

Inhaltsverzeichnis: Der Osten Europas und die Neuordnung der deutschen Wirtschaft, S. 571 / Das Kriegspotential des britischen Weltreichs, S. 573 / Professor Dr. Robert Schwarz, die Chemie des Siliziums, S. 574 / Freiberufliches Ingenieurwesen im Dritten Reich, S. 576 / Dr. Loescher, Berlin, Handwerk und Handwerksgeräte, S. 577 / Niederrheinisches Handwerk der Gegenwart, S. 578 / Kartellzerfall, Außenhandelsprobleme und Preishausse am internationalen Eisenmarkt, S. 579 / Eisen an Stelle von Aluminium und Schwermetallen, S. 580

Der Osten Europas und die Neuordnung der deutschen Wirtschaft*)

Von Dr. H. F. Zeck, Köln

Zwei Thesen möchte ich dem Vortrag vorausschicken: „Geschichte ist nichts Starres, Geschichte ist Bewegung, geboren aus den Umschichtungen des Volkskörpers und der wirksamen Eigenart des Lebensraums“ heißt die eine, „Geschichte und Politik sind nur zwei verschiedene Zustände derselben Sache“ heißt die andere, denn wir begreifen heute, daß Geschichte erstarrte Politik, Politik aber werdende Geschichte ist.

Vier Bewegungen kennzeichnen Geschichte.

Die früheste Bewegung ist die Ausbreitung der Germanen nach allen Seiten. Von ihrem Kernraum (Jütland und angrenzende Ostseeküste) sind die Germanen nach Süden bis an die Mittelgebirge, im Westen bis ins Sommegebiet, im Osten bis Ostpreußen und noch darüber ausgestrahlt. Im Osten fand diese Bewegung ihre Krönung in der Besetzung des ganzen Raumes zwischen Ostsee—Schwarzmeer und der Linie Elbe—Saale im Westen und Düna—Dnjepr im Osten. Aus diesen Bewegungen ist die Bildung von Nord-, Ost- und Westgermanen entstanden. In den Westgermanen erkennen wir die engeren Ahnen des deutschen Volkes.

Die zweite für unsere Geschichte bedeutsame Bewegung ist die Ost-West-Bewegung. Jahrhunderte hindurch haben einzelne Germanen oder kleine Gruppen das Römische Reich unterwandert. Seit etwa 250 nach Z. w. wurde aus Einzelaktionen eine germanische Massenwanderung. Noch vor 500 war der Atlantische Ozean von Northumberland bis Gibraltar erreicht. Vor der unübersteigbaren Meerengrenze stautete sich die keltisch-romanische Bevölkerung. Sie war qualitativ wie quantitativ zu stark, um aufgesaugt oder gar ausgerottet zu werden. Darum entbrannten Jahrhunderte lange Volkstumskämpfe. Die erste Entscheidung fiel in Spanien, das an die Araber verlorenging (um 700). Die zweite Entscheidung fiel in Gallien, wo um 1100 die französische Nation fertig war. 150 Jahre später fiel auf britischem Boden die dritte Entscheidung: um 1250 waren englisches Volk, englische Sprache, englisches Recht, englische Kultur fertig. In Westeuropa waren national bestimmte Völker entstanden, innerlich und äußerlich stark genug, um gefährliche Gegenspieler zu werden. In der Ost-West-Bewegung sind ganze germanische Gruppen verschlungen, die Wikinger-völker bis zur Kraftlosigkeit ausgeblutet und schließlich aus germanischer Volkskraft aufgebaute Völker

(Holländer, Vlamen, Luxemburger, Elsässer, Lothringer, Schweizer) kulturell und sogar politisch vom Westen her überfremdet worden.

Die dritte große Bewegung war die Nord-Süd-Bewegung. Bei Westgoten (Alarich), Ostgoten (Theoderich) und Langobarden (Alboin) klang das Schicksalsmotiv an und schwoll zum vollen Akkord, als der Franke Pipin sein durch Staatsstreich gewonnenes Königtum vom Papste sich bestätigen ließ (751) und dafür den Schutz des Papsttums übernahm. Mit dieser schicksalschweren Tat trat unser Volk aus der Enge Mitteleuropas in die Weite der Weltgeschichte, Weltpolitik und Weltkultur, geriet aber zugleich in Spannungen weitesten Ausmaßes, die in Abweisung, Überwindung und Aneignung allerschwerster Prüfungen bedeuteten. Am eindruckvollsten lehrt das die Begegnung mit der Kirche, die erst Dienerin (750 bis 950) des Staates war, sich um 1000 gleichberechtigt machte und seit Gregor VII. (um 1070) die Vormacht über den Staat beanspruchte. Der Gegensatz Kaiser—Papst, also der Anspruch der Kirche auf weltliche Macht, durchtobte in wilden Kämpfen das ganze Mittelalter und zittert heute noch nach.

Die vierte und vielleicht bedeutsamste ist die West-Ost-Bewegung. Während die Wirkungsrichtung der volksdeutschen Kräfte nach Westen und Süden zeigte, lag der Mutterboden der deutschen Kraft allzeit im Osten, dessen geschichtliches Wesen in zwei Aufgaben umschlossen liegt: einmal in der Grenzsicherung gegen die aus Asiens Raamtiefen immer wieder hervorquellenden Lebensströme, zweitens in der Raumbeschaffung für die eigene Lebensfülle. Wohl ein dutzendmal mußte, vom Hunnensturm angefangen bis zum Einfall der Türken, auf Grenzwacht gestiegen werden. Jede Bedrohung war eine Gefahr auf Leben und Tod. Gerade die Größe der Gefahr offenbarte die Größe der Volkskraft. Ein so lebendiges Volk will leben, nicht vegetieren. Zum Leben aber gehört Raum. Raum aber hat allzeit gefehlt. Kampf um Raum ist Schicksalskampf unseres Volkes. Der Kampf um Raum konnte nur im Osten ausgestoßen werden.

Um 450 war der germanische Raum zwischen Ostsee—Schwarzmeer und zwischen Elbe—Saale—Böhmerwald wie Düna—Dnjepr leer geworden. In diesen Raum stießen Slawen nach. Die Ahnen unseres Volkes sahen sich zwischen Maas—Vogesen auf der einen und Elbe—Saale—Böhmerwald auf der anderen Seite ein-

*) Vortrag, gehalten am 14. November 1939 im Haus der Technik, Essen.

gekeilt und damit vor die Frage gestellt, um Raum zu kämpfen oder in Raumnot zu verkümmern. Als nordische Germanen kämpften sie. Im ersten Kampfabschnitt wurde die Slawenflut zum Stehen gebracht und gleichzeitig durch Roden Neuland geschaffen und durch Städtegründungen dichteres Wohnen ermöglicht. Um 1000, als der Raum wieder zu eng war, begann der zweite Kampfabschnitt: die Ostkolonisation. Anreger der Ostzüge waren die Fürstengeschlechter der Schauenburger (Holstein), Welfen (Untereibe), Askanier (Mittelbe), Wettiner (Sachsen, Lausitz) und Babenberger (Ostmark). Helfer schickte der Adel in seinen nachgeborenen Söhnen. Helfer schickte das Bürgertum, das Prag und Krakau, Leipzig und Berlin, Danzig, Wismar, Lübeck, Stralsund und viele andere Städte gründete, zumindest aber bevölkerte. Helfer waren die Orden der Prämonstratenser und Zisterzienser. Die Hauptlast aber trug der deutsche Bauer, der aus allen Teilen des Altreiches nach Osten zog und mit Recht sagen durfte:

Dem Ersten der Tod,
Dem Zweiten die Not,
Dem Dritten das Brot.

Beim Abschluß der Ostkolonisation waren Pommern und Mecklenburg, Preußen und Brandenburg, Sachsen und Schlesien, Böhmen und Niederdonauland, Steiermark und Kärnten festgefügte Glieder des volksdeutschen Lebensraumes geworden. Vor dem geschlossenen Volksboden lagen die vielen Streusiedlungen des Vorfeldes, von Siebenbürgen bis hinauf ins Baltenland. Zwischen den Streusiedlungen und weiter ostwärts dehnte sich hunderte Kilometer weit deutscher Kulturboden.

Seit 1400, also genau in der Zeit, da das Reich immer schwächer wurde und die innere Volkseinheit sich aufzulösen begann, setzten die Rückschläge ein: Tannenberg 1410, Aufstände der Hussiten 1419 bis 1433, Türken vor Wien 1529 und 1683. Mit den Schwächen im Innern und den Rückschlägen im Osten begannen die bösen Verluste im Westen. Als kurz nach 1300 Frankreich zum ersten Male die natürlichen Grenzen seines Raumes überschritt und die Grafschaft Bar gewann (die vom Reich gesehen noch weit hinter Verdun liegt), beschwerten sich die Bauern, daß der König ihnen nur französisch sprechende Beamte schickte. Heute steht Frankreich am Oberrhein. Vor dem Mittelrhein sind Lothringen und Luxemburg kulturell und politisch verloren, und vor dem Niederrhein mutet Belgien fast wie ein französischer Vorposten an.

In den Jahrhunderten, in denen all das geschah, war das deutsche Volk da. Auch seine Krafftülle war da, aber sie diente anderen als deutschen Interessen. Habsburg verbrauchte viel volksdeutsche Kraft, die nicht immer volksdeutschen Interessen diente. Deutsche halfen entscheidend das englische und holländische Weltreich bauen, Deutsche verbluten im Dienste Frankreichs, ohne je Anerkennung, geschweige Dank zu ernten. Wenigstens 15 Millionen Deutsche wanderten nach Übersee. Die Deutschen waren ein Volk für andere geworden, weil ihnen jedes einende innere Bekenntnis und jede kraftvolle, äußere Ordnung fehlte.

Zwischen 1750—1800 begründete Johann Gottfried Herder die Wende, als er Begriff und Wert „Volk“ entdeckte, aber erst Adolf Hitler holte den großen Gedanken aus Wolkenkuckucksheim in die Wirklichkeit des politischen Lebens und verankerte ihn dort fest, als er verkündete, daß das Volk das politische Ordnungsprinzip sei.

Dem Volke Lebensmöglichkeit und Lebenssicherheit geben sind die beiden tragenden Pfeiler national-

sozialistischer Politik. Um Lebensmöglichkeit zu schaffen, werden alle Kräfte des Lebensraumes aktiviert. Für die Landwirtschaft wird Neuland aus Moor, Heide und Meer geschaffen. Verbesserte Bodenpflege, sinnvolle Düngung und planmäßige Bewässerung werden auf vorhandenem Kulturland eine Ertragssteigerung bringen, deren Umfang einer heutigen Ernte auf 100 000 qkm Fläche entspricht. Die bisher schon erzielten Erfolge sind erstaunlich. Der Grad der Selbstversorgung im Altreich stieg von 75% (1932) auf 83% (1937) des Gesamtverbrauchs und ist damit höher als 1914, obwohl die Anbaufläche um 25% kleiner ist. Heute ernährt ein Bauer vier Städter! Kein Zufall, denn der Produktionswert der landwirtschaftlichen Erzeugung stieg von 8,5 (1932) auf 13 Milliarden RM. (1938).

Noch viel steiler als in der Landwirtschaft ist die Leistungskurve in der von organischen Gesetzen unabhängigen Industrie gestiegen, wie folgende Zahlen beweisen.

	1932	1938
Produktionswert der Industrie	38	90 Milliarden RM.
Sachinvestitionen	3,5	19 „ „
Eisenerzförderung	1,3	10 Millionen t
Kaliförderung	6,4	14,5 „ „
Steinkohlenförderung	102	187 „ „
Kokserzeugung	19,3	41 „ „
Roheisenerzeugung	9,9	16 „ „
Stahlerzeugung	5,6	22,7 „ „
Zellwolle- und Kunstseidenerzeugung	28	157 Millionen kg
Güterbeförderung	242	700 Millionen t

Daß bei so gewaltigen Leistungen des Wirtschaftslebens Volkseinkommen und Volksvermögen eine ebenfalls starke Steigerung erfuhren, ist begreiflich. Das Volkseinkommen, das 1895 rd. 23 Milliarden Goldmark betrug, ist über 43 Milliarden (1913) auf 88 Milliarden RM. (1938) gestiegen. Das Volksvermögen, das Helfferich 1913 auf etwa 330 Milliarden schätzte, war nach der Ausplünderung durch Versailles auf 150 Milliarden (1924) geschrumpft, ist aber inzwischen wieder auf 220 Milliarden (1938) gewachsen. Bei der Entwicklung des Volkseinkommens ist zu beachten, daß allein das Einkommen aus Lohn und Gehalt von 25,7 Milliarden (1932) auf rd. 39 Milliarden (1937) emporschnellte, während gleichzeitig das Einkommen aus Kapitalvermögen nur von 2,3 auf 2,8 Milliarden RM. stieg. Es ist also das Lohn- und Gehaltseinkommen in jedem Vierteljahr um 800 bis 900 Millionen, das Kapitaleinkommen in vollen 5 Jahren nur um 500 Millionen RM. gewachsen. Anders ausgedrückt: Der Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft ist ein Gewinn der produktiv schaffenden Menschen vom Wirtschaftskapitän bis zum jüngsten Lehrling, nicht aber des Finanzkapitals.

So gewaltig die Anstrengungen der Wirtschaft, und so großartig, ja fast unglaublich die Leistungen sind, ein ungelöster Rest ist geblieben. In der Lebensmittelversorgung fehlen — gemessen am Gesamtverbrauch — 17% (bei einzelnen Waren, wie Fetten, auch mehr), und bei der Rohstoffversorgung fehlen ebenfalls wichtige Waren. Es ist also Import nötig. Der Importseite muß eine mindest gleich große Exportseite entsprechen. Deutschland muß also um der Lebenssicherung willen Handel treiben. Deutschland will aber auch Handel treiben, um einen möglichst hohen Lebensstandard zu erreichen. Theoretisch besteht Handelsmöglichkeit mit der ganzen Welt. Praktisch jedoch — und das erst recht im Kriege — fallen Übersee und Westeuropa weitgehend aus. Unser Relfter ist Osteuropa; das ganze Osteuropa vom Nordkap bis zum Schwarzen Meer.

Der Nordosten (Ostseestaaten) ist der erste Abschnitt der breiten Wirtschaftsfront Osteuropas. Die Statistik, in die Rußland eingeschlossen ist, lehrt, daß die deutsche Einfuhr dorthin sich von 563 Mill. RM. (1933) auf 769 Mill. RM. (1938) und die deutsche Ausfuhr dorthin gleichzeitig von 786 auf 804 Mill. RM. gehoben hat. Die geringe Ausfuhrsteigerung täuscht, denn Rußland ist mit wenigstens 200 Mill. RM. ausgefallen. Wenn trotz des so erheblichen Ausfalles kein Sinken der Ziffern zu verzeichnen ist, so beweist das eine sogar sehr wesentliche Steigerung des Austausches mit den anderen Ostseestaaten. Ob und inwieweit angesichts des englischen Ausfalles im Handel der Ostseestaaten ein weiteres Steigen des deutschen Handels im Ostseeraum angenommen werden darf, ist angesichts der noch nicht zur Ruhe gekommenen politischen Verhältnisse im Ostseeraum eine offene Frage. Mit Dänemark jedenfalls ist ein Handelsvertrag geschlossen, der für 1940 das gleiche Volumen vorsieht, wie für 1939.

Im mittleren Osten (Polen, Rußland) stehen uns heute alle Möglichkeiten zur Verfügung. Was das zu bedeuten hat, zeigen drei Beispiele. Posen stellte 1918 4,2% der preußischen Bevölkerung, lieferte aber

16,5%	der Zuckerrübenerte	Preußens
15,2%	Gerstenernte	"
14 %	Kartoffelernte	"
14,1%	Roggenernte	"
7,2%	Haferernte	"
6,6%	Weizenernte	"

und lieferte außerdem jährlich 80 000 bis 90 000 Schweine und 1,25 Millionen Gänse und Hühner. Zweitens steht uns der polnische Kohlenexport mit jährlichen Werten von 150 bis 160 Millionen RM. als Kompensationsobjekt zur Verfügung. Drittens wird über Polen und Rußland ein Weg geöffnet, der alle Räume zwischen Westwall und Ostasien und damit ein Drittel der gesamten Landmasse der Welt umfaßt. Der deutsch-russische Austausch soll gesteigert und auf Ziffern gebracht werden, die auf jeder Seite des Handels um eine halbe Milliarde RM. pendeln.

Im Südosten (Südosteuropa) schließlich liegen wirtschaftliche Möglichkeiten, deren Größe und entscheidende Bedeutung am eindeutigsten durch die jahrelangen Querschüsse der Westmächte illustriert

werden. SO-Europa ist als Lebensmittel- wie als Rohstofflieferant einerseits und als Großabnehmer fast aller Erzeugnisse der gewerblichen wie industriellen Wirtschaft, als Abnehmer von Massengütern wie Spezialwaren andererseits, gleich bedeutungsvoll. Die sich von Natur aus auf das glücklichste ergänzenden Wirtschaftsräume Mittel- und SO-Europas haben sich als kräftiger erwiesen als alle Versuche, die darauf abzielten, südosteuropäische Ordnungen unter Ausschluß Deutschlands aufzubauen. Kein Zufall, daß der Güteraus-
tausch seit 1933 sprunghaft gestiegen ist. Es betrug die
1933 1938

Deutsche Ausfuhr nach SO-Europa 471 860 Mill. RM.
Deutsche Einfuhr aus SO-Europa 415 800 " "

Mengenmäßig pendelt der Handel zwischen Deutschland und SO-Europa zwischen 12 bis 15 Millionen Tonnen. Man braucht kein Prophet zu sein, um ein weiteres wert- wie mengenmäßiges Ansteigen vorauszusagen. Mit dem weiteren Wachsen gewinnt die Transportfrage steigende Bedeutung. Auch diesen Tendenzen ist Rechnung getragen durch Auf- und Ausbau des großdeutschen Kanalnetzes und dessen Anschluß an die gewaltige Wasserstraße vom Rhein über Rhein-Main-Donau-Kanal zu der im Ausbau begriffenen Donaustraße. 1943 soll ein Großteil dieses Netzes fertig sein. Die endgültige Vollendung wird Wien den uralten Rang als Mittler zwischen Mittel- und SO-Europa zurückgeben.

Zusammengefaßt darf man sagen, daß alles geschehen ist, um durch Aktivierung aller binnendeutschen Möglichkeiten (Vierjahresplan) und durch Aufschließung wie Pflege aller Austauschmöglichkeiten besonders mit Osteuropa das Leben des deutschen Volkes sicherzustellen. Weil aber unter Englands Führung immer querschossen wurde und noch wird, wuchs neben dem Problem „Lebensmöglichkeit“ das Problem „Lebenssicherheit“ zu schicksalhafter Bedeutung. Es geht um die Frage: hat das deutsche Volk Anspruch auf wirkliche Souveränität, d. h. darf es sein Leben nach eigenem Interesse gestalten oder ist England gottgewollter Mittelpunkt jeder Weltordnung und darum zum Herrn und Richter über andere berufen. Im Weltkriege schon gestellt, blieb diese Schicksalsfrage ohne Antwort. In diesem uns von England aufgezwungenen Kriege ist sie wieder gestellt.

Das Kriegspotential des britischen Weltreichs

Über dieses Thema sprach Herr Dr. Paul Osthold in der sehr gut besuchten Gemeinschaftsveranstaltung „Nieder-rheinischer Bezirksverein / Wehrtechnische Arbeitsgemeinschaft des Vereins deutscher Ingenieure“ am 24. November in Düsseldorf im Ibachsaal. In Beantwortung der dem Vortrag zugrunde gelegten Fragen: Was kann Englands Kriegswirtschaft leisten, über welche Mittel verfügt sie und wie ist Englands Stellung im Vergleich zu 1914, verstand es der Redner in fast zweistündigen Ausführungen auch den Nichtwirtschaftlern unter den Zuhörern die bedrängte wehrwirtschaftliche Lage Englands klarzumachen. Das Inselreich geht in diesen Krieg mit einer ganzen Reihe von Vorbelastungen volkpsychologischer, wirtschaftlicher und militär-technischer Art, die sein Kriegspotential schwächen und seine Aussichten in diesem Kampf sehr ungünstig erscheinen lassen. Rohstoffversorgung und Ernährung Englands sind angewiesen auf ungeheure Zufuhren von außen, die durch die Ausfuhr von Fertigwaren, aus den Verdiensten der Handelsflotte und aus den Erträgen überall in der Welt angelegten Auslandskapitals gedeckt werden müssen. Die Deckung der Einfuhr durch die Ausfuhr von Fertigwaren ist von 87 v. H. im Jahre

1913 auf 50 v. H. im Jahre 1938 zurückgegangen. Die Gewinne aus der Handelsflotte decken längst nicht mehr den laufenden Bedarf; und schließlich muß England seit Jahren bereits seine Auslandskapitalien anbrechen. Welchen Umfang dieser Verzehr seiner Substanz schon angenommen hat, geht daraus hervor, daß England im Jahre 1938 allein 4 Milliarden in Gold verloren hat. Ein Ausverkauf zum Zweck der Kriegsfinanzierung hat eingesetzt. Die Lage spiegelt sich in dem Verhalten des Pfundkurses wider, der in stetiger Abwärtsentwicklung begriffen ist; fast alle bisher zum Pfundblock gehörenden neutralen Staaten haben ihre Währung vom Pfund gelöst. Mögen die Engländer ihre wirtschaftlichen Schwächen und Engpässe noch so sehr durch eine skrupellose Berichterstattung und Propaganda zu verdecken suchen und proklamieren „Das Geschäft geht weiter“, sie haben sich durch ihre Kriegserklärung in eine Situation begeben, deren Ausgang für sie unheilvoll sein wird. — Die bemerkenswerten Darstellungen im Lichtbild bildeten eine wertvolle Unterstützung der auf einer ausgezeichneten Kenntnis der englischen Verhältnisse fußenden und von großer Sachlichkeit und Eindringlichkeit getragenen Ausführungen des Vortragenden.

Das Element Silizium wurde von Berzelius entdeckt, der es im Jahre 1822 durch Reduktion des Siliziumfluorids mit metallischem Kalium darstellte. Besser gelang 1856 Wöhler die Darstellung auf alumino-thermischem Wege durch Reduktion des Kaliumfluorsilikats $K_2[SiF_6]$, wobei das Aluminium in geschmolzenem Zustande als Lösungsmittel wirkt, aus dem das Silizium beim Abkühlen auskristallisiert. Technisch wird Silizium durch Reduktion des Siliziumdioxids in Form von Quarzpulver mittels Kohle im elektrischen Ofen bei Gegenwart von Eisen dargestellt. Das Eisen verhindert die Bildung des Karbids, führt aber gleichzeitig zur Bildung einer Ferrosiliziumlegierung, so daß bei diesem Verfahren kein völlig reines Silizium entsteht. Das technische Produkt enthält meistens 3—5% Eisen, man stellt aber oft auch absichtlich Legierungen mit 20 und mehr Prozent Eisen dar. Die Umsetzung erfolgt fast ausschließlich im elektrischen Ofen, da die stark negative Wärmetönung der Reaktion $SiO_2 + 2C = Si + 2CO - 135 \text{ Cal}$ eine Reaktionstemperatur von etwa 1900° bedingt.

Das kristallisierte Silizium bildet graue glänzende Kristalle des regulären Systems. Das Kristallgitter entspricht dem des Diamants. In der Metallurgie dient das Silizium als Desoxydationsmittel des Eisens, ferner für die Darstellung siliziumreicher Eisenlegierungen mit etwa 12—18% Silizium, die große Widerstandsfähigkeit gegen Säuren zeigen. Das Silizium läßt sich auch als Elektrodenmaterial verwenden. Es besitzt mit zunehmender Temperatur ansteigendes elektrisches Leitvermögen. Wegen der oberflächlichen Ausbildung einer SiO_2 -Schicht kann es als Gleichrichter benutzt werden.

Von den Siliziden sind außer den im Ferrosilizium vorliegenden Eisensiliziden heute insbesondere auch die Aluminiumsilizide von praktischer Bedeutung geworden. Das Silumin ist eine Gußlegierung mit 12—13% Silizium und einem Schmelzpunkt von 570° . Kupfersilizide liegen in den sogenannten Siliziumbronzen vor, sie verleihen dem Kupfer eine große Festigkeit.

Mit Magnesium verbindet sich das Silizium zur Verbindung Mg_2Si , die nicht nur praktisch als besonders kräftig wirkendes Desoxydationsmittel, sondern vor allem auch in wissenschaftlicher Hinsicht als Ausgangsmaterial für die Darstellung der Siliziumhydride Bedeutung erlangt hat.

Die gesättigten Hydride oder Silane vom Typus Si_2H_{2n+2} bilden das Gegenstück zu den aliphatischen Kohlenwasserstoffen Methan, Äthan, Propan usw. Während aber beim Kohlenstoff die Fähigkeit zur Kettenbildung enorm ist, hört sie bei den Silanen bereits nach Erreichen einer sechsgliedrigen Kette auf. Nach den Untersuchungen von A. Stock existieren lediglich sechs Silane, SiH_4 bis Si_6H_{14} . Im Gegensatz zu den Kohlenwasserstoffen, die bei tiefer Temperatur nicht mit Sauerstoff oder Wasser reagieren, ist bei den Silanen die Kette ungemein empfindlich. Schon das Disilan verbrennt an der Luft spontan, und durch wässrige Alkalien werden alle Silane unter Wasserstoffentwicklung zu Kieselsäure umgewandelt. Die hohe Sauerstoffaffinität des Siliziums, die in der hydrolytischen Spaltung zum Ausdruck kommt, kennzeichnet den unterschiedlichen Charakter von Kohlenstoff- und Siliziumchemie und macht verständlich, daß trotz mancher formaler Übereinstimmung im Typus der Verbindungen ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den beiden Klassen besteht.

Sehr eigenartig ist der Chemismus der Bildungsreaktion der Silane, dem die übliche Gleichung $Mg_2Si + 4HCl = 2MgCl_2 + SiH_4$ keineswegs genügt, da durch sie die gleichzeitige Entstehung der homologen Silane nicht zum Ausdruck kommt. Sie entspricht ferner nicht der Tatsache, daß nur rund 15% des eingesetzten Siliziums in Form von Silanen erscheinen, der Rest aber in Form sauerstoffhaltiger Verbindungen als Bodenkörper zurückbleibt. Der komplizierte Reaktionsmechanismus konnte in den letzten Jahren durch eine eingehende Untersuchung geklärt werden. Danach bildet sich in der ersten Stufe der Hydrolyse die Verbindung $(OHMg)_2SiH_2$, daraus dann ein ungesättigter Siliziumwasserstoff SiH_2 und ein Oxydhydrid SiH_2O . Das SiH_2 ist als Radikal nicht beständig, sondern polymerisiert sich, wobei es im noch niedermolekularen Zustand durch Hydrolyse die homologen höheren Silane, beispielsweise das Trisilan nach der Gleichung $(SiH_2)_4 + H_2O = Si_3H_8 + SiH_2O$ liefert. In dem festen Rückstand findet sich nach der Zersetzung des Magnesiumsilizides das hochpolymere SiH_2 und das Siloxan SiH_2O neben Siliziumdioxid.

Das ungesättigte Hydrid, das Silen SiH_2 , kann für sich in reiner Form entweder durch Zersetzung der Silane, insbesondere des Trisilans, durch stille elektrische Entladung, oder aber besser durch Zersetzung des Calcium-Mono-Silizids $CaSi$ mit Eisessig oder absoluter alkoholischer Salzsäure erhalten werden. Das feste hellbraune Polysilen ist an der Luft selbstentzündlich und liefert bei der Verkrackung neben Silizium die ganze Reihe der gesättigten Silane. Im Sinne der obigen Ausführung ergibt das Calcium-Mono-Silizid auf dem Umweg über das Silen $(SiH_2)_x$ mit verdünnten Säuren die gesättigten Silane neben Prosiloxan und Wasserstoff nach dem Schema $CaSi(SiH_2)_xSiH_4 + Si_2H_6 + Si_3H_8 + SiH_2O + H_2$. Während bei den Silanen die Fähigkeit des Siliziums zur Kettenbildung schon bei der Sechszahl aufhört, ist sie bei den Siliziumchloriden nach neuesten Arbeiten in gesteigertem Maße vorhanden und erlaubt hier die Darstellung eines zehngliedrigen Homologen des Tetrachlorids von der Formel $Si_{10}Cl_{22}$.

Mit dem Molekulargewicht 1060 steht dieses 22-Chlorid betreffs der Molekülgröße an der Spitze aller anorganischen Verbindungen mit definiertem Molekulargewicht. Gleichzeitig ist es das langgliedrigste Gebilde der anorganischen Chemie. Seine Kettenlänge wird lediglich noch einmal von der Borverbindung $B_{10}H_{14}$ erreicht.

Während Siliziumtetrachlorid und auch die schon lange bekannten homologen Chloride Si_2Cl_6 und Si_3Cl_8 beim Überleiten von Chlor über 50prozentiges Ferrosilizium bei einer Temperatur von 200° entstehen, gelingt die Darstellung des höchsten homologen Gliedes $Si_{10}Cl_{22}$ durch eine thermische Behandlung des Siliziumtetrachloriddampfes in Argonatmosphäre bei hohen Temperaturen in einer als Abschreckrohr bezeichneten Apparatur.

Über die Eigenschaften des Chlorids ist folgendes zu sagen: Die Verbindung stellt ein hochviskoses Öl dar und ist im Gegensatz zu den niederen Homologen brennbar. Sie entzündet sich bei Berührung einer Flamme und verbrennt knisternd unter lebhafter Feuererscheinung. Ebenso wie die niederen Chloride ist auch das 22-Chlorid ungemein empfindlich gegen Wasser, in dem es sofort in lebhafter Reaktion hydrolysiert wird. Hierbei entsteht ein weißes lockeres Pulver von der Formel $Si_{10}(OH)_{22}$. Auch diese Verbindung verbrennt bei Berührung mit einer Flamme unter energischer Verpuffung. Mit Alkalilauge zersetzt sich die

Verbindung unter Wasserstoffentwicklung und Bildung von Alkalisilikat. Beim Erhitzen im Vakuum auf 200° tritt Zersetzung ein. Hierbei wird die Kette unter Wasserstoffentwicklung aufgesprengt, indem zunächst zwischen zwei benachbarten OH-Gruppen Wasser austritt, das dann unter Wasserstoffentwicklung und Ausbildung einer Silizium-Sauerstoff-Bindung reagiert.

Führt man die thermische Behandlung des Siliziumtetrachlorids statt in Argonatmosphäre im Wasserstoffstrom durch, so entsteht das 20-Dihydrochlorid $\text{Si}_{10}\text{Cl}_{20}\text{H}_2$, das sich ganz ähnlich wie der Grundkörper verhält und ein Hydrolysenprodukt von der Formel $\text{Si}_{10}(\text{OH})_{20}\text{H}_2$ liefert.

Ein höchst merkwürdiger und sehr interessanter Körper entsteht bei der thermischen Zersetzung der hohen Siliziumchloride, nämlich das Siliziummonochlorid der Formel SiCl .

Bei diesem Krackprozeß entstehen neben dem festen Rückstand noch Chlorwasserstoff, Trichlormonosilan, Tetrachlorid, Hexachlorid, Oktachlorid und Dekachlorid. Das Gemisch dieser Reaktionsprodukte wird durch fraktionierte Destillation getrennt.

Das Monochlorid macht beim Erwärmen auf 180—200° eine reversible Farbänderung nach Orangerot durch, eine Erscheinung, die offenbar mit dem ungesättigten Charakter zusammenhängt. Da der Stoff hochpolymer ist, muß man in ihm eine sehr langgliedrige Kette von Siliziumatomen annehmen, die in Form alternierender Doppelbindungen miteinander verknüpft sind. Der Beweis für den hochpolymeren Charakter des Chlorides ergibt sich u. a. aus seinem Verhalten gegenüber flüssigem Ammoniak. Dabei wird die Kette unter Wasserstoffentwicklung aufgesprengt, und es entstehen kurzgliedrige Reaktionsprodukte wie $\text{Si}_6(\text{NH}_2)_6(\text{NH}_2)_2$. Bei der Hydrolyse entsteht in erster Stufe $[\text{Si}(\text{OH})]_x$, in zweiter Stufe entsteht ein hellgelbes blättriges Produkt von der Zusammensetzung $\text{Si}_4(\text{OH})_6$, das mit konzentrierter Salpetersäure in ein hochexplosives „Siliziumnitrat“, vermutlich $\text{Si}_4(\text{NO}_3)_6$, übergeht.

Ebenso wie die hohen Chloride des Siliziums mit Wasser zu Hydrolysenprodukten umgesetzt werden, entstehen auch aus den einfachen Halogeniden sauerstoffhaltige Verbindungen, die nach Stock als Siloxane bezeichnet werden. Die einfachste Verbindung dieser Klasse ist das Proxiloxan, ein Analogon des Formaldehyds. Es entsteht aus dem Dichlormonosilan SiH_2Cl_2 nach der Gleichung $\text{SiH}_2\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SiH}_2\text{O} + 2\text{HCl}$. Das Proxiloxan ist im Entstehungszustand gasförmig, es polymerisiert sich bald zu einer Flüssigkeit und schließlich zu einem festen Körper. Wird die Hydrolyse in benzolischer Lösung durchgeführt, so entsteht das hexamere $(\text{SiH}_2\text{O})_6$.

Sehr viel länger bekannt ist das Hydrolysenprodukt des Silicochloroforms SiHCl_3 , das Silico-Ameisensäureanhydrid oder Dioxo-Disiloxan $[\text{SiHO}]_2\text{O}$.

Altbekannt ist ferner auch die Silico-Oxalsäure, die durch Hydrolyse von Si_2Cl_6 entsteht und der Formel $\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_4$ entspricht.

Alle diese sogenannten Säuren sind aber nicht imstande, Salze zu bilden, denn mit Alkalilauge zersetzen sie sich sogleich unter stürmischer Wasserstoffentwicklung. Diese Reaktion zeigt am deutlichsten den fundamentalen Unterschied zwischen Silizium- und Kohlenstoffchemie. Die Siliziumketten sind im Gegensatz zu den Kohlenstoffketten leicht mit Wasser aufzuspalten, und ebenso ist die Bindung zwischen Silizium und Wasserstoff im Gegensatz zu der C-H-Bindung ungemein empfindlich. Alle Siliziumverbindungen streben dem stabilen Oxyd SiO_2 viel energischer zu als die Kohlenstoffverbindungen dem CO_2 .

Dieses Oxyd, die wichtigste und bekannteste Verbindung des Siliziums, findet sich in der Natur als Quarz oder Bergkristall entweder frei oder als Bestandteil kristalliner Urgesteine, wie Gneis und Granit. Polymorphe Formen des kristallinen Dioxys sind der Tridymit und Cristobalit. Sie entstehen aus dem Quarz bei höherer Temperatur, und zwar der Tridymit ab 870°, der Cristobalit ab 1470°. Diese beiden polymorphen Formen haben mit 2,3 eine geringere Dichte als der Quarz von der Dichte 2,65. Die Umwandlung von Quarz in Tridymit ist daher mit einer bedeutenden Volumzunahme verbunden, eine Erscheinung, die eine praktische Bedeutung insofern besitzt, als die aus Quarzsand hergestellten feuerfesten Silicasteine bei längerem Erhitzen auf hohe Temperaturen wachsen und damit einen besonders dichten Zusammenhalt des Mauerwerks bewirken. Die drei polymorphen Formen verhalten sich auch in chemischer Hinsicht verschieden, insofern als bei Raumtemperatur die stabile Modifikation der Quarze die geringste Reaktionsfähigkeit zeigt.

Der Schmelzpunkt des Cristobalits liegt bei 1710°. Bei noch höheren Temperaturen wird die Schmelze dünnflüssig und kann dann in Form von allerhand Geräten zum sogenannten Quarzglas verarbeitet werden. Die Bedeutung der Quarzglasgeräte als besonders temperaturunempfindliches und ultraviolett durchlässiges Material ist allbekannt.

Das Siliziumdioxid ist das Anhydrid einer größeren Zahl von Kieselsäuren und der sich von diesen ableitenden Silikate. Diese spielen, wie eingangs erwähnt wurde, sowohl in mineralogisch-geologischer Hinsicht als Bestandteil der Erdkruste, wie auch als keramische Produkte eine bedeutende Rolle. Von großer technischer Bedeutung sind auch die Alkalisilikate oder Wassergläser, die durch Erhitzen von Siliziumdioxid mit Soda oder Pottasche entstehen.

Das Gel der Kieselsäure, meist durch Umsetzung konz. Alkalisilikatlösungen mit Salz- oder Schwefelsäure dargestellt, stellt zunächst eine Gallerte mit 90 und mehr Prozent Wassergehalt dar. Trocknet man sie ein, so entstehen Gebilde von außerordentlich großer innerer Oberfläche, die unter dem Namen Silicagel heute als ausgezeichnete Adsorptionsmittel für Gase und Dämpfe oder als Kontaktträger bei katalytischen Reaktionen Verwendung finden. 1 g eines solchen Silicagels kann eine innere Oberfläche von über 400 qm besitzen.

Geht man von kristallisiertem Natriumdisilikat aus und zersetzt dieses im festen Zustand mit starker Schwefelsäure, so entsteht in topochemischer Reaktion die Dikieselsäure, die in diesem Fall sowohl durch den isothermen Hydratabbau als auch durch ihr kristallines Röntgenogramm als chemisch einheitliche Verbindung charakterisiert werden kann. Erwärmt man die Dikieselsäure auf 150°, so bricht das Gitter zusammen, das Produkt wird amorph. Auch durch sehr langsame Hydrolyse des Ortho-Kieselsäureäthylesters $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ lassen sich, wie P. Thiessen gezeigt hat, definierte Kieselsäuren erhalten.

Von den natürlich vorkommenden Silikaten ist es der Kaolin, der als das wichtigste Rohmaterial der feinkeramischen Industrie im Vordergrund des technischen und wissenschaftlichen Interesses steht.

Das Naturprodukt, gelegentlich auch als Porzellanerde bezeichnet, findet sich in Deutschland hauptsächlich in Sachsen, Böhmen und Bayern, und zwar bemerkenswerterweise stets in ehemals vulkanischen Gegenden. Durch einen Schlammprozeß kann es von stets vorhandenen Begleitstoffen, wie Quarz, Feldspat und Glimmer, weitgehend befreit werden. In völlig gereinigtem Zustand stellt der Kaolin dann einen einheitlichen

chemischen Stoff dar, der mineralogisch als Kaolinit bezeichnet wird und der Formel $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ entspricht. Beim Erhitzen spaltet Kaolin die beiden Wassermoleküle gleichzeitig und bei konstanter Temperatur ab. Diese liegt bei einem Wasserdampfdruck von 10 mm bei 430° .

Was die natürliche Entstehung des Kaolins angeht, so steht fest, daß sie an die Zersetzung von Feldspäten gebunden ist. Die Kaolinisierung ist eine chemische Reaktion, die sich durch die summarische Gleichung $2\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8] + 7\text{H}_2\text{O} = \text{Al}_2[\text{Si}_2\text{O}_5](\text{OH})_4 + 4\text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{KOH}$ wiedergeben läßt.

Nach einer von mir im Jahre 1925 aufgestellten Theorie soll dieser Übergang von Feldspat in Kaolin nicht, wie man bisher vielfach angenommen hatte, in einer Substitutionsreaktion erfolgen. Es wird vielmehr angenommen, daß zunächst eine vollständige hydrolytische Zerlegung des Silikats eintritt, worauf dann nachträglich unter ganz bestimmten Bedingungen eine Synthese aus den hydrolytischen Spaltstücken erfolgen könne. Diese Theorie konnte experimentell auf verschiedene Art gestützt und schließlich dadurch bewiesen werden, daß die künstliche Umwandlung von Feldspat in Kaolin im Laboratoriumsversuch glückte. Diese vollzieht sich bei etwa 300° in einer hydrothermalen Druckbombe in schwachsaurem Medium mit überhitztem Wasserdampf. Bei 400° entsteht bei sonst gleicher Versuchsanordnung der dem Kaolin verwandte Pyrophyllit. Bei Temperaturen unter 200° tritt keine Kaolinbildung ein, im Gegenteil, unter dieser Bedingung wird Kaolin selbst durch Salzsäure in der Druckbombe zersetzt.

Aus der großen Klasse der keramischen Erzeugnisse, die sämtlich auf der Ton- oder Kaolinbasis beruhende Silikate darstellen, sei lediglich das Porzellan herausgegriffen. Dieser Werkstoff entsteht bekanntlich aus einer Masse, die aus etwa 50% Kaolin, 25% Feldspat und 25% Quarz zusammengesetzt und bei etwa 1425° gargebrannt ist. Hierbei gibt der Kaolin sein Konstitutionswasser schon frühzeitig ab. Der Feldspat erweicht ab 1170° , wobei er in eine Schmelze und Leuzit zerfällt. Die Schmelze wirkt lösend auf Tonsubstanz und Quarz ein, und es bildet sich in einer glasigen Grundmasse ein kristallisiertes Aluminium-

silikat von innig miteinander verwachsenen Nadeln neben unaufgelösten und halb aufgeschlossenen Quarzkörnchen aus.

Die Kristallnadeln, schon im Jahre 1847 erstmalig bei einer mikroskopischen Untersuchung an Dünnschliffen von Oschatz und Wächter beobachtet, wurden von Vernadsky mit kalter Flußsäure isoliert und als Sillimanit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ angesprochen. Nach neueren Untersuchungen von Bowen und Greig bestehen aber diese Kristallnadeln nicht aus Sillimanit, sondern aus Mullit der Formel $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$.

Bei einer Untersuchung über den Reaktionsmechanismus der Mullitbildung wurde einerseits auf analytischem Wege durch Isolierung der Mullitkristalle mit Hilfe von Flußsäure, andererseits durch Dünnschliffuntersuchungen und schließlich durch Modellversuche festgestellt, daß der Mullit im wesentlichen ein sekundäres Ausscheidungsprodukt der Schmelze ist. Die bei der thermischen Dissoziation aus dem Kaolin entstehende Tonerde und Kieselsäure lösen sich als solche — in geringerem Ausmaße vielleicht auch schon zum Mullitmolekül vereinigt — in Feldspatglas auf. Dieses vermag etwa 10% Mullit zu lösen. Auch der Quarz wird mit steigender Temperatur und wachsender Brenndauer allmählich in der Schmelze gelöst. Das so entstehende sehr saure Glas besitzt ein verringertes Lösungsvermögen für Mullit, so daß dieser mit steigender Säuerung aus der Schmelze auskristallisiert.

Die Ergebnisse technischer Prüfungen von Porzellanen im Vergleich mit ihrer Mikrostruktur zeigten die Bedeutung von Menge und Formart der Mullitkristalle für die physikalischen Eigenschaften des gesamten Werkstoffes.

Was das Gebiet der Siliziumchemie so besonders eigenartig und reizvoll macht, ist der ungeheure Kontrast im Wesen der Verbindungen: Auf der einen Seite das unerschütterliche Dioxid und seine Derivate, an die man mit den höchsten Temperaturen herangehen kann, auf der anderen Seite das Gerüst der Siliziumketten, das ungemein fragil und bei seinen Reaktionen nur unter Verwendung gasdichter Hochvakuumapparaturen mit zahlreichen Kunstgriffen zu meistern ist.

Freiberufliches Ingenieurschaffen im Dritten Reich

Durch eine vor kurzem erlassene Anordnung des Hauptamtes für Technik der NSDAP. hat der freiberuflich schaffende Ingenieur endlich die Anerkennung gefunden, um die er jahrzehntelang kämpfen mußte. In einer Wirtschaft, für die Volkswirtschaft nichts weiter war als die Summierung der Interessen ihrer Wirtschaftsgruppen, in der das Gemeinwohl nur durch die Wahrung eigener Interessen gewährleistet werden sollte, mußte die hauptberufliche Wahrung fremder Interessen als Fremdkörper erscheinen. So ging die allgemeine Tendenz dahin, diese Wahrung fremder Interessen als eine innerliche Unaufrichtigkeit zu beiseitigen, indem man die beratenden Ingenieure anstellte und abhängig machte.

Erst durch den obersten Leitsatz nationalsozialistischen Handelns „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“ findet die Wahrung fremder Interessen als Berufsaufgabe ihre Rechtfertigung, und erst im NS.-Bund Deutscher Technik hat jetzt auch der freischaffende Ingenieur die Vertretung gefunden, die mit der Autorität einer hoch über den Einzelinteressen stehenden, dem Gesamt-

wohl unmittelbar dienenden Organisation das durchzusetzen vermag, was notwendig ist. Als Interessentengruppe früherer Zeit waren die freischaffenden Ingenieure zu schwach, um die Grundlagen zu schaffen, die ihrer verantwortlichen, volkswirtschaftlich wichtigen Tätigkeit entspricht.

Der erste Satz der Anordnung zur Erfassung und zum organisatorischen Einsatz der beratenden Ingenieure Deutschlands vom 17. März 1939 bringt klar die übergeordnete Verpflichtung zum Ausdruck: „Der beratende Ingenieur ist berufen, als Sachwalter seines jeweiligen Auftraggebers treuhänderisch seine Fachkunde zum Wohle für Volk und Staat einzusetzen.“ Die Anerkennung als beratender Ingenieur wird abhängig gemacht von der Eintragung in eine Liste, die beim Hauptamt für Technik bzw. einer von diesem beauftragten Prüfungsstelle geführt wird. Antragsberechtigt sind nur solche Ingenieure, die unabhängig, selbständig und technisch befähigt sind. Unter den Gründen für ein Versagen der Eintragung ist hervorzuheben, daß der

Antragsteller Mitglied des NSBDT. sein muß. Daraus geht bereits die Sonderstellung, d. h. die besondere Verantwortung, die dem beratenden Ingenieur zufällt, deutlich hervor. Der NSBDT. ist an und für sich ein Zusammenschluß der Ingenieure auf freiwilliger Grundlage. Wenn der beratende Ingenieur Mitglied des NSBDT. sein muß, so ergibt sich das eben aus der im ersten Satz der Anordnung umrissenen Verpflichtung gegenüber dem großen Ganzen. Unterstrichen wird das noch dadurch, daß nach seiner Eintragung der beratende Ingenieur dem Hauptamt für Technik folgende eigenhändig unterschriebene Erklärung abgeben muß:

„Ich verpflichte mich hiermit, persönlich und selbstverantwortlich nach bestem Wissen und Gewissen meine Berufstätigkeit als beratender Ingenieur im nationalsozialistischen Geist zum Wohle von Volk und Staat auszuüben.“

Auch in der Geschäftsordnung zu dieser Anordnung des Hauptamtes für Technik kommt die hohe Berufsauffassung, die gerade von dem beratenden Ingenieur heute verlangt werden muß, klar zum Ausdruck. Eine Wirtschaft, die in erster Linie der Wehr- und Rohstofffreiheit des eigenen Volkes zu dienen hat, muß u. U. auch technische Entwicklungen auf lange Sicht anpacken, ohne Rücksicht auf ungünstige Konjunkturperioden. Die wirtschaftliche Rentabilität, die früher die einzige Richtschnur auch für technische Entwicklungsarbeit war und gerade die Anlaufschwierigkeiten technischer Neuschöpfungen vergrößerte, kann heute nicht mehr allein

ausschlaggebend sein. Das aber setzt Persönlichkeiten mit großem technischem Überblick und unabhängigem Urteil voraus.

„Technisch richtig“, so sagt Parteigenosse Dr.-Ing. Fritz Todt, „ist immer nur die totale Lösung auf lange Sicht.“ Das bedeutet, daß nicht mehr der Spezialist der einzige Fachmann ist, sondern daß auch der, der dank innerer und äußerer Freiheit und Unabhängigkeit das Ganze überschauen und infolgedessen Einzelercheinungen vom übergeordneten Gesichtspunkt aus beurteilen und einordnen kann.

Das Hauptamt für Technik hilft durch seine Anordnung eine Forderung verwirklichen, die der Führer in seinem Buch „Mein Kampf“ aufgestellt hat:

„Nicht die Masse erfindet und nicht die Majorität organisiert und denkt, sondern in allem immer nur der einzelne Mensch, die Person.“

Eine menschliche Gemeinschaft erscheint nur dann als gut organisiert, wenn sie diesen schöpferischen Kräften in möglichst entgegenkommender Weise ihre Arbeiten erleichtert und nutzbringend für die Gesamtarbeit anwendet. Das Wertvolle an der Erfindung selbst, mag sie nun im Materiellen oder in der Welt der Gedanken liegen, ist zunächst der Erfinder als Person. Ihn also für die Gesamtheit als nutzbringend einsetzen ist erste und höchste Aufgabe der Organisation einer Volksgemeinschaft. Ja, die Organisation hat nur die Vollstreckung dieses Grundsatzes zu sein.“

Dr. Flg.

Handwerk und Handwerksgeräte*)

Seit langen Jahren hört und spricht man unendlich viel von sterbenden Handwerken. Große bodenständige Handwerkszweige, wie die Feilenhauerei im märkischen Land, alte Nagelschmieden, Drahtziehereien im Nürnberger Gebiet, um nur einige Beispiele zu nennen, sind bis auf Einzelwerkstätten verschwunden. Es galt deshalb, im letzten Augenblick die lebendige Ganzheit eines alten Kulturschaffens festzustellen und zum anderen dafür Sorge zu tragen, daß nicht nur museal und denkmalpflegerisch, sondern auch praktisch die Fäden von alter handwerklicher Kulturarbeit zu neuem Qualitätsschaffen gezogen wurden.

So tat sich schon vor Jahren, auf Veranlassung von Oskar von Miller, eine Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus dem Deutschen Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München, dem Verein Deutscher Ingenieure und dem Deutschen Bund Heimatschutz, jetzt Reichsfachstelle Heimatschutz im Reichsbund Volkstum und Heimat, zusammen, um unter Förderung des Deutschen Handwerksinstitutes Feststellungen über die noch vorhandenen alten Handwerke und Gewerbe, über ihre herkömmlichen Arbeitsweisen und Gerätschaften zu treffen, bevor es zu spät ist. Über Zunft- und Innungswesen, über rein örtliche und landwirtschaftliche Geschichte des Handwerks und einzelner Handwerkszweige ist unendlich viel geschrieben. Über das Nächstliegende und Wichtigste, nämlich über die Werkstätten selbst, über ihre typische Einrichtung, die zünftigen Gerätschaften und Werkvorgänge in allen ihren Stufen, über werkgerechte Entwicklungsmöglichkeiten liegt außer allzu eingehender und nur dem Fachmann zugänglicher, sehr lückenhafter Einzelliteratur fast nichts vor.

Es galt deshalb, für die beabsichtigten Feststellungen vor allem für jedes Handwerk mindestens einige als typisch anzusprechende alte Betriebe ausfindig zu machen, die noch heute nach herkömmlichen Ver-

fahren mit überlieferten Gerätschaften arbeiten. Zu diesem Zweck wurde zunächst ein Fragebogen mit Hilfe der zuständigen Behörden versandt, der gewisse Anhaltspunkte für noch vorhandenes altes Handwerk in den verschiedenen Teilen des Reiches erbrachte. Dann wurden unter Führung des Heimatschutzes Kräfte angesetzt, die teils durch Studium der einschlägigen alten Sammelwerke eine reiche Stoffsammlung für ein größeres Sammelwerk anlegten. Jungingenieure, die dem Heimatschutz für diesen Zweck vom Ingenieurdienst zur Verfügung gestellt wurden, gingen in die Werkstätten, nahmen dort die alter Gerätschaften und Antriebsvorrichtungen maßstäblich auf und stellten eine kurze Beschreibung der wichtigsten Arbeitsvorgänge zusammen, die nach Möglichkeit durch Photos ergänzt wurde.

Eine Reihe freiwilliger Helfer im ganzen Land, vor allem aus den Kreisen der Jung- und Fachlehrer der Höheren Technischen Staatslehranstalten, stellte sich ebenfalls in aufopfernder Weise in den Dienst dieses Werkes.

So war es möglich, im Laufe weniger Jahre, vor allem auch durch die äußerst dankenswerte finanzielle Unterstützung der Arbeit durch die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, schon etwa 130 mehr oder weniger ausführliche Bearbeitungen von Einzelwerkstätten durchzuführen. Eine erstanliche Fülle patriarchalischer handwerklicher Werkweisen wird in diesen Schilderungen lebendig. In bunter Folge sind da: Zinngießerei, Lohgerberei, Steinschneiderei, Grünkernbereitung, Kuhschellen- und Kuhjochwerkstatt, Brantweinbrennerei, Köhlerei, Samendarre, Geigenbau, Achtschleife, Silberfiligranwerkstatt, Glockenguß, Holzschuhmacherei, Schindelherstellung, Perlenmacher, Kupferschmiede, Blaudrucker, Intarsienwerkstatt, Trachtenschneider, Striegelmacher, Bürstenbinder, Korkziehermacher, Schnallenmacher, Peitschenmacher, Kratzputzarbeit und unzählige viele andere mit ihren wichtigsten Gerätschaften und ihren wertvollen, altüberlieferten und noch heute unübertroffenen Arbeits-

*) Aus „Technik und Geschichte“, Bd. 23, 1934, Seite 132, VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin.

gängen darstellt. Sehr interessant ist dabei, daß nicht nur draußen im Lande in stilleren Gegenden, etwas weiter ab vom großen Verkehr, Handwerksmeister in altüberlieferter Werkweise tätig sind, sondern auch in Städten und sogar in Großstädten, wie in Berlin, wo z. B. unter anderem ein Zylinderhutmacher, Silber- und Goldschmiede, Sattelmacher, Uhrmacher, Bernstein- und Elfenbeindrechsler, Perückenmacher und sogar noch ein Nagelschmied ausfindig gemacht werden konnten. Die große Überlieferung handwerklichen Könnens ist immer nur vom Meister auf Gesellen und Lehrling, also von Mund zu Mund und von Hand zu Hand, weitergeleitet. Wenn heute in vielen auch für die heutige Wirtschaft, und gerade für sie, wieder notwendigen Handwerkszweigen nur noch ganz wenige Meister vorhanden sind, die die große Tradition und das große Geheimnis handwerklicher Leistungsarbeit hüten und vertreten, so wird es sicher wertvoll sein, wenn durch die zuständigen Vertretungen des Handwerks, der Heimatpflege, der Heimatmuseen usw. immer wieder gute handwerkliche Schöpfungen, die ein Stück der Seele ihres Schöpfers widerspiegeln, für den Gebrauch in Haus, Heim, bei heimatlichem Bauen usw. gezeigt und empfohlen werden, damit gute handwerkliche Arbeit neu belebt wird.

Niederrheinisches Handwerk der Gegenwart

Ausstellung im Museum „Stadthaus Heimat“, Essen, Lindenallee 49

Das Essener Museum „Stadthaus Heimat“ hat sich mit der Durchführung des im vorstehenden Artikel dargelegten Gedankens in hervorragendem Maße schon seit seinem Bestehen angenommen.

Es ist einerseits die Pflegestätte der Geschichte des rheinisch-westfälischen Handwerkes, andererseits sucht es aber auch das Handwerk der Gegenwart zu unterstützen.

In einer Großstadt wie Essen kann eine Ausstellung des Handwerkes der Gegenwart die besondere Anteilnahme weitester Kreise der Bevölkerung erwarten. Besonders in den Kreisen der Technik wird man sie besonders begrüßen, ist doch die „Technik“ selbst aus dem Handwerklichen hervorgegangen. Sie steht dem Handwerk daher am nächsten. Wir halten es daher für unsere Pflicht, auf diese Ausstellung auch an dieser Stelle hinzuweisen, denn im Industriegebiet, wo ein Massenbedarf an den Gütern des täglichen Lebens vorliegt, muß der Blick für Güte, Formschönheit und Preiswürdigkeit handwerklicher Arbeit geschult werden. Nur dadurch allein kann die Masse des Volkes zum guten Geschmack geführt werden oder zurückfinden.

Das also ist die eine Aufgabe der beachtenswerten Ausstellung „Niederrheinisches Handwerk der Gegenwart“. Ihre andere Aufgabe ist, die Leistungsfähigkeit des heimischen Handwerkes unter Beweis zu stellen.

Daß eine solche Leistungsschau auch im Kriege gezeigt werden kann, darf als ein besonderes Zeichen handwerklicher Tüchtigkeit angesehen werden. Ihrer kulturfördernden Arbeit sind sich denn auch sowohl die einzelnen Handwerker als auch die übergeordneten Fachorgane, wie die Kreishandwerkerschaft Essen und die Handwerkskammer in Düsseldorf, durchaus bewußt. Gerade die beiden letzten Stellen haben sich mit Rat und Tat, durch die Gewährung einer stattlichen Reihe kostbarer Leihgaben für das Zustandekommen der Ausstellung eingesetzt. Daß aber auch für die Förderung des Nachwuchses des heimischen Handwerkes in Essen in hervorragendem

Ein wirkliches Verständnis für den ungeheuren Wert handwerklicher Leistung kann aber erst dann entstehen, wenn recht viele wissen, wieviel Kenntnis feinst ausgebildeter Gerätschaften, wieviel Geduld, Sicherheit und Feinfühligkeit der Hand dazu gehört, um ein einfaches Gebrauchsstück, z. B. das Leder für Schuhe, einen einfachen Metallbecher, einen Wappenstein, handwerklich einwandfrei herzustellen. Das kann erst der ermesen, der von den Geräten und von der in Jahrhunderten verfeinerten handwerklichen Technik und ihrer Unersetzbarkeit durch Maschinen auf einzelnen, eben nur der Hand zugänglichen Gebieten etwas weiß.

So soll die gekennzeichnete Arbeit die reiche Kulturgeschichte handwerklicher Gerätschaften und Arbeitsvorgänge um ein wichtiges Glied ergänzen, sie soll aber gleichzeitig dem lebenden Handwerk dienen, indem sie sonst unwiederbringlich Verlorenes an alter handwerklicher Weisheit festhält und dem jungen Handwerker nachwuchs dadurch Anregung bietet, gleichzeitig aber in weiten Kreisen des deutschen Volkes auf diese Weise ein vertieftes Verständnis für alte und neue handwerkliche Leistung vermittelt.

Dr. Loescher (Berlin).

Maße gesorgt wird, davon zeugen die ausgestellten Arbeiten unserer Meisterschule des Deutschen Handwerks (Folkwangschule) und der Essener Berufsschulen.

Es wäre irrig, wollte man Sinn und Aufgabe der neuen Ausstellung darauf beschränken, daß sie nur dem „Laien“ etwas zu sagen habe. Auch dem Handwerker selbst wird sie durch vorwiegend meisterhaft gearbeitete Stücke Anregung zur persönlichen Weiterbildung geben, um immer höheren Anforderungen genügen zu können. Denn das ist kein Zweifel: Kunst im Handwerk ist schließlich nichts anderes als handwerkliche Spitzenleistung und kann nur durch eine gute handwerkliche Grundlage erreicht werden. Die Ausstellung „Niederrheinisches Handwerk der Gegenwart“ ist keine Fachausstellung im strengen Sinne. Sie verzichtet auf einen geschlossenen Aufbau der Entwicklung eines Handwerkszweiges oder eines Handwerksstückes. Im allgemeinen begnügt sie sich damit, von einzelnen lehrhaften Hinweisen abgesehen, das fertige Lehrlings-, Gesellen- oder Meisterstück als Ergebnis eines schwierigen und langwierigen Arbeitsprozesses darzustellen.

Es ist auch nicht annähernd möglich, sämtliche Handwerkszweige in der Ausstellung zu erfassen. Räumliche, technische und materielle Schwierigkeiten stehen im Wege. Aber auch so wird die Ausstellung in ihrer Vielfältigkeit einen schönen Beweis von der Leistungsfähigkeit des heimischen Handwerkes im Kriegsjahr 1939 ablegen. Da es im Rahmen dieser Zeilen nicht möglich ist, einzelne Aussteller zu nennen, begnügen wir uns damit, die Handwerkszweige aufzuführen, die in der Ausstellung vertreten sind: Buchbinder, Drucker und Graphiker, Photographen, Maler, einschließlich Glas- und Reklamemaler, Gold-, Silber- und Eisenschmiede, Schlosser, Graveure, Mechaniker, Klempner, Tischler, Drechsler, Maurer, Steinmetzen, Keramiker und Textilgewerbler.

Eröffnet wurde die Ausstellung am Sonntag, dem 10. Dezember. Die Ausstellung „Niederrheinisches Handwerk der Gegenwart“ ist täglich von 10 bis 13 und 15 bis 18 Uhr geöffnet.

Kartellzerfall, Außenhandelsprobleme und Preishausse am internationalen Eisenmarkt

Auflösung der Eisenkartelle

Es war vorauszusehen, daß die internationalen Eisenkartelle (IRG, IRMA, IWECO, Internationaler Walzdrahtverband usw.) einen Krieg, in welchen die wichtigsten Mitgliedsstaaten verwickelt sind, nicht überdauern würden, ja, es war wohl nahezu selbstverständlich, daß sie bereits in den ersten Kriegstagen zur Aufgabe ihrer in den Verträgen festgelegten Funktionen gezwungen sein würden. Kartelle von der Struktur und Wesensart der internationalen Eisenverbände sind in Zeiten des Friedens zur Vermeidung des gegenseitigen Wettbewerbes auf Grund freiwilliger Verständigung zustande gekommen. Sie waren von Anfang an nicht als starre Gebilde gedacht, sondern ihr Aufgabenbereich und die Erfüllung ihrer produktions- und preispolitischen sowie markttechnischen Aufgaben mußten sich elastisch an die jeweilige Verfassung der von den Grundsätzen der Wirtschaft beherrschten Faktoren von Angebot und Nachfrage anpassen. Daß dabei selbst in Zeiten des Friedens Schwierigkeiten auftauchen, die die Existenz der Kartelle hart bedrohen und zum Teil auch zu grundlegenden Veränderungen der Zielsetzungen nötigten, hat die Vergangenheit zur Genüge gelehrt. Allein die IRG hat seit ihrer Gründung mehrfache Wandlungen erfahren, und die vor Kriegsausbruch gültigen Satzungen und Aufgaben ähneln denen vom Jahre 1926 nur noch sehr wenig.

Ob und in welcher Form die internationalen Eisenkartelle nach Beendigung des Krieges neu erstehen werden, läßt sich heute noch nicht voraussagen. Dauer und Ausgang des Krieges dürften in dieser Hinsicht von entscheidender Bedeutung sein. Immerhin liegt die Vermutung nahe, daß angesichts der sehr bedeutenden mittel- und westeuropäischen Stahlkapazitäten einmal doch wieder eine Übereinkunft zum mindesten in bezug auf den Außenhandel erfolgt, um verlustbringende und hemmungslose Konkurrenzkämpfe auszuschalten und jedem Land im Rahmen der Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes einen gewissen Anteil zu sichern.

Weiterhin reger Eisenaußenhandel

Die durch den Krieg bedingte Auflösung der Eisenkartelle und die für Rüstungszwecke überaus starke Inanspruchnahme der Eisen- und Stahlindustrien der kriegführenden Länder haben keineswegs zu einer völligen Zerstörung des Eisenaußenhandels geführt. Die Länder sind vielmehr bestrebt, möglichst umfangreiche Eisen- und Stahlmengen für den Export frei zu bekommen, um einmal die Fühlung und die Beziehungen mit den internationalen Abnehmern nicht zu verlieren und um andererseits zu vermeiden, daß ihnen durch die in Kriegzeiten häufig auftretende Neuerstehung von eisenindustriellen Produktionsstätten Absatzgebiete verlorengehen, die sich in der Vergangenheit als dankbar und ergiebig erwiesen haben und deren Erhaltung auch für die Zukunft wünschenswert erscheint. Da sich im Kriege die Wirtschaft zwangsläufig in weit stärkerem Maße als in Friedenszeiten der staatlichen Führung unterwirft, sind heute die Länder, deren Wirtschaft schon vor dem Kriege einer staatlichen Steuerung, Förderung und Überwachung unterlag, günstiger gestellt als die Staaten, deren Volkswirtschaften den liberalen Doktrinen entsprechend ein übersteigert eigenmächtiges Dasein führten. Die Herstellung einer organischen und festgefühten Verbindung von Staat und Wirtschaft ist in Friedenszeiten viel leichter durchführbar und erfolg-

versprechender als im Kriege, wo vielfältige Erschwernisse und Funktionsstörungen im normalen Wirtschaftsverlauf auftreten.

Deutschlands Außenhandelspolitik verbürgt Erfolge

Deutschland besitzt deshalb außenhandelswirtschaftlich gegenüber seinen Gegnern einen unerreichbaren Vorsprung. Der Staat, der schon bisher die Einfuhr kontrollierte und die Ausfuhr überwachte und förderte, braucht diese Aufgaben nur fortzusetzen und den durch den Krieg geschaffenen Konstellationen und den sich ergebenden Bedürfnissen anzupassen. Die Prinzipien der Ausfuhrförderung, des Kompensationsverkehrs und dergl., die einstmals von den Demokratien als wirtschaftliche Fremdkörper bezeichnet waren, sind in Deutschland schon längst zum wirtschaftlichen Allgemeingut geworden, für die deutsche Wirtschaft ist es bereits eine Selbstverständlichkeit, daß die Außenpolitik der Staatsführung in erster Linie stets außenhandelspolitische Ziele verfolgt und sie mit den politischen Abmachungen sofort in engste Verbindung bringt. Der jüngste Beweis hierfür ist die politisch-wirtschaftliche Verständigung mit der Sowjetunion, die für Deutschland im Augenblick noch kaum abschätzbare ein- und ausfuhrpolitische Perspektiven eröffnet. Unsere Feindstaaten, in erster Linie England, beginnen jetzt, den gleichen Weg zu beschreiten wie Deutschland. Die Aufrichtung eines englischen Außenhandelsmonopols findet durch die Bildung eines Obersten Wirtschaftsrates sichtbaren Ausdruck. Der Oberste Wirtschaftsrat soll den Außenhandel kontrollieren und alle damit in Zusammenhang stehenden Probleme und Streitfragen zu lösen versuchen. Er soll den Export fördern und in der Industrie eine weitest gehende Ausfuhraktivität züchten. In Frankreich, das die gleichen Ziele wie England verfolgt, und dessen Staatsleitung die private Wirtschaft restlos zu beherrschen sucht, sind diese planwirtschaftlichen Tendenzen bereits auf größten Widerstand gestoßen; die angestrebte Revolution der Wirtschaftspolitik und des Außenhandels läßt sich nicht innerhalb von wenigen Wochen reibungslos durchführen. Die von den Demokratien viel gepriesene Freiheit der Wirtschaft, die sich in England und Frankreich vielfältig in den Lebensformen und Daseinsbedingungen jeder wirtschaftlichen Einheit ausprägt, kann nicht innerhalb eines kurzen Zeitraumes mit Paragraphen und Verordnungen beseitigt werden.

Deutschlands Außenhandel hat auf Grund einer einheitlichen Führung und zufolge weitsichtiger politischer Maßnahmen durch den Krieg und durch den Zerfall der Eisengemeinschaften keine Verminderung erfahren, die Bestellungen des neutralen Auslandes gehen sogar reichlicher ein als vor dem Kriege. In England und Frankreich sind hinsichtlich des Außenhandels chaotische Zustände eingetreten, die sich in erster Linie in einem unübersehbaren Preiswirrwarr widerspiegeln. Der Staat drängt die Wirtschaft zum Export, und unter diesem Zwang ist in Verbindung mit den kriegsmäßig bedingten Transport-, Verschiffungs- und Versicherungsschwierigkeiten ein einheitliches Preisgefüge gänzlich verschwunden. Die auf die Einfuhr angewiesenen Länder, zu denen in manchen Erzeugnissen, beispielsweise in Halbzeug und Blechen, auch Frankreich und England selbst gehören, zahlen jeden Preis, wenn die Lieferungen nur einigermaßen sichergestellt sind. Diese Tendenzen haben

am internationalen Eisenmarkt eine Hausbewegung ohnegleichen ausgelöst, in die auch die neutralen Staaten zwangsweise mit hereingezogen worden sind, zumal viele Länder der Welt gerade bei ihnen Aufträge auf Eisen und Stahl unterzubringen suchen; die Preise spielen dabei eine untergeordnete Rolle. Mit welchen Notierungen England und Frankreich heute am Weltmarkt in Erscheinung treten und welche Gebote sie bei den Einfuhrabschlüssen machen, ist schwer feststellbar. Dagegen bieten die Außenhandelsgeschäfte einiger maßgeblicher neutraler Staaten, in erster Linie Belgien

und die Vereinigten Staaten, eine gewisse Richtschnur für das heute am internationalen Eisenmarkt herrschende Preisniveau und für das Ausmaß der seit Kriegsbeginn eingetretenen Hausbewegung.

Nachstehende Übersicht veranschaulicht für einige wichtige Walzeisensorten die in Belgien gültigen Exportpreise von Ende August und Ende November dieses Jahres. Die Umrechnung der Vorkriegspreise in bfrs ist auf einer Basis von 1 Gold-£ = 243,00 bfrs und 1 Papier-£ = 137,50 bfrs erfolgt. (Zum Vergleich endstehend die USA-Exportpreise.)

Belgien			Ver. Staaten		
	Preise vor Kriegsausbruch (Ende August 1939)	Heutige Effektivpreise (Ende Nov. 1939)		Preise vor Kriegsausbruch (Ende August 1939)	Heutige Effektivpreise (Ende Nov. 1939)
je Tonne fab Anwerpen					
Stabeisen	1275 bfrs (5/5/- Gold-£)	1750—1850 bfrs	Stabstahl	etwa 1,80 c (1190 bfrs)	etwa 2,40 cents (1610 bfrs)
Träger N. P.	1185 bfrs (4/17/6 Gold-£)	1750—1800 bfrs	Grobbleche	etwa 1,65 c (1090 bfrs)	etwa 2,45 cents (1650 bfrs)
Grobbleche	1370 bfrs (5/12/6 Gold-£)	2200—2300 bfrs	Feinbleche 24 gage	etwa 2,30 c (1520 bfrs)	etwa 3,75 cents (2520 bfrs)
Feinbleche G 11—14	1510 bfrs (11/-/- Papier-£)	2375—2425 bfrs	Verzinkte Well- bleche 24 gage	etwa 3,16 c (2080 bfrs)	etwa 4,15 cents (2790 bfrs)
Verzinkte Well- bleche G 24	2130 bfrs (15/10/- Papier-£)	3000—3100 bfrs			

Die Preise in Dollarcenten verstehen sich je lb und die in belgische Franken umgerechneten Preise (1 Dollar

= 29,5 bfrs Ende August bzw. 1 Dollar = 30 bfrs Ende November) für 1016 kg f. a. s. amerikanische Häfen.

Ernst Schröder

Eisen an Stelle von Aluminium, Magnesium und Schwermetallen

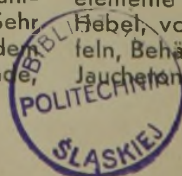
Die Reichsstelle für Metalle hat in den letzten Wochen verschiedene neue Anordnungen erlassen, die nicht nur die Verwendung der beiden Leichtmetalle Aluminium und Magnesium erheblich drosseln, sondern auch auf dem Gebiete der Schwermetalle, insbesondere Zink, Chrom, Kupfer, Messing usw. eine Reihe von Verbrauchsbeschränkungen enthalten. Da bei der Produktion der meisten von den Herstellungsverböten erfaßten Erzeugnisse als Austauschwerkstoff lediglich metallische Stoffe in Frage kommen, wird in Zukunft das Eisen in verstärktem Maße herangezogen werden. In diesem Sinne sind auch in einem halbamtlichen Kommentar zu den Anordnungen der Reichsstelle für Metalle Hinweise enthalten, in denen es heißt: Auch das Eisen wird vielfach als Austauschstoff in Betracht kommen. Wo seine chemische Beständigkeit gegenüber dem Aluminium nicht ausreicht, muß von Email- oder Lacküberzügen Gebrauch gemacht werden.

Auf dem Gebiete der Aluminium- und Magnesiumverwendung ist grundsätzlich jede Benutzung dieser Metalle und seiner Legierungen in jeder Form und jedem Verarbeitungsgrad, auch in Form von Plattierungen, Überzügen und sonstigen Deckschichten verboten. Die Anordnung sieht lediglich verschiedene Ausnahmen für gewisse elektrotechnische Fabrikate, für einige Gebrauchs- und Ausstattungsgegenstände sowie für Spezialprodukte, die vom Maschinen-, Fahrzeug- und Apparatebau benötigt werden, vor. Sehr einschneidend sind die Verbotsbestimmungen auf dem Gebiet der Gebrauchs- und Haushaltsgegenstände,

denn die Erzeugung von Aluminiumküchengerätschaft, Haushaltsgegenständen und dergleichen ist in Zukunft verboten. Den hier frei gewordenen Raum werden die aus Feinblechen hergestellten Emailgeschirre ausfüllen, so daß sich also für die Emailwarenindustrie erhebliche Betätigungsmöglichkeiten ergeben.

Eine weitere Anordnung der Reichsstelle für Metalle verbietet die Verwendung von Kupfer, Nickel, Chrom, Blei, Zink und deren Legierungen und läßt ebenfalls nur eine beschränkte Zahl von Ausnahmen zu. Auch hier werden Eisen und Stahl, insbesondere rostfreie Stähle, ein erweitertes Betätigungsgebiet erhalten. Verboten wird beispielsweise die Herstellung von Kupfer-, Tombak- und Messingschrauben, Stiften, Nieten und dergleichen, sofern das Metall nicht der Einwirkung von Säuren ausgesetzt ist oder für irgendwelche Sonderzwecke in Betracht kommt. Bei Messing und Chrom erstreckt sich das Verwendungsverbot u. a. auf die Herstellung von Schutz- und Abdeckblechen, Gehäusen, Hauben, Geländern, Verzierungen, Beschlägen, Haushalt- und Küchenmaschinen, Felgen, Achsen, Bestecken, Schließern und dergleichen. Auch die Zinkverwendung erfährt auf manchen Gebieten eine Einschränkung. Verboten wird beispielsweise die Benutzung von Zink für Bedienungs- und Betätigungselemente (Armaturen), z. B. Griffe, Handräder, Kurbelhebel, von Geräten für feste Brennstoffe, wie Schaufeln, Behältern, Ofenschirmen, Ofenblechen, ferner von Jauchepfannen, Mörtelträgern usw.

S.



etc

hengo
in J
weid
ethn o
mmon
er

e li Weh
Gai Don
Hij w
er zu K
we rth
el eib
Hilf
en, S
ill mit
für sp
Bei Ne
vrento
Pach
ungen, B
en, F
ichen A
Geb
elwe
Beit
der, K
wie S
lana