwege für britische Industriegüter, dabei in Rücksicht auf die Weltmarktlage, die fortschreitende Emanzipierung der Überseemärkte von Europa, vornehmlich in den Konsum seiner Kronländer. Großbritannien hat infolgedessen ein ausnahmsweises Interesse daran, die Kauffähigkeit seiner Kolonialmärkte, auf die die britischen Ausfuhrindustrien in erster Linie angewiesen sind, zu steigern. Die Lösung dieser für die britische Wirtschaft so wesentlichen Aufgabe ist nur durch umfassende Maßnahmen zur Erhöhung der Expansionskraft kolonial-britischer Agrarindustrien zu erreichen.

In solcher Erwägung ist augenblicklich eines der wesentlichsten Probleme, gewaltige Brachländereien und weite Strecken augenblicklich dürrer, nur beschränkt tragfähigen Bodens in Indien durch umfassende Bewässerungsmaßnahmen in fruchtbringendes Kulturland zu verwandeln. Auf die Durchführung solcher Ziele ist in Indien, zumal in Oberindien bereits ein beachtliches Interesse erfolgreich verwendet worden. Dagegen blieben andere indische Provinzen in dieser Rücksicht allzusehr vernachlässigt. Der Staat hat jedenfalls in der Vervollkommnung seiner Bewässerungswirtschaft hier offenbar nicht das geleistet, was die Entwicklung seiner natürlichen Wirtschaftsmittel erfordert hätte. Vermutlich kommt man jetzt allmählich mehr zur Einsicht, daß umfassende Intensivierungsmaßnahmen hier nicht länger aufschiebbar sind. Beachtung verdient hier, daß kürzlich der Magistrate Collector v. Malda an das indische Ackerbauministerium eine Adresse richtete, in der jetzt die Bevölkerung Bengaliens von der Regierung verlangt, das für Bengalien besonders dringliche Problem großzügiger Bewässerungsarbeiten nunmehr befriedigend zu lösen. Es ist demnach entschieden zu erwarten, daß die Regierung, die sich bisher hier so auffällig schwerhörig zeigte, gegenüber wiederholt zum Ausdruck gebrachten beachtlichen Wünschen für Kanalbauten, Anlagen von Dränagensystemen u. dgl. jetzt tatsächlich Schritte tut, namentlich die West- und Zentralprovinzen Bengaliens, besonders aber auch die nördlichen Distrikte, umfassend zu bewässern. Nach Aufstellung vorläufiger Pläne wird ein Kapital von annähernd 12 Millionen £ erforderlich sein, um die schon in früheren Zeiten gezogenen Kanalisationsysteme wieder instand zu setzen bzw. zu erweitern und zu modernisieren. Die Ertragsfähigkeit Bengaliens blieb infolge der bisherigen Indolenz des Staates gegenüber den Forderungen der natürlichen Belange der Farmer, durch regelmäßige Wasserzufuhr die Fruchtbarkeit des trockenen, an sich hochwertigen Kulturbodens zu heben, weit unter dem Durchschnitt. Es war infolgedessen bisher nicht möglich, die Landwirtschaft irgendwie gewinnbringend zu gestalten.

Soweit bisher bekannt wurde, ist im Augenblick geplant, eine Kommission zu ernennen, die die erforderlichen Erfahrungen am Orte sammeln soll, um zweckmäßige Pläne aufzustellen für in nächster Zeit in Angriff zu nehmende Dränagearbeiten. Zunächst ist beabsichtigt, durch Kanalisierung 10 Millionen Acker hochwertigen Kulturbodens, der im Augenblick nur teilweise und dazu

gänzlich ungenügend bebaut ist, für großzügige Fruchtwirtschaft bereit zu machen. Die Durchführung solcher Arbeiten wird sich für Bengalien besonders segensreich erweisen, als diese indische Provinz recht dicht bevölkert ist. Eine aufstrebende Landwirtschaft wird dort von Grund aus gebesserte Wirtschafts- und dabei auch politische Bedingungen geben. Weiter wird sich notwendig machen, für die Provinz Bengalien eine ständige staatliche Organisation zu schaffen, deren ausschließliche Aufgabe die Durchführung der geplanten Bewässerungsprojekte und darüber hinaus die Erweiterung der jetzt aufgestellten umfangreichen Bewässerungsanlagen sein soll.

H.-G. M.

Sparen oder Versichern?

Seit das Buch von Hartz erschienen ist*, wird die Frage des Umbaus der Sozialversicherung in eine Zwangssparkasse heiß umstritten. Es braucht nicht gesagt zu werden, daß die Hauptgegner der Zwangssparkasse wie überhaupt des Gedankens, an der heutigen Grundlage der Sozialversicherung eine Änderung vorzunehmen, die Gewerkschaften, an der Spitze die Freien Gewerkschaften sind. Die Gründe für ihre Einstellung sind durchsichtig. Zudem ist die heutige Sozialversicherung ein Hauptschrittmacher für die Nivellierung und Massenbildung, die ständig gefördert wird durch Erfassung immer neuer Personenkreise.

Diese Ausdehnung der Sozialversicherung führte zu einer wachsenden Bürokratie, zu einer zahlreichen Beamtschaft mit dem jeder Verwaltung innewohnenden Streben nach Expansion. Die Folge ist ein riesiger Verwaltungsapparat, der einen guten Teil der Beiträge für sich verbraucht. Hierzu kommt, daß die riesigen Summen, welche als Beiträge den verschiedenen Zweigen der Sozialversicherung zufließen, nicht kapitalbildend sind und nicht in den Produktionsprozeß eingestellt werden.

Daß der Zweck der Sozialversicherung nicht erreicht wird, hat die bisherige Praxis gezeigt. Erreicht wurde, daß die Sozialversicherung zu einem Instrument der Parteipolitik wurde. Und das ist auch der letzte Grund dafür, daß die Erörterungen über die Grundfrage sowohl wie auch über Reformen wenig oder gar keine Sachlichkeit erkennen lassen, vielmehr mit Leidenschaft unter dem Gesichtswinkel des Wohles oder Wehes der jeweiligen Partei geführt werden. Das Häßliche, welches einem solchen Kampfe anhaftet, ist vor allem, daß dem mit sachlichen Gründen Kämpfenden in erster Linie selbstsüchtige Motive unterschoben werden, so daß eine sachliche Auseinandersetzung nicht möglich ist.

Es ist aber kein Zweifel mehr daran, daß sich unsere Sozialpolitik in einer Krise befindet. Nicht bloß Teile der Sozialversicherungen hinsichtlich ihrer finanziellen Grundlage. Letzteres ist nicht die Krankheit der Sozialversicherung, es ist eines der Symptome der Krankheit der deutschen Sozialpolitik. Die Krankheit gilt es zu erkennen, mit dem Herumdoktern an den Symptomen ist es nicht getan.

Auf dem letzten Ärztetag in Essen hat der frühere badische Staatspräsident Dr. Hellpach eine bemerkenswerte und mutige Rede gehalten, die eine weite Verbreitung verdient; er beschäftigte sich zwar im wesentlichen mit der Krankenversicherung, was in diesem Kreise ja nahelag, aber seine Ausführungen treffen sinngemäß auf die ganze Sozialversicherung zu. Sein Grundgedanke, daß in jedem einzelnen das Bestreben lebendig sein sollte, der Zwangsstürsorge zu entweichen, geht zweifellos an den Kern des Problems heran. Der Umstand, daß unsere heutige Politik darauf ausgeht, die Fürsorge ständig „nach oben“ auszudehnen, führt eben

* Irrwege der Sozialpolitik. Vgl. Technik und Kultur, Z. d. VDDI, 20 (1929), S. 9.

dazu, daß so leicht bald niemand mehr, der Dienstnehmer ist, der sozialen Versicherung entrinnt, sich über den Kreis erhebt, der der staatlichen Zwangsfürsorge für bedürftig und notwendig erachtet wird. Das schafft die Resignation, welche schließlich zu einer gewissen Gleichgültigkeit führt und das Vorwärtsstreben auf Grund erhöhter Leistung verhindert.

Es muß nachdenklich stimmen, daß in Deutschland mit seiner ausgedehnten sozialen Fürsorge die Klassegegensätze und Klassenkämpfe sich ständig verschärft haben, im Gegensatz zu hochkapitalistischen Ländern, in denen keine oder nur geringe Sozialfürsorge besteht. Hier spielt die durch die Sozialversicherungen künstlich abgedrosselte Möglichkeit der Erwerbung von Eigenbesitz zweifelsohne eine Rolle. Denn dem überwiegenden Teil der deutschen Bevölkerung ist diese Möglichkeit genommen oder doch sehr stark beschnitten. Der eigentliche Zweck der Sozialpolitik, die Entspannung der sozialen Gegensätze, ist nicht nur nicht erreicht worden, er wurde vielmehr in das Gegenteil verkehrt, der Pfeil richtet sich gegen den Schützen.

So ist es sicher grundsätzlich richtig, wenn H a r t z sagt: „Schafft dem Arbeiter wieder Eigenbesitz, gebt ihm die materiellen Voraussetzungen, daß er der deutschen Kulturgüter wieder teilhaftig werden kann, und macht ihn damit zum Träger deutscher Volkskultur!“

Wobei „Arbeiter“ im weitesten Sinne heute verstanden werden muß. Ob der eine oder der andere Weg zu dem zu erstrebenden Ziele führt, das mag strittig sein und sollte mit allem Ernst und frei von politischen Leidenschaften untersucht werden.

Die Forderung aber muß mit Nachdruck erhoben werden, daß endlich ernstlich an das Problem herangegangen wird. Man sollte meinen, daß unser Reichstag den Ehrgeiz haben müßte, dem deutschen Volk an Stelle vielfach unfruchtbarer und sattsam bekannter parteiarithmetischer Verhandlungen mit dieser wahrhaften Lebensfrage den Weg zu weisen. Kaefes.

Ärzte und Sozialversicherung

I

Auf dem 48. Deutschen Ärztetag, der in Essen Ende Juni 1929 stattfand, wurde zu dem Thema: „Sozialversicherung“ eine E n t s c h l i e ß u n g folgenden Wortlautes angenommen:

„Der 48. Deutsche Ärztetag in Essen bekennt sich zu der Überzeugung von der Notwendigkeit einer Sozialversicherungsgesetzgebung für das deutsche Volk, soweit es eines solchen gesetzlichen Zwanges bedarf, und soweit die deutsche Wirtschaft die damit verbundenen Lasten zu tragen vermag. Er hält unter diesen Gesichtspunkten verschiedene wesentliche Änderungen der Reichsversicherungsordnung für notwendig und dringlich und beauftragt deshalb seinen Geschäftsausschuß, zusammen mit dem Hartmann-Bund dahingehende Vorschläge den zuständigen Reichsstellen zu unterbreiten. Dabei ist unter grundsätzlicher Aufrechterhaltung der Forderung nach gesetzlicher Festlegung des Systems der organisierten freien Ärzewahl und Schaffung einer Reichsärztekammer neben dem Erlaß einer Deutschen Ärzteordnung die Ausdehnung der Sozialversicherung durch Hereinnahme neuer Schichten des Volkes und Erhöhung der Versicherungspflichtgrenze ebenso wie die Einführung von Kontrollärzten abzulehnen. Der Ärztetag begrüßt die Erklärung des Reichsarbeitsministeriums, daß es seine Änderungsvorschläge zur Reichsversicherungsordnung der Ärzteschaft vorher mitteilen wird, und spricht die bestimmte Erwartung

aus, daß dies rechtzeitig genug geschieht, um ihr hinreichende Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.“

II

In dieser Entschließung sollte allgemein das Schwerk Gewicht auf den Satz gelegt werden:

„soweit es eines solchen gesetzlichen Zwanges bedarf“.

Schon bei der Einführung der Angestelltenversicherung im Jahre 1910 ist von seiten des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure darauf hingewiesen worden, daß mit großem Ernst und mit aller Gründlichkeit die Frage geprüft werden sollte, ob die von einer Sozialfürsorge neu zu erfassenden Personenkreise auch tatsächlich eines Zwanges zur Fürsorge bedürfen, und ob nicht die durch einen nicht gerechtfertigten Zwang in der Folgezeit auftretenden Nachteile schwerer wiegen als die gegebenenfalls erzielten Vorteile. Die Mahnungen sind nicht beachtet worden, und man ist ja bekanntlich in der Erfassung immer größerer Personenkreise fortgeschritten. Die Folgen liegen heute klar zutage: wir stehen unbestritten in einer Krise unserer Sozialpolitik. Es handelt sich heute nicht, wie von einseitig interessierten Kreisen geflissentlich hingestellt wird, um eine da und dort auftretende Finanzkrise des einen oder anderen Zweiges der Sozialversicherungen, sondern um eine echte Krise der deutschen Sozialpolitik selbst. Die Zweifel, denen Einsichtige schon lange Ausdruck gegeben haben, ob unsere ganze Sozialpolitik nicht einen Irrtum bedeutet, haben immer weitere Volkskreise erfaßt, und es mehren sich die Stimmen ständig, welche eine gründliche Revision verlangen.

Eine solche Revision muß davon ausgehen, daß eine soziale Fürsorge, zwangsweise angewendet, nur da am Platz und notwendig ist, wo der Zwang unentbehrlich bleibt. Nur dann ist Sozialfürsorge in ihrem Kern echt und gut. Darüber hinausgehend muß sie entarten, in eine allgemeine Versorgungssucht ausarten und die Einstellung des Volkes zum Staat grundlegend ändern, wobei der Staat letzten Endes zum Versorgungsstaat herabsinkt und damit notwendigerweise dem Untergang entgegengehen muß.

III

Es ist erfreulich, daß die Ärzte sich zu dieser Auffassung bekannt haben, welche seit Jahren vom Verband Deutscher Diplom-Ingenieure vertreten wird. Die Gedankengänge, die der frühere badische Staatspräsident, Professor Dr. med. Hellpach, in seinem mit außerordentlichem Beifall aufgenommenen Vortrag entwickelte, in dem er über das Thema: „Bewährung und Entartung der Staatsfürsorge“ sprach, sind wiederholt in „Technik und Kultur“ dargelegt worden. So, wenn Hellpach ausführte, daß durch die gedankenlose Ausdehnung des Versicherungszwanges und Versicherungsrechtes auf Schichten, die dieser nicht dringend bedürfen, der Charakter der Versicherung aus der Bewährung in die Entartung verzerrt wurde.

Und wenn Hellpach sagte, daß es „der Stolz jedes Staatsbürgers sein müsse, der Fürsorge anderer wieder zu entwachsen“,

so ist dieser Grundsatz das Gegenteil von dem, der heute unsere Sozialpolitik beseelt und dazu führt, daß möglichst immer neue gehobene Schichten der Fürsorge unterstellt werden.

Seit Jahren ist die deutsche Sozialpolitik von dem einzigen Gedanken besessen, ihren Wirkungsbereich zu vergrößern, und träubt sich — nicht zum wenigsten aus ihrer Bürokratie heraus — gegen neue Ideen. Die Praxis dürfte aber jetzt zur Genüge gezeigt haben, daß der bisherige Weg nicht zu dem ursprünglich gewollten Ziele

führt. Man sollte den Mut aufbringen, zunächst den Irrweg zuzugeben; dann ist nur ein Schritt zu einer Neugestaltung, bei der der Gedanke Hellpachs im Vordergrund stehen muß: das Streben nach dem Entwachsen aus der Fürsorge und die Stärkung des Selbstverantwortungsgefühls.

K. F. Steinmetz.

Intensivierung des chilenischen Ackerbaus

Umfassendes Bewässerungsprogramm

In den maßgebenden Kreisen der chilenischen Wirtschaft ist man heute der Auffassung, daß das Verhältnis zwischen Angebot, Nachfrage und Arbeit in der Industriewirtschaft Chiles eine gewisse Vervollkommnung in der Befriedigung industrieller Bestrebungen erreicht hat, daß dagegen umfassende Maßnahmen unaufrückbar sind, die die Wirtschaft des Landes tragende Agrarwirtschaft durch großzügige Intensivierungsmaßnahmen zu wesentlich höheren Leistungen als bisher zu befähigen.

In dieser Überzeugung hat die chilenische Regierung letzthin ein Gesetz verabschiedet, das umfassende Bewässerungsmaßnahmen betrifft, die immerhin dazu führen sollen, das chilenische Kulturland um wenigstens 35% in seiner augenblicklichen Ausdehnung anzureichern. Die Regierung unterzieht sich dieser, im Staatsinteresse so nötigen Arbeit reichlich spät. Bisher wurde neuer Fruchtboden durch regelmäßige Wasserzufuhr ausschließlich durch private Initiative gewonnen. Die von dieser Seite aus erreichten Leistungen waren sogar ziemlich bedeutend. Etwa 3 Millionen Acker Neuland wurden durch private Bewässerungswirtschaft in fruchtbringendes Kulturland verwandelt. Soweit die Regierung Bewässerungsarbeiten durchführt, wurden bereits 1 700 000 Pfund Sterling für Kanalbauten usw. ausgegeben, durch die in letzter Zeit weite Strecken Brachgelände bebauungsfähig gemacht wurden. Das Bewässerungsprogramm der Regierung stellt nun allein für dieses Jahr eine Summe von 500 000 Pfund Sterling zur Verfügung. Man beabsichtigt, die hier anfallenden Kosten wieder auszugleichen durch erhöhte Abgaben der Farmer, die sich auf den neubewässerten Ländereien ansiedeln sollen. Die Regierung wird also auf das dort zum Verkauf gestellte Gelände eine auf das Quadratmeter berechnete Anteilsumme an den Kanalisierungsanlagen aufschlagen. Man glaubt, die dafür aufgewendeten Schulden nach etwa 37 Jahren abstoßen zu können.

Zunächst ist beabsichtigt, Landstrecken im Norden Chiles, auf denen bisher ausschließlich Salpeter abgebaut wurde, der nationalen Ackerbauwirtschaft zur Verfügung zu stellen. Eine Eigenart der nördlichen Distrikte Chiles ist, daß annähernd alle Flüsse, die in den Anden entspringen, nicht zum Meere führen, sondern nach mehr oder weniger langen Läufen von den Kordillern aus sich in den heißen Sandwüsten der Atakamawüste verlieren. Es ist nun beabsichtigt, das Wasser dieser Flüsse durch Kanalisierung aufzufangen, um damit ausgedehnte Ländereien dieser augenblicklich wüsten Regionen fruchtbar zu machen. Dazu soll ein Wasserwerk bei „Quebrada de Camerones“, das an der Grenze zwischen den Provinzen Tacna und Tarapaca liegt, angelegt werden. Diese Wasser-versorgungsstelle hat in erster Linie die Aufgabe, große Länderstrecken in Arica und Pisagua zu bewässern. Eine Sperre des Tarapaca soll Wasser abgeben zunächst an das Gebiet um die Stadt Tarapaca. Dazu sollen weiter südlich in Antofagasta weite Strecken in der Nähe von San Pedro de Atacama durch ein ausgedehntes Kanalisierungssystem mit Wasser versorgt werden. Der Salado in Antofagasta soll Wasser an Kanäle abgeben, die 6000 Acker neue Kulturländereien in der Umgebung schaffen

wollen. Wasserwerke, deren Bau in Lautaro in Atacama geplant ist, sollen die Wasserzufuhr regeln für einen Bezirk von 20 000 Acker Anbaufläche.

Weiterhin sollen in Coquimbo 70 000 Acker Land durch ein Wasserwerk in Huatulama im Bezirk von Ovalle regelmäßig bewässert werden. Die dazu erforderlichen Wassermengen hat der Rio Grande abzugeben. Ein größeres Interesse verdienen Bewässerungsprojekte um Cogoti und Puerto to Negro. Die hierfür erforderlichen Wassermengen wird der Choapa liefern, der die Grenzlinie zwischen den Provinzen Coquimbo und Aconcagua bildet. Man verspricht sich von der Fruchtbarmachung dieser Ländereien besonders viel, da die Bodenverhältnisse wie auch die klimatischen Bedingungen hier ausgezeichnete Voraussetzungen für den erfolgreichen Anbau von Zuckerrohr, Baumwolle, Tabak und tropischen Früchten bietet. Die umfassenden Bewässerungsarbeiten in den Bezirken Tarapaca, Antofagasta und Atacama sollen in diesen Gebieten einen großzügigen Baumwollbau ermöglichen. Die chilenischen Textilfabriken sind gegenwärtig auf die Einfuhr von Baumwolle aus Peru angewiesen. Der Neugewinn an Kulturland in Coquimbo soll der „Vereinigung chilenischer Zuckerraffinerien“ ermöglichen, nach modernsten Grundsätzen Zuckerrohrplantagen anzulegen, um künftig unabhängig zu werden von der bisherigen Einfuhr von Rohzucker aus Peru.

Umfassende Bewässerungsarbeiten sind auch in der Provinz Aconcagua vorgesehen, die allgemein als der „Garten Chiles“ gilt. Die Petorca, die mitten durch Aconcagua fließt, soll ein großangelegtes Kanalsystem mit Wasser speisen, das dadurch etwa 80 000 Acker bebauungsfähigen Boden gewinnen läßt. Das damit neu geschaffene Kulturland soll hauptsächlich zum Anbau von Wein verwendet werden. Die Rebenzucht ist charakteristisch für die Provinz Aconcagua.

In der Provinz Santiago sollen bei Chacabuco und Angostura de Paine Wasserwerke gebaut werden, die die regelmäßige Wasserzufuhr für 20 000 Acker bisher dürrer, brachliegenden Bodens übernehmen sollen. Ein Bewässerungsprojekt in Valparaiso hat ebenso die Aufgabe, 20 000 Acker neues Ackerbaugelände zu schaffen. Die Wässer des Planchon in der Provinz Curiso werden nutzbar gemacht für 50 000 Acker Neuland. In der Provinz Talca ist eine Erweiterung des Maule-Kanals beabsichtigt, der 90 000 Acker Wüstenland kulturfähig machen soll. Eine Erweiterung der Aufgaben des Culenar-Kanals soll in dieser Provinz künftig an 14 000 Acker Brachgebiet Wasser abgeben, um dort eine Expansion der Weizen- und Gerstenwirtschaft zu ermöglichen. Weitere Bewässerungsarbeiten sind beabsichtigt in Recoleta, Huntill, Juntas de Carmen, Bullileo und San Lorenzo. Die hier beabsichtigte Erschließung von Anbauflächen durch weitgehende Bewässerung umfaßt ein Gebiet von 800 000 Acker Brachland.

Man erwartet, daß nach Erledigung dieser Arbeiten der Wohlstand Chiles sich bedeutend heben wird. Allein der Ackerbau wird nach Schätzung dem Staat ein Mehrvermögen von 30 Millionen Mark einbringen.

Die für Chile in nächster Zeit geplanten Bewässerungsarbeiten sind für den internationalen Außenhandel von weitgehendem Interesse. Mit der Durchführung dieser Projekte werden ganz bedeutende Anschaffungen von Maschinen, Apparaten, Werkzeugen, Zubehörsachen usw. für den Bau und die Inbetriebnahme von Wasserwerken erforderlich sein, weiterhin für ausgedehnte Materialbeschaffungen für Kanalbauten u. dgl., dabei in erster Linie Zement usw. Zur Befriedigung aller dieser unterschiedlichen Bedürfnisse vermag das Land nur zu bescheidenem Teile beizutragen, in der Hauptsache wird hier das Ausland herangezogen werden müssen. H.-G. M.