

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die Badische Schule. 1934-1939 1938

6 (18.3.1938)

**Die
Fachschaften**

Die Grund- und Hauptschule
höhere Schule/handelschule
Die Gewerbeschule und
höhere technische Lehranstalten
Leibeserziehung

Die Grund- und Hauptschule

Sachbearbeiter: Wilhelm Müller, Komm. Dozent, Karlsruhe, Gebhardstraße 14

Die Deutsche Kunstfasererzeugung.

Von Ernst Birkel.

Eines der großen Probleme des Vierjahresplanes zur Erreichung der wirtschaftlichen Unabhängigkeit Deutschlands war die Versorgung unseres Volkes mit ausreichenden Mengen einheimischer Faserstoffe.

Unterzieht man dieses Problem einer Betrachtung zum Zwecke seiner unterrichtlichen Auswertbarkeit, dann ergibt sich, daß gerade die Faserstoffversorgung Deutschlands ihre schulische Behandlung aus erzieherischen und wissenschaftlich-technischen Gründen ebenso dringend verlangt wie aus politischen und rein wirtschaftlichen Erwägungen:

1. Die Erzeugung der deutschen Kunstfaser aus rein deutschen Ausgangsstoffen erbrachte allein im Jahre 1936 eine Devisenersparnis in Höhe von 100 Millionen Reichsmark. Denn

2. zur Zeit können in den deutschen Faserstoffwerken rund 100 000 Tonnen, d. i. ein Sechstel des gesamten deutschen Faserstoffjahresbedarfes, erzeugt werden. Bedenkt man, daß darüber hinaus in einigen Jahren (nach Fertigstellung der neuen Werke) im Bedarfsfälle der gesamte deutsche Faserstoffjahresbedarf in Form von Kunstfasern in Höhe von 600 000 Tonnen aus nur einem Fünftel des deutschen Brennholzverbrauchs gedeckt werden kann, dann ist leicht zu verstehen, daß dadurch ein erheblicher politischer Druck auf den Weltmarkt ausgeübt werden könnte.

3. Die deutsche Kunstfaser kommt in ihrer Güte der Naturfaser nicht nur gleich, sondern sie übertrifft sie nachgewiesenermaßen in einigen Punkten sogar wesentlich. Unter den Händen deutscher Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter verwandelt sich das Holz einheimischer Bäume während eines wundervollen Ablaufs chemischer Reaktionen und durch die Meisterwerke deutscher Technik und Feinmechanik in herrliche Gewebe.

4. Hier liegen auch die großen erzieherischen Werte. In Staunen und Achtung muß da die deutsche Jugend aufschauen zu den großen Erfindern, die aus den Reihen unseres Volkes kamen und die in unermüdlicher Ausdauer zäh und verbissen gearbeitet haben zum Besten der Nation. Und Stolz muß den Jungen, muß das Mädel erfüllen, auch dereinst in der Front der deutschen Arbeiter zu stehen, um die Gedankengebäude der deutschen Wissenschaftler zur Wirklichkeit formen zu helfen.

5. Wohl erhalten unsere Mädel und Jungen je nach dem erwählten oder erlernten Beruf ihre besondere Fachausbildung, und alle die, welche als Verkäuferinnen und Verkäufer, als kaufmännische Angestellte und so weiter einmal ihre Arbeit im Textilvertrieb finden, werden dann sicher auch über Verwendbarkeit

und Behandlung der Kunstfaserstoffe unterrichtet werden. Was aber erfahren alle die, die in anderen Berufen stehen, jemals noch von dem Wert der Kunstfaser für die deutsche Wirtschaft, wenn ihnen nicht die Schule — und in ihr nicht bloß die Handarbeitslehrerinnen der weiblichen Jugend — etwas davon gesagt hat! Wer erzieht sie dann noch zu der beim Verbrauch von Textilien, Kunstfasern und deren Rohstoffe zu beachtenden Verantwortung gegenüber Staat und Volk, wenn das die Schule nicht tut und ihnen damit gleichzeitig ein Interessengebiet eröffnet, das unseren Jugendlichen

6. die Berufswahl erleichtern hilft?

7. Und ist nicht schon die Geschichte der Textilwirtschaft interessant genug, um daraus einem Volksschüler die Zusammenhänge zwischen Krieg und Wirtschaft im Leben der Völker leichtverständlich aufzeigen zu können?

Verfolgen wir im Zusammenhang mit diesem zuletzt angegebenen Grund zunächst einmal die Geschichte der Textilien überhaupt, dann erleben wir, wie schon um das Jahr 1000 v. d. Ztw. zwischen Babyloniern und Assyrern ein Krieg um die indische Baumwolle entbrennt. „Weißes Gold“ wird die Baumwolle schon in jener Zeit auf einer Keilschrift-Tontafel genannt, ein Beweis dafür, welchen Wert schon die alten Völker ihrem Besitze beimäßen. Später übernahmen dann die Perser die Baumwollpflanzung, und die geschäftstüchtigen Phönizier färbten die persischen Gewebe mit dem Saft der Purpurschnecke zu jenen Prunkgewändern, die von den römischen Imperatoren mit Gold aufgewogen und als Zeichen ihrer Würde getragen wurden. Dann brachten im Jahre 552 n. d. Ztw. drei Reisende die Eier der Seidenraupe aus Ostasien mit, und bald versorgte Kleinasien die ganze damals bekannte Welt mit Seide und Baumwollstoffen. Schließlich verfolgten auch die Kreuzzüge mehr oder weniger textilwirtschaftliche Zwecke. So nahmen beispielsweise die oberitalienischen Städte nur unter der Bedingung daran teil, daß man ihnen in Kleinasien textilwirtschaftliche Konzessionen einräumte. Mit der Einführung des Spinnrades, das ursprünglich eine arisch-indische Erfindung ist, beginnt dann in Europa der Textilkonsum mächtig anzuschwellen, und es kommt die Zeit der modischen Torheiten, der Pluderhosen, der geschlitzten Ärmel, der geteilten Tracht und ähnlicher Auswüchse der Zeit des 14., 15. und 16. Jahrhunderts. Dann bricht über Deutschland das Unglück des Dreißigjährigen Krieges herein, und während deutsches Land und Volk daran verbluten, erwirbt England in Amerika große Kolonien. Infolge des

dadurch bedingten Anwachsens des Volksvermögens nimmt die englische Bevölkerungsziffer so schnell zu, daß die bisher in England verarbeitete Schafwolle plötzlich nicht mehr ausreicht, um den Bedarf des Mutterlandes zu decken. Nach langen Wirtschaftskämpfen muß sich daher der englische Wollspinner zur Einfuhr neuer Faserstoffe entschließen, und aus den jungen englischen Kolonien wird Baumwolle eingeführt. Als dann in England die Dampfmaschine und in ihrem Gefolge die mechanische Spinnmaschine und der mechanische Webstuhl erfunden werden, ist England im uneingeschränkten Besitz eines Textil-Weltmonopols. Aber ein englischer Arbeiter nimmt das Geheimnis der mechanischen Spinnmaschinen und Webstühle als Auswanderer mit nach Amerika, und dort erhebt nun Englands gefährlichster Konkurrent. In unerbittlichem Kampfe wirft England jedoch sehr große Mengen billiger Baumwollwaren auf den Weltmarkt, und 1820 ist die amerikanische Baumwollindustrie völlig zusammengebrochen. Erst durch die langsam ansteigende Ausfuhr nach dem europäischen Festland kann sie sich allmählich wieder erholen. Da kommt im Jahre 1861 der zweite schwere Schlag. Die Abschaffung der Sklaverei bringt einerseits Tausenden von Negern die ersehnte Freiheit, nimmt aber andererseits der amerikanischen Baumwollerzeugung die billigen Arbeitskräfte. Die amerikanische Baumwollausfuhr nach Europa stockt, und Tausende von Textilarbeitern werden auch in Europa brotlos. In Deutschland hilft man sich in jener Zeit mit einheimischen Erzeugnissen über die schwerste Not hinweg. Trotzdem ist der Rückschlag in der deutschen Textilindustrie erheblich. Erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts steigt die Baumwollverarbeitung wieder an, und um die Jahrhundertwende führt Deutschland jährlich 336 000 Tonnen Baumwolle ein.

Die Seidenraupenzucht, die zur Zeit des Merkantilismus besonders in Preußen stark gefördert worden war, wurde damals in Deutschland vollkommen aufgegeben. Der Grund dazu lag in dem Aufkommen einer neuen, sich auf epochemachende Erfindungen gründenden Industrie: der Kunstseideerzeugung.

Voller Wunder, aber zugleich auch fesselnd und packend ist das Studium ihrer Entwicklungsgeschichte. Genau so, wie sie uns das schicksalhafte Walten großer und kleiner Zufälligkeiten im Leben der Völker und Einzelmenschen vor Augen führt, läßt sie uns erleben, wie die alles bezwingende Kraft zielbewußten, gläubigen Strebens starker Menschen diese Zufälligkeiten auswertet, sie zu wissenschaftlichen Erkenntnissen formt und mit diesen Erkenntnissen dem Volk und dem Vaterland des Forschers zu dienen beabsichtigt.

So taucht die Idee der Kunstfasererzeugung erstmals bereits schon im Jahre 1665 auf, in jener Zeit also, da durch die damals rasch ansteigende Bevölkerungsziffer Englands in diesem Lande eine starke Faserstoffnot fühlbar geworden war. Der Engländer Robert Hooke war es, der, um seinem Vaterlande zu helfen, auf diese Idee verfallen war, jedoch ohne ihr irgendwelche praktischen Versuche folgen lassen zu können. Etwa 70 Jahre später, im Jahre 1734, erörterte dann der bekannte französische Physiker Réaumur das

Problem aufs neue. In eine Verwirklichung war jedoch auch zu dieser Zeit noch nicht zu denken.

Aber immer mehr beschäftigen sich die Chemiker mit der damals alles beherrschenden Baumwolle, und im Jahre 1845 gelingt es dem Deutschen Friedrich Schönbein, die Baumwolle durch Behandlung mit einem Salpetersäure-Schwefelsäuregemisch in das explosive Zellulosenitrat (Schießbaumwolle, fälschlich Nitrozellulose) zu verwandeln und dieses Nitrat in einem Gemisch von Äther und Alkohol zu dem sogenannten Kolloidium aufzulösen. Etwas seltsam sind die Umstände, denen Schönbein seine Erfindung verdankte. Er hatte einen Strang Baumwolle, wohl mit der Absicht, ihr das Geheimnis ihrer Zusammensetzung zu entreißen, in ein Gemisch von konzentrierter Salpeter- und konzentrierter Schwefelsäure getaucht. Als die Baumwolle aber trotz dieser etwas rauhen Behandlung äußerlich keine Veränderung zeigte, wusch er sie in Wasser aus und beschloß, sie in der Röhre eines Ofens zu trocknen, um sie dann zu weiteren Versuchen verwenden zu können. Als aber kurze Zeit darnach sein Ofen durch eine gewaltige Explosion in tausend Stücke zerrissen wurde, erkannte der geniale Chemiker in der gleichen Sekunde, daß die Baumwolle durch die zu explosiven Verbindungen neigende Salpetersäure in einen Sprengstoff verwandelt worden war.

Der Versuch Schönbeins ist leicht nachzuahmen, wenn man eine kleine Watteflocke etwa 12—15 Minuten lang der Einwirkung von Nitriersäure (6,5 Raumteile konzentrierte Schwefelsäure und 3,5 Raumteile konzentrierte Salpetersäure) aussetzt, sie dann in fließendem Wasser gut auswäscht und (zur Beschleunigung) mit dem Strahl einer Warmluftdusche unter einer Drahtgaze scharf austrocknet. Um den Unterschied zwischen den Verbrennungsgeschwindigkeiten von unbehandelter und nitrierter Baumwolle eindeutig festzustellen, tut man gut, wenn man aus beiden Stoffen je ein etwa erbsgroßes Bällchen formt und in den Saum einer Flamme hält. Beim Verbrennen lockerer Flöckchen tritt der Unterschied in der Verbrennungsdauer für ein Schülerauge nicht deutlich genug auf. — Wollen wir auch Kolloidium herstellen, dann nehmen wir einen Teil der Baumwolle bereits nach einer Minute aus dem Säurebad und behandeln sie, wie oben angegeben wurde. Dann lösen wir diese jetzt mit nur zwei Molekeln Salpetersäure angefüllte Dinitrozellulose in einem Gemisch von zwei Raumteilen Äther und einem Raumteil Alkohol durch Verühren mit einem Glasstab auf. Ein Tropfen dieses Kolloidiums erstarrt, nachdem die Lösungsmittel sich verflüchtigt haben, zu einem dünnen, durchsichtigen, dabei wasserunlöslichen Gütchen, das man zu Zeiten Schönbeins zum Verschließen kleiner Wunden und zur Herstellung photographischer Schichten verwendete. Auf Grund dieser Erfindung Schönbeins gelang es dann im Jahre 1855 dem Franzosen Audemars, den Bast von Maulbeerbäumen zu nitrieren und in Äther-Alkohol aufzulösen. Die entstandene Lösung versuchte Audemars durch feine Stahlspritzen zu dünnen Fäden zu pressen. blieb diesem Verfahren Audemars auch die technische Auswertung versagt, so bleibt sein Versuch in der Geschichte der Kunstfaserstoffe doch immer erwähnenswert, da er zum ersten Male nicht

von der ausländischen Baumwolle, sondern von dem Zellstoff einheimischer Bäume ausging und damit bewies, daß auch die Zellwände einheimischer Bäume einen nitrierbaren Zellstoff abgeben können, der, wie das amerikanische Brüderpaar Hyatt später, im Jahre 1869, bewies, genau so wie die Baumwollzellulose durch Zusammenkneten mit wenig Kampfer in Zelluloid verwandelt werden konnte. Diese Bezeichnung enthielt übrigens erstmals den Namen des Ausgangsstoffes, der Zellulose, die man in der Zwischenzeit als den aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff nach der Formel $[C_6 H_{10} O_5]_x$ oder $[C_6 (H_2 O)_5]_x$ zusammengesetzten Baustoff der Pflanzenzellwände erkannt hatte.

Trotz der Entdeckung Audemars beschäftigten sich die Chemiker jener Zeit aber immer wieder mit der Auflösung der Baumwolle, und schließlich entdeckt im Jahre 1857 der deutsche Chemiker Schweizer, daß die Baumwollzellulose sich auch in einer Lösung von Kupferhydroxyd in Ammoniak auflösen und durch Säuren daraus wieder niederschlagen läßt. Dieses Lösungsmittel Schweizers, dessen Herstellung wir weiter unten genauer besprechen werden, hat später eine so ungeheure Bedeutung erlangt, daß man es heute noch zu Ehren seines Erfinders „Schweizersches Reagens“ nennt.

Im Jahre 1869 löste ein anderer deutscher Chemiker namens Schützenberger die Schönbeinsche Schießbaumwolle als Erster in Essigsäure auf. Aus einer solchen Lösung von Zellulose in Eisessig spritzte im Jahre 1882 der Engländer J. W. Swan dünne Fäden, die er in einem Alkoholbad härtete, und denen er in einem Schwefelammoniumbad die explosiven Eigenschaften nahm. Unter Verwendung dieser Fäden stellte Swan dann in Konkurrenz zu Edison elektrische Glühlampen her. Eine Zeit lang schwankte er allerdings, ob er auf seine Erfindung nicht eine Kunstseidenfabrik gründen sollte. Ja, er stellte sogar schon Gewebe her, die er 1885 auf einer Londoner Ausstellung zur Schau stellte. Und wäre Swan damals nicht an die Spitze eines Millionenkonzerns für Glühlampenerstellung getreten, wer weiß, ob er nicht der Begründer der Kunstseidenfabrikation geworden wäre.

So aber wurde das der französische Graf Sillaire de Chardonnet. Chardonnet hatte vorher auf dem Gebiete der Sprengstofftechnik gearbeitet, kannte also die Möglichkeit, die Zellulose zu nitrieren und sie dann in Äther-Alkohol zu Kolloidum aufzulösen. Genau wie Swan hat auch er dann dieses Kolloidum durch feine Öffnungen und zwar zuerst in die Luft gepreßt und so seine ersten Kunstseidenfäden erhalten, über deren Herstellung er 1884 den ersten Bericht erstattete. Sein größtes Verdienst aber war, daß er zur Herstellung seiner Kunstseide grundsätzlich nur den in den Papierfabriken aus einheimischen Hölzern gewonnenen Zellstoff verwendete. Alle Welt staunte, als er seine „Gewebe aus Holz“ im Jahre 1889 auf einer Pariser Ausstellung zeigte. Allerdings bestand diese Seide immer noch aus Fäden, die nicht denitriert, also noch stark explosiv waren. Ein Fünkchen konnte sie zur Explosion bringen. Erst als es Chardonnet gelang, seiner Seide diese gefährlichen Eigenschaften zu nehmen, nahm seine Fabrik, die er in Besançon errichtet hatte, den gewünschten Aufschwung.

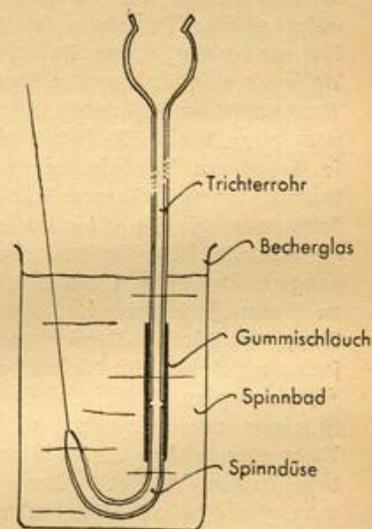
Als dann der Schweizer Lehner die Chardonnet-Fäden anstatt an der Luft in einem Wasserbad erhärten ließ, so daß man das zur Lösung verwandte Äther-Alkohol-Gemisch wenigstens teilweise wieder zurückgewinnen und gleichzeitig mehr Seidenfäden spinnen konnte, da erstanden um die Jahrhundertwende außer in Frankreich auch in der Schweiz, in Ungarn und in Deutschland mehrere Chardonnet-Seidenfabriken.

Parallel mit dieser raschen Entwicklung der Chardonnet-Seide lief aber bereits ein neues Verfahren, das ein anderer Franzose mit Namen Despaissis auf der vorhin schon erwähnten Erfindung des Deutschen Schweizer aufgebaut hatte. Der vorzeitige Tod Despaissis ließ dieses Verfahren aber nicht zur Auswertung gelangen.

Erst dem Deutschen Pauly blieb es vorbehalten, aus der Schweizerschen Kupferzellulose-Gewinnung ein Verfahren zur Erzeugung der sogenannten Kupferseide aus einheimischer Zellulose zu entwickeln und es technisch auszuwerten. Das Endergebnis ist uns allen unter dem Namen „Bemberg-Seide“ bekannt.

Da die Nachahmung dieses Verfahrens sich zum Schulversuch besonders gut eignet, sei es hier kurz beschrieben: Durch Zusatz von wenig Natronlauge fällt man aus 30 cm³ einer gesättigten, wässrigen Kupfersulfatlösung sog. Kupferhydrogel (Kupferhydroxyd, $Cu(OH)_2$) aus, das man abfiltriert und mit viel Wasser auf dem Filter gut auswäscht. Von dem so erhaltenen $Cu(OH)_2$ trägt man dann soviel in 15 cm³ konzentrierten Salmiakgeist ein, als sich darin auflöst, und erhält so jene Kupferoxydammoniaklösung, die man Schweizersches Reagens nennt. In dieser tiefblauen Flüssigkeit zerreibt man jetzt soviel Filtrierpapier, bis die Lösung dickflüssig geworden ist. Diese Kupferoxydammoniakzellulose füllt man in ein mindestens 25 cm hohes, etwa 5 bis 6 mm weites Trichterrohr, das man durch ein kurzes Schlauchstück mit der Spinndüse verbunden hat.

Die Spinndüse fertigt man aus einem 10 cm langen Glasrohr, dessen unteres Ende kurz nach oben umgebogen und in eine Spitze von ungefähr 1 mm lichter Weite ausgezogen und dann wieder zu einer Öffnung von 0,5 mm lichter Weite zugeschmolzen wird. Sobald man diese Düsenöffnung etwa 80 mm unter die Oberfläche einer Säuremenge bringt, die aus zwei Gewichtsteilen Wasser und einem Gewichtsteil konzentrierter Salzsäure besteht, dann steigt durch den Druck der blauen Flüssigkeitssäule in der Röhre ein Faden aus der Düse zur Oberfläche der Flüssigkeit. Man kann diesen Faden bis auf etwa 3 m und mehr Länge aus dem Fällbad herausziehen. Ist der Faden dicker als etwa 0,4–0,5 mm, dann reißt



er vorzeitig ab. Man kann jedoch durch sanfte Streckung des Fadens während seines Austritts aus der Spinnöse seine Dicke noch verringern. Dann koaguliert die Zellulose auch in seinem Innern und der Faden wird haltbarer.

Auch das Verfahren J. W. Swans, die Schönbeinsche Schießbaumwolle nach den Angaben Schützenbergers in Essigsäure aufzulösen und dann in einem Alkoholbad zu ausgepressten Fäden erstarren zu lassen, wurde weiter ausgebaut. Aber erst nach unzähligen Versuchen, in deren Verlauf man die Zellulose anstatt in Eisessig in Essigsäureanhydrid zu Triacetylhydrozellulose aufzulösen gelernt hatte, wurde die hieraus gewonnene Azetatseide im Jahre 1911 marktreif. Aber sie wollte nicht recht einschlagen. Erst der Krieg mit seinem Riesenbedarf an Faserstoffen für Gasmasken und Flugzeugbespannungen brachte den erwünschten Großabsatz. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß aus dem Zelluloseazetat auch die schwer entflammbaren Schmalfilme hergestellt werden.

Das billigste und damit das aussichtsreichste Kunstseideerzeugungsverfahren wurde aber sehr bald schon die Erzeugung der sog. Viskoseseide, die schon im Jahre 1909 mit einer Weltproduktion von 5 Mill. Kilogramm an der Spitze marschierte. Die Anfänge des Viskose-Verfahrens liegen ebenfalls weit zurück und fußen auf zwei englischen Erfindungen. Schon 1844 hatte der Engländer Mercer entdeckt, daß man Baumwolle durch Behandlung mit Natronlauge zur besseren Annahme von Farbstoffen zwingen kann. Diese alkalisierte Baumwolle lösten nun im Jahre 1891 die Engländer Croft, Beavan und Beadle in Schwefelkohlenstoff, einer wasserhellen, nach faulenden Rettichen riechenden Flüssigkeit, zu einer orangegelben, zähen Masse auf, die bei Verdünnung durch Natronlauge ölige Konsistenz annimmt und daher den Namen Viskose (Viskosität = Dickflüssigkeit) erhielt. Das ursprüngliche Verfahren sah dabei vor, daß die Zellulose nach dem ersten Zusatz von Natronlauge eine Reifezeit von bestimmter Dauer durchmachen mußte. Auch nach dem Zusatz des Schwefelkohlenstoffes wurde noch einmal eine Reifezeit eingeschaltet. Aus dieser so bereiteten Viskose, die nunmehr nach ihrer Zusammensetzung Natron-Zellulose-Kanthogenat heißt, kann man die Zellulose in einem Säurebad wieder ausfällen, d. h. also, daß ein durch eine feine Düse ausgepresster Strahl des Kanthogenats in einer Säure zu einem Faden erstarrt.

Auch das Viskose-Verfahren läßt sich leicht im Versuch nachahmen. Zu diesem Zwecke zerreißt man 2,5 g Filtrierpapier zu kleinen Schnitzeln und verrührt sie in einem verschließbaren Gefäß mit 15,0 g 18%iger Natronlauge (= 4,5 g Natriumhydroxyd in 25,0 g destilliertem Wasser). Den entstehenden Brei läßt man zweimal 24 Stunden reifen. Dann gibt man 2,5 g destilliertes Wasser und hiernach tropfenweise unter stetem Umrühren 5 cm³ Schwefelkohlenstoff dazu. Diese Schwefelkohlenstoffmenge darf unter keinen Umständen größer genommen werden, auch wenn die alkalisierte Zellulose nach dem Hinzufügen des Schwefelkohlenstoffes noch sehr trocken erscheinen sollte. Nach einer zweiten Reifezeit von zweimal 24 Stunden löst man die jetzt dunkelrotgelbe, zähe Masse unter Zusatz von 4%iger Natronlauge (1,0 g

Natriumhydroxyd in 25,0 g destilliertem Wasser) zu einer dickflüssigen, rotgelben Flüssigkeit (Viskose) auf und verspinn sie wie die Kupferzellulose. Als Spinnbad wählt man jetzt aber zweckmäßigerweise ein Gemisch aus 120,0 g Wasser, 120,0 g konzentrierter Schwefelsäure (in dünnem Strahl ins Wasser gießen) und 15,0 g Ammonsulfat.

Nachdem wir nun die vier wichtigsten Kunstseideerzeugungsverfahren im Prinzip kennen gelernt haben (Nitrosetide, Kupferseide, Azetatseide und Viskoseseide), wenden wir uns jetzt noch der Fabrikation jener Kunstfaser zu, die unter dem Namen „Vistra“ heute Weltruf erlangt hat und im deutschen Vierjahresplan eine ungeheuer wichtige Rolle spielt.

So wie die Vistra-Faser heute auf dem Markt erscheint, ist sie nicht bloß in ihren Grundstoffen ein durchaus deutsches Erzeugnis, sondern auch die Technik ihrer Verspinnung ist in Deutschland aus einigen unvollkommenen Verfahren unter dem Einsatz deutschen Kapitals, deutschen Erfindergeistes und deutscher Arbeitskraft zu unachahmlicher Vollendung entwickelt worden. In der Vistra-Faser besitzt Deutschland eine hochwertige Kunstfaser, welche die Vorzüge der pflanzlichen Naturfaser nicht nur erreicht, sondern ihr sowohl volkwirtschaftlich als auch technisch in mancher Hinsicht überlegen ist:

1. Mit ihrem vom Reich festgesetzten Preis kann sie im nationalsozialistischen Deutschland niemals Gegenstand jüdischer Börsenmanöver werden.
2. Daß sie in stets gleichbleibender Faserstärke und Faserlänge geliefert werden kann, ist ein Vorteil, den die Baumwollspinnereien sehr bald erkannten.
3. Die Möglichkeit, die Vistra-Faser auch in Form eines endlosen Bandes zahlloser Fäden zu liefern, macht sie aber auch zur Verarbeitung in den vorhandenen Kammgarn- und Schappespinnereien geeignet.
4. Die Zerreißfestigkeit der trockenen Vistra-Faser ist um 15% größer als die der Naturfaser, und ihre Nassfestigkeit ist die gleiche.
5. Die Zerreißfestigkeit der fertigen Garne wird durch die feine, der natürlichen täuschend ähnliche Kräuselung der Vistra-Faser noch erhöht.
6. Durch die Kräuselung werden die Garne gleichzeitig auch aufgelockert und stellen so eine hochwertige Wärmeisolation dar. Diese Eigenschaft wird noch dadurch erheblich verbessert, daß die Vistra-Faser auch in einer Hohlform hergestellt werden kann, wodurch jede Einzelfaser zu einer luftgefüllten Röhre wird.
7. Vistra-Gewebe zeigen weitgehende Knitterfreiheit.

Wie leicht lassen sich diese Vorzüge heute aufzählen; aber welche unendliche Arbeit mußte geleistet werden, bis eine Kunstfaser mit diesen Eigenschaften geschaffen war, bis diese Ergebnisse erreicht waren und von deutschen Menschen in bewusster Absicht zum Nutzen des deutschen Volkes ausgewertet werden konnten. Wie Buna, der synthetische Gummi, wie die neuen Pressstoffe, wie das synthetische Benzin und das Benzol, wie die Teerprodukte und die neuen Metallegierungen, Edelstähle, Duralumin und Eloral und viele andere, so ist die Vistra-Faser nicht mehr nur das Erzeugnis irgendeiner Fabrik, die es mit dem Endzweck des Verdienstes herstellt. Diese Neustoffe sind ein Stück Wirtschaftsgeschichte des deut-

schen Volkes geworden und berufen, die wirtschaftliche Verfestigung des Reiches unterbauen zu helfen. Sind demnachstens solche und ähnliche Probleme nur zwischen Wirtschaftlern und Wissenschaftlern unter Ausschluß der Öffentlichkeit besprochen worden, dann müssen sie heute vor das Forum des Volkes gestellt werden. Damit der ewige Nörgler, der in den deutschen Neustoffen immer nur minderwertigen „Ersatz“ sieht, still werde, muß die Entstehung dieser Neustoffe — wenigstens soweit sie allgemeinverständlich aufgezeigt werden kann — dem Volke, nicht nur den zuständigen Berufsgruppen, gezeigt und erklärt werden. Unter diesen Gesichtspunkten wollen wir auch den Werdegang der *Vistra*-Faser betrachten.

Schon ihr Name allein enthält ein Stück deutsche Geschichte. Zwei ehemalige Pulverfabriken, die während des Weltkrieges fast die ganze deutsche Sprengstoff-fabrikation bewältigten, sind die Eltern dieses friedlichen Kindes. Als damals in jenen trüben Novembertagen des Jahres 1918 der Waffenstillstand unter den schimpflichsten Bedingungen unterzeichnet worden war und nach seiner Maßgabe auch die Werke der „Köln-Rottweil-Sprengstoff-A.-G. und der „Dynamit-A.-G., vormals Nobel“ geschleift werden sollten, da setzten sich die führenden Männer dieser Werke zusammen. Und in den Köpfen deutscher Wirtschaftler und Techniker entstand ein neues Werk, dessen Tätigkeit nicht bloß die alten Werke vor der Zerstörung bewahren sollte. Ein neuer Werkstoff, eine vollständig neue Kunstfaser sollte entstehen. Auch der Name dieser neuen Faser wurde bereits festgelegt, noch ehe daran gedacht werden konnte, die Fabrikation aufzunehmen. „*Vistra*“ sollte die neue Faser heißen. Die erste Silbe dieses Namens entnahm man dem Leitwort der Köln-Rottweil-Sprengstoff-A.-G.: „*Si vis pacem, para bellum!*“ (Wenn du den Frieden willst, dann bereite dich auf den Krieg vor!) Die zweite Silbe entstammt dem Merkwort der Dynamit-A.-G.: „*Per aspera ad astra!*“ (Durch die Wolken zu den Sternen!) Wie eine zur Wirklichkeit gewordene Ahnung mutet uns dieser Name heute an, so, als ob die Namensgeber schon gewußt hätten, daß diese neue Faser fast 20 Jahre später tatsächlich einer der wesentlichsten Faktoren unserer wirtschaftlichen Wiederaufrüstung würde. Allerdings war der Anstieg zu diesem Gipfelpunkt mühsam und dornenvoll. Wohl hatte die Rohstoffnot des Weltkrieges den deutschen Chemiker gelehrt, aus einheimischem Holz eine hochwertige Zellulose zu gewinnen. Auch die Kunstseide-erzeugung war, wie wir schon gehört haben, nach anfänglicher Zermung stark gefördert worden, besonders als es gelungen war, neue Färbemethoden anzuwenden und neue Absatzmöglichkeiten für die Kunstseide zu eröffnen. Aber die neue Faser sollte ja kein Kunstseidefaden werden. Vielmehr sollte sie der Naturfaser des Baumwollstrauches in Länge und Dicke, in Festigkeit und Wärmeisolationseigenschaft gleichen, sie wenn möglich noch übertreffen. Als Grundlage der Fabrikation konnte seiner Billigkeit wegen nur das Viskose-Verfahren zur Anwendung gelangen. Aber die einschlägigen Patente, deren Besitz hierzu notwendig gewesen wäre, waren außer einem nicht zu-

gänglich. Und dieses eine, das eine Viskose-Bereitung ohne Reife vorsah, war technisch noch nie ausprobiert worden, und zudem hatte auch dieses Verfahren ein Spinnbad zur Voraussetzung, das wiederum patentrechtlich geschützt war. Aber der deutsche Chemiker half sich in jahrelanger, zäher Versuchsarbeit über alle Schwierigkeiten hinweg. Nach mühevolem Suchen gelang es zunächst, den für die ohne Reifung geplante Viskose-Bereitung geeigneten Zellstoff zu finden, eine Schwierigkeit, die damals viel ausschlaggebender war als heute. Das patentrechtlich geschützte Spinnbad ersetzte man durch ein Bad, dem man einige, bei der Zellstoffgewinnung dem Holz vorher entzogene Phenolharze zusetzte, und zwar mit dem erfreulichen Erfolg, daß der Faden darin noch besser koagulierte als in dem bis dahin üblichen Bad. Allerdings mußte man dabei von der damals in der Kunstseidefabrikation gebräuchlichen Fadenstärke auch ganz erheblich abweichen. Das lag aber gerade in der Absicht der Hersteller, und der Faden zeigte nach der neuen Art der Erzeugung hervorragende Qualitäten. Als man dann noch die vorteilhafteste Zusammensetzung der Viskose und die günstigsten Temperaturen beim Spinnprozeß gefunden hatte, konnte die Fabrikation mit einer Tagesleistung von 2000 Kilogramm beginnen. Schon im Verlaufe einiger Jahre konnte diese Leistung auf 90 000 Kilogramm gesteigert werden. Schließlich gelang es auch noch, die Fasern zu kräuseln, so daß sie nunmehr ohne große Schwierigkeiten in den vorhandenen Einrichtungen der Spinnereien und Webereien verarbeitet werden konnten. Anfänglich ist diese Kräuselung zwar noch nicht wirtschaftlich gewesen. Aber auch diese Schwierigkeit wurde überwunden. Und als man das aus vielen Spinnbrausen entstehende endlose Viskoseband in einem Bad kräuseln gelernt hatte und dieses „*Krempelband*“ in bestimmte Längen (*Stapel*) zerschnitt, da ähnelte diese „*Lanusa*“ täuschend frischgeschorener Schafwolle. Wird diese *Lanusa* dann durch die Wellen eines Wasserbades gepeitscht, dann lösen sich die Einzelfädchen voneinander und bilden ein weiches, lockeres Gewirr mildglänzender *Vistra*-Fasern. Schließlich mußte noch eine letzte Schwierigkeit überwunden werden. Kamen nämlich die gut getrockneten Fasern in der Spinnerei an, dann wurden sie beim Verspinnen durch die gegenseitige Reibung elektrisch, strebten auseinander und flogen in der Luft herum, anstatt in den Spinnmaschinen zu bleiben. Selbstverständlich konnten sie aber auch nicht naß verspinnen werden. Man mußte daher den getrockneten Fasern wieder einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt zuführen, bei dem sie noch verspinnen, aber noch nicht elektrisch werden können. Die *Vistra*-Ballen kommen zu diesem Zwecke zunächst in einen Trockenraum, wo ihnen alle Feuchtigkeit entzogen wird. Dann werden sie in einem Dampfraum auf $\frac{1}{2}$ % genau mit der nötigen Feuchtigkeit beschickt und schließlich vollkommen dicht verpackt und versandt.

Nun wird mancher Lehrer sich fragen: Und das alles sollen unsere Schüler in sich aufnehmen? — Falsch! Wir wollen ja keine Textilfachleute heranbilden. Aber einmal in einen solchen Werdegang eines chemisch-technischen Wunders hineinblicken und wieder Achtung haben vor den Dingen und vor der Arbeit,

durch die die Älteren ihnen zu diesen Dingen ver-
helfen, das sollen sie.

Aus dem gleichen Grunde wollen wir abschließend
auch kurz die Herstellung der eigentlichen Spinnvor-
richtung, der Spinnbrause noch kennen lernen. Char-
donnet presste seine Kunstseidefäden durch Glasröh-
ren, die über der Flamme eines Bunsenbrenners zu
Kapillaren von $\frac{1}{10}$ mm lichter Weite ausgezogen
worden waren. Bald ging man dazu über, mehrere
solcher Glasdüsen wie die Zähne eines Kammes neben-
einander an ein gemeinsames Zuleitungsrohr anzu-
schmelzen. Aus der Einzeldüse war eine Mehrfachdüse
geworden, welche gestattete, gleichzeitig mehrere Fäden
entstehen zu lassen und sie zu einem Hauptfaden zu
vereinigen. Das war der erste große Schritt auf dem
Wege der Entwicklung der künstlichen Spinne. Der
beschrittene Weg zeigte so viele Vorteile, daß man
bald versuchte, die Anzahl der Spinnöffnungen zu
vermehren. So kam man zur Spinnbrause, deren
Herstellung ebenso einfach wie genial war. Als es
sich nämlich als unmöglich herausstellte, die erwünschte
Hundertzahl von Spinnöffnungen in der gewünsch-
ten Weite von einigen Zehntelmillimetern durch das
bis dahin immer noch als Werkstoff verwendete Glas
zu bohren, ohne eine solche Spinnbrause durch einen
Riesenaufwand an Bohren und Arbeitsstunden un-
sinnig zu verteuern, half man sich auf folgende Weise:
Parallel zur Längsachse eines dünnen Glasstabes ver-
teilte man eine Anzahl Platindrähte von der Dicke
der gewünschten Lochweite. Dann überzog man Glas-
stab und Platindrähte mit einer Glasschicht, auf die
hernach wieder Drähte aufgelegt wurden. Darauf
kam wieder Glas, wieder Platindraht usw., bis die
Größe der Brause erreicht war. Jetzt wurden von
dem entstandenen drahtdurchzogenen Glasstab Schei-
ben abgesägt, aus denen man dann mit Hilfe starker
Säuren die Platinstückchen wieder herauslöste. Was
übrig blieb, war eine Glasscheibe mit soviel Löchern,
als vorher Drähte eingeschmolzen waren. In diese
Scheibe wurde ein Rohr angeschmolzen, und die
Spinnbrause war fertig. Aber schließlich war sie
immer noch aus dem wenig widerstandsfähigen Glas.
Deshalb trachtete man darnach, die Spinnbrausen aus
Metall herzustellen, und man wählte dazu eine säure-
feste und mechanisch widerstandsfähige Gold-Platin-
Legierung. Doch das Durchbohren einer solchen
Metallplatte mit Bohrern, die dünner sein mußten
als ein Haar, scheint beinahe unmöglich. Doch es ge-
lingt. Es gelingt dem deutschen Präzisionsmechaniker,
und es gelingt ihm sogar so gut, daß es das Ausland

in gleicher Güte nicht nachmachen kann und deshalb
die Spinnbrausen beim deutschen Präzisionsmechaniker
kaufen muß. Doch Gold und Platin sind teure Me-
talle. Die Beschaffung hunderter solcher Spinnbrausen
bedeutet daher für eine Kunstfasernfabrik eine schwere
Belastung. Deshalb hat man bald nach einem bil-
ligere Metall gesucht und fand es in dem Metall
Tantal. Aus ihm entstehen heute die Wunderwerke
von Spinnbrausen mit Öffnungen von 0,05 mm
Weite. Mit der Verwendung dieser Spinnbrausen
dürften auch die letzten technischen Schwierigkeiten
gefallen sein.

Daß außer technischen auch eine Unmenge finanzieller
Schwierigkeiten auf dem Wege der Kunstfasererzeu-
gung lagen, braucht hier nicht besonders erwähnt zu
werden. Nur soviel sei gesagt: Gätte die J. G.
Farben, die Interessengemeinschaft der großen und
größten chemischen Werke Deutschlands, nicht recht-
zeitig im Jahre 1926 die ursprünglichen Vistra-Er-
zeuger in ihren alles umfassenden Ring aufgenommen,
dann wären diese Werke bei dem Unverständnis der
damaligen System-Regierungen unabwendbar von
ausländischem Kapital aufgekauft worden. So aber
ist die Vistra-Faser in deutschen Händen geblieben
und konnte unter der tatkräftigen Förderung durch
die nationalsozialistische Regierung werden, was sie
heute ist: Eine aus deutschen Grundstoffen, durch
deutschen Fleiß geschaffene Kunstfaser, die im Vier-
jahresplan des deutschen Volkes eine mehr als wich-
tige Rolle spielt. Denn die ohne die Vistra-Faser
nötige Einfuhr von Baumwolle könnte sich heute
ohne Gegenmaßnahmen devisentechnisch verheerend
auswirken. Wir danken deshalb dem deutschen Che-
miker, der die Richtung, dem deutschen Techniker, der
den Weg wies. Wir danken dem deutschen Werk-
mann, der dazu die Maschinen und Apparate schuf,
und wir danken dem deutschen Kaufmann, der die
Wirtschaftlichkeit errechnete. Und sie alle danken mit
uns dem Führer, der diesem Werk den Sinn gab,
den Sinn, dem Aufstieg des deutschen Volkes zu dienen.

Literaturnachweis:

- Dominik: Vistra, das weiße Gold Deutschlands.
Ullmann: Handbuch der organischen Chemie.
Waeber: Lehrbuch der Chemie.
Zollemann: Lehrbuch der organischen Chemie.
Berntshen: Lehrbuch der organischen Chemie.
Arendt-Doerner: Technik der Experimental-Chemie.
Morgner und Priemer: Benzin aus Braunkohle. Kunst-
faser aus Zellstoff. 32. Heft in der Reihe: Bausteine für
deutsche Erziehung.

Der Schulgarten im Vierjahresplan.

Von Toni Blanf.

Jede Schule, vor allem aber die Mädchenfortbildungs-
schule, sollte einen Schulgarten haben. Bei der Bewirt-
schaftung des Gartens lernen die Mädchen, wieviel Mühe
aufgewendet werden muß, bis die Gemüse geerntet werden
können. Sie gehen dann bei der Zubereitung der Gemüse
auch sorgfamer mit diesen um.

Der Schulgarten wird eingeteilt in die drei Länder mit
Fruchtwechsel, in Beete mit mehrjährigen Kulturen (Erd-
beer, Himbeer, Rhabarber, Spargel u. a. Kulturen) und
den Kräutergarten. Wir sehen heute ganz besonders dar-
auf, daß jedes Fleckchen Boden bepflanzt wird und machen

bisher nicht bebaute Gartenstücke wie Böschungen, Garten-
ecken, die mit wertlosen Sträuchern bestanden sind, dem
Anbau von Nahrungspflanzen nutzbar.

Ist der Boden des Schulgartens noch roh und unergiebig,
so kann er durch gründliche Bearbeitung, durch Düngung,
besonders auch durch Gründüngung nach einiger Zeit gute
Ernten geben. Die Freude über das Erreichte entschädigt
für die aufgewendete Mühe. Wir erleben dabei im Schul-
garten dasselbe wie der Siedler oder der Schrebergarten-
besitzer. Er sucht ja auch aus jedem Boden einen Ertrag
zu erlangen.

Die Gartengeräte werden durch sorgfältige Behandlung gebrauchsfähig erhalten. Nach jeder Benützung werden sie gereinigt. Im Spätherbst putzen wir sie ganz gründlich; jedes Rostflecken wird entfernt, die Eisenteile werden mit Eisenlack angestrichen, und das Holz wird mit Leinöl eingerieben. Die Geräte müssen wie neue aussehen. Verschmutzte, verwaarloste Gartengeräte sollten jedem Gartenbautreibenden ein Greuel sein.

Die Samenmengen werden an Hand des Gartenbebauungsplanes errechnet, rechtzeitig (im Januar oder Februar) gekauft und so aufbewahrt, daß sie vor dem Verderb (d. h. vor Mäße, Mäusefraß) geschützt sind. Saatgut ist wertvolles Volksgut.

Zur Saat werden die Beete sorgfältig vorbereitet und die Samen nicht zu dicht und nicht zu dünn in der richtigen Tiefe ausgestreut (Killen) und mit der nötigen Erdschicht bedeckt. Durch Feuchthalten (Bedecken, Gießen) des Beetes sorgen wir dafür, daß die Samen hochprozentig keimen.

Mit dem Aufgehen der Saat beginnt auch der Kampf mit dem Unkraut. Er wird mit größtem Eifer durchgeführt. Wer wollte auch statt Kopfsalat oder Radieschen Unkraut auf seinem Beet wachsen lassen, oder wer wollte zusehen, wie die Raupen die schönen Kohlköpfe zerstören! Kampf dem Verderb! Das Unkraut darf nicht groß werden im Garten und nicht zum Blühen kommen. Sobald es sich zeigt, wird es mit der Wurzel herausgezogen. Mit dem Segholz oder mit einem spitzen Schaufelchen lockert man dazu den Boden. Die Bekämpfung des Unkrautes ist ungemein wichtig; denn es entzieht der Kulturpflanze alle Lebensbedingungen. Die Ernte kann dadurch sehr verringert oder ganz in Frage gestellt werden. Auf den Gartenbeeten hat nur das Daseinsberechtigung, was uns Nutzen bringt oder was uns erfreut (Blumen), alles andere wird ausgetilgt.

Das gilt auch allen Schädlingen, die unsere Ernte vermindern oder gar vernichten wollen. Wir gehen ihnen mit allen Mitteln, die zur Verfügung stehen, zu Leibe. Wir behandeln die Samen vor der Saat mit Beizmitteln, wir vernichten die Schädlinge in der Erde. Die Kulturpflanzen, die von Schädlingen befallen sind, werden durch Besprüngen oder Bestäuben mit chemischen Mitteln oder durch Ablesen der Raupen, Schnecken u. a. vor dem Verderben geschützt. Richtige Bodenbearbeitung, zweckmäßige Düngung, regelmäßiger Fruchtwechsel helfen mit, daß der Garten in absehbarer Zeit unkraut- und schädlingfrei wird.

In jedem Garten sollte Platz für die Kompostierung der hierfür geeigneten Abfälle sein. Möglichst im Schatten und wenig sichtbar wird der wertvolle Berg angelegt. Alle schädlings- und krankheitsfreien Gartenabfälle, alles Unkraut (aber vor der Blüte austreten!), Dünger aller Art, Abfälle aus Küche und Haus werden schichtweise mit Erde auf den Komposthaufen gebracht. Die organischen Stoffe verweisen die dazwischen geschichtete Erde wird mit Pflanzen-nährstoffen angereichert. Die Komposterde wird vor der Saat auf das Beet oder in die Killen gestreut oder man füllt die Pflanzlöcher damit aus; immer dient sie dazu, das Wachstum der Pflanzen zu fördern, wie dies durch Gründüngung, durch Düngen mit Mist oder Kunstdünger erreicht wird.

Im Schulgarten darf genau so wie im Hausgarten oder im Erwerbsgarten während des Sommers nie ein Beet unbebaut stehen. Das Land muß ausgenützt werden. Jedes abgeerntete Beet wird sofort wieder besät oder bepflanzt. Man kann früh- und Spätgemüse ziehen, kann viele Gemüse mehrere Male aussäen, wie z. B. Gelbrüben, Spinat, Salat, Erbsen, Radieschen, Kettiche, Küchenkräuter. Während der Monate März bis November fordern Saat, Pflanzung und Ernte viel Zeit und Mühe, aber ebenso viele Freude bringt das Gelingen; und der Wille, bei der Durchführung unseres Ernährungsplanes mitzuhelfen, ist noch ein ganz besonderer Ansporn.

Das Ernten der Gemüse (des Obstes), das Aufbewahren derselben im Garten (Einwintern) oder im Keller, die Haltbarmachung und Verwendung der Ernte muß so sorgfältig geschehen, daß nur geringste Verluste entstehen.

Es ist von den Verhältnissen abhängig, was alles im Schulgarten angepflanzt werden kann. Je nach der Größe des Gartens können auch noch nicht bekannte, d. h. noch nicht in der Gegend angebaute Pflanzen durch den Schul-

garten eingeführt werden. Wichtig ist aber, daß die in Vergessenheit geratenen Gewächse, wie z. B. die Küchenkräuter und die Tee- und Heilpflanzen, über den Schulgarten wieder in den Hausgarten kommen.

Der Kräutergarten der Schule muß alle die Kräuter aufweisen, die zum Würzen unserer Speisen verwendet werden können. Sie tragen zur richtigen Ausnützung der Nahrung in unserem Körper bei. Wenn diese Kräuter in jedem Garten angepflanzt und in der Küche verwendet werden, so ist damit nicht nur unserer Gesundheit gedient, sondern es fällt die Einfuhr von ausländischen Gewürzen weg, die viele Millionen verschlingt.

Unsere einheimischen Gewürzpflanzen enthalten eigenartige Geschmacksstoffe (flüchtige Öle); diese regen die Eklust an und spornen den ganzen Verdauungskanal zur Arbeit an. Die scharfen Reizstoffe der ausländischen Gewürze können jedoch zur Überreizung und zur Erschlaffung des Magens und Darmes Anlaß geben.

Das Kräutergärtlein wurde von jeher von der deutschen Hausfrau gehegt und gepflegt, denn sie kannte den Wert der würzigen Kräuter und wußte sie wohl zu schätzen. Heute wie ehemals sind es die Kräuter, die erst der Kochkunst zum rechten Ruhm verhelfen. Wenn wir die Speisen gut gewürzt aufnehmen wollen, so ist das ein Zeichen dafür, daß wir nicht nur essen, um gegessen zu haben, sondern daß wir sorgfältig zubereitetes, schmackhaftes Essen schätzen.

Die Gewürzkräuter können auch, wenn kein Garten vorhanden ist, auf kleinstem Raum, also in Töpfen, Schalen oder in Kistchen auf der Veranda oder am Fenster gezogen werden.

Die Gewürzkräuter sind ein- oder mehrjährige Pflanzen. Die Kräuter, welche jedes Jahr frisch geerntet werden, also Dill, Boretsch, Majoran, Bohnenkraut, Basilikum, Kerbel, Blattfellerie, Zwiebeln u. a., können auf einem Teil des Gartens auf kleinen Beeten beisammen stehen. Dill und Boretsch sät man mehrere Male an während des Sommers, da sie rasch aufschließen. Petersilie, Schnittlauch, Kresse, Kerbel können auch als Einfassung geerntet werden. Von den ausdauernden Kräutern wie Estragon, Beifuß, Pimpinelle, Thymian, Liebstöckel genügen auch ein oder mehrere Stöcke, so daß sie nicht viel Platz beanspruchen. Zwiebeln und Lauch können auf das Gemüseland kommen.

Je größer der Schulgarten, um so größer sollte der Kräutergarten sein, damit an die Schüler Pflanzen abgegeben werden können. Auf diese Weise werden die Kräuter am raschesten in die Hausgärten eingeführt.

Die genannten einjährigen Kräuter säen wir auf nicht gedüngtes, womöglich aber mit Komposterde verbessertes Land in Reihen aus. Für die ausdauernden Kräuter sät man jeweils eine kleine Menge Samen in Kistchen, verstopft die Pflänzchen einige Male und setzt sie erst, wenn sie kräftige Pflanzen geworden sind, auf das Beet, an eine Beetdecke oder an den Beetrand.

Schnittlauch, Zwiebel, Petersilie sollten täglich verwendet werden zum Würzen von Suppen, Salat, Kartoffel-, Fleisch-, Fischspeisen u. a. Das frische, rohe Grün enthält außer den Geschmacksstoffen auch Vitamine; die gekochten Speisen werden damit aufgewertet. Die rohen Salate müssen auch gut gewürzt werden, damit sie leicht verdaulich sind. Wir schneiden Dill, Estragon, Pimpinelle, Zwiebel oder Schnittlauch ganz fein und mischen diese aromatischen Kräuter mit wenig Essig, Öl, Salz und einer Prise Zucker. — Liebstöckel hat einen fleischertraktähnlichen Geschmack, ist vorzügliche Würze für Suppen, Fleischspeisen, Gemüse, Soßen und macht starkes Salzen sowie die Verwendung von Pfeffer, Nelken, Muskatnuß, Lorbeerblatt entbehrlich. — Basilikum ist ein vollwertiger Ersatz für Gewürznelken. — Beifuß wird den fetten Fleischspeisen wie Schweine- oder Gänsebraten zugegeben, wodurch die an und für sich schwerverdaulichen Speisen bekömmlicher werden. — Grüne und eingemachte Bohnen würzt man mit Bohnenkraut. — Majoran gibt man an Kartoffel- und Leberklöße, an gedämpfte Kartoffeln; man würzt die Leber- und Blutwürste damit. — Mit Dill, Estragon, Pimpinelle, Boretsch, Fenchel würzt man die eingemachten Gurken und stellt Kräutereisig für den Winter daraus her.

Wir müssen auch durch den vermehrten Anbau der Heil- und Teekräuter dazu helfen, daß die Einfuhr dieser Pflanzen

eingeschränkt werden kann. Pfefferminze, Zitronenmelisse, Salbei, Wermut, Thymian gedeihen an einem trockenen, sonnigen Platz im Garten gut. Man zieht diese ausdauernden Pflanzen aus Samen oder kauft einen Stock, den man später durch Teilung vermehrt. Bei Pfefferminze und Melisse erfolgt die Vermehrung durch die Wurzelansläufer. Den ganzen Sommer über können die Teekräuter frisch zu Tee verwendet werden. Vor der Blüte jedoch werden die Pflanzen abgeschritten, in warmer Luft für den Winterbedarf getrocknet und in Säckchen aufbewahrt. Die Pflanzen wachsen rasch wieder nach, so daß bis in den Herbst hinein frische Zweige zur Teebereitung zur Verfügung stehen. Damit man für den Unterricht oder für Ausstellungen jederzeit Küchen- und Teekräuter als Anschauungsmittel zur Verfügung hat, empfiehlt es sich, sie getrocknet in Schaugläsern zu halten.

Literatur:

„Schulgartenkunde“, methodische Anleitung zur Verwendung des Gartens als Bildungsmittel für Volks-, Mittel- und Berufsschulen, von Diekmann & Hertlein, Verlag Julius Beltz, Langensalza, Kart. 4,80 RM.

„Neuland der Deutschen Schule“, Heft 3: „Arbeit und Unterricht im Schulgarten“ von Rektor Otto Mehlman, Gartenarbeitschule Berlin-Wilmersdorf, Verlag Julius Klinckschardt, Leipzig, Kart. 1,40 RM.

„Gewürzkräuter unserer Gärten“ von Kräutergärtner Karl Karstädt, Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Berlin W 8, Kart. 0,85 RM.

„Was wächst und blüht in meinem Garten?“ von H. K. Wehrhahn, Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Kart. 3 RM.

„Merkblätter und Kräuterbüchlein“, Verlag des Deutschen Drogistenverbandes, Eberswalde. In den Drogerien zu haben.

Die Verwendung von „Hilf mit“ im Unterricht.

Von Fritz Frey.

Der Inhalt eines „Hilf mit“-Heftes ist so reichhaltig und vielgestaltig, daß fast immer ein Aufsatz oder Bilder zu dem in der Klasse augenblicklich im Mittelpunkt des Unterrichts stehenden Thema darin zu finden sind. Voraussetzung für eine erzieherisch wirklich erfolgreiche Auswertung von „Hilf mit“ im Unterricht ist, daß nicht nur 5 oder 6 Schüler die Zeitschrift halten, sondern mindestens die Hälfte der Klasse. Wer „Hilf mit“ im Unterricht richtig verwendet, hat, ohne viele Worte machen zu brauchen, allein schon in der Art und Weise dieser Verwendung ein vorzügliches Werbemittel. Wo der „Hilf mit“-Bezug sich lediglich so abwickelt, daß Bestellungen entgegengenommen, Geld eingezogen und Hefte ausgeteilt werden, die dann möglichst rasch, um den Unterricht nicht zu „stören“, unter die Bank genommen werden müssen, da darf sich niemand wundern, wenn das Interesse allmählich schwindet und die Beziehungszahl immer kleiner wird. Es muß vielmehr so sein, daß Lehrer und Schüler das neue „Hilf mit“-Heft freudig begrüßen und ihm eine Unterrichtsstunde — vielleicht die Endstunde — widmen. Wir sitzen dann zusammen, damit alle in die Hefte hineinschauen können und blättern sie zunächst einmal gemeinsam durch, wie das jeder Erwachsene tut, wenn er sich eine illustrierte Zeitung gekauft hat. Da entwickelt sich dann eine lebhafte gegenseitige Aussprache, in die der Lehrer da und dort eingreift, um zu erläutern, hinzuweisen, zu erinnern, Interesse zu wecken. Oft finden wir bekannte Dinge aus früher behandelten Stoffgebieten, deren Betrachtung und Besprechung eine zwanglose Wiederholung darstellt, dann taucht etwas Neues auf, das uns Veranlassung gibt, uns später damit zu beschäftigen, oder das wir daheim genauer lesen wollen. Groß ist die Freude, wenn wir etwas zu unserem gegenwärtigen Unterricht Passendes finden. Das wird dann, wenn wir am Ende des Heftes angekommen sind, noch einmal aufgeschlagen und gemeinsam gelesen. Diese „Hilf mit“-Stunde ist nicht nur ein Gewinn für den Unterricht, sondern gleichzeitig auch eine stete, stillschweigende Werbung für den Bezug der Schülerzeitung. Die Nichtbezieher lernen die Reichhaltigkeit

der Hefte kennen, und wenn die glücklichen Bezieher am Ende des Unterrichts die Hefte mit heimnehmen, um zu Hause weiterzulesen, beneiden sie die anderen darum. Sehr beliebt ist der fortlaufende Roman. Die Fortsetzung wird stets mit großer Spannung erwartet und jedesmal in der Klasse gelesen. So reicht meist eine Stunde nicht aus, um das Wichtigste des neuen „Hilf mit“-Heftes kennenzulernen. Viel Wertvolles muß auch unberücksichtigt bleiben, weil augenblicklich keine Beziehung zum Unterricht vorhanden ist. Man möchte es gerne erst später, bei besserer Gelegenheit, wenn im Unterricht der Boden für das Verständnis vorbereitet ist, oder zur Vertiefung oder Ergänzung einmal lesen. Die Hefte von den Schülern dann, wenn man sie brauchen könnte, wieder von zu Hause mitbringen zu lassen, stößt erfahrungsgemäß auf mancherlei Schwierigkeiten. Teils sind sie nicht mehr vorhanden oder verlegt, oder es wird vergessen, sie mitzubringen, so daß man sich nie darauf verlassen kann, frühere Hefte wieder vollzählig zusammenzubringen. Die ideale Lösung ist die, daß man erreicht, daß alle Bezieher einer Klasse zu Beginn des Jahrgangs auch Sammelmappen kaufen. Die Mappen werden mit Namen versehen und bleiben das Jahr über im Schulschrank stehen. Jedes neue „Hilf mit“-Heft wird zunächst mit nach Hause gegeben, damit der Schüler selbst und vor allem auch die Eltern die Zeitschrift in Ruhe lesen und betrachten können. Nach einigen Tagen wird das Heft wieder in die Schule mitgebracht und in die Sammelmappe eingeklebt. So steht eine Anzahl des laufenden „Hilf mit“-Jahrgangs stets griffbereit im Schulschrank. Kommt man nun im Unterricht auf ein Stoffgebiet, zu dem im „Hilf mit“ einmal ein Beitrag stand, so erinnern sich Lehrer oder Schüler daran; die Sammelmappen werden ausgeteilt, und die betreffende Darstellung kann sofort unterrichtlich ausgewertet werden. So ist es möglich, „Hilf mit“ in seinem ganzen Umfang voll in den Dienst der Schule zu stellen und — wie es auch beabsichtigt ist und in seinem Namen zum Ausdruck kommt — zu einer wirksamen Mithilfe im Unterricht werden zu lassen.

Verichtigung: In der Arbeit „Weg ins Reich“, Folge 2/38, ist uns ein Fehler unterlaufen. Der Text des Liedes „Lang war die Nacht“ stammt nicht von H. Spitta, sondern von Gerbert Böhme. Die Schriftleitung.

Die höhere Schule

Sachbearbeiter: Lehramtsassessor Werner Lütke, Karlsruhe, Weltzienstraße 25

Die Aufgabe der Naturwissenschaft im Vierjahresplan.

3. Chemie.

Von Franz Mutscheller.

Verfolgt man die Geschichte der chemischen Industrie genauer, so findet man die erstaunliche Tatsache, daß wesentliche Errungenschaften großtechnischer Chemie immer zu Zeiten in Erscheinung traten, in denen ein neuer, großer Bedarf nach bestimmten Stoffen vorhanden war, und dieser Bedarf auf dem bisher üblichen Wege aus irgendwelchen Gründen nicht mehr gedeckt werden konnte. Erinnerung sei etwa an die Entwicklung der Sodaindustrie und der mit ihr zusammenhängenden Verfahren, an die Einführung des Rübenzuckers oder an die ganze Reihe jener Industrien, die dem Weltkrieg ihre Entstehung verdanken. Immer wieder ist in solchen Zeiten der menschliche Geist durch Erfindung und Entdeckung einer aufstretenden Not oder einer scheinbaren Zwangslage Herr geworden, und immer wieder haben die Gehirne der Chemiker gewußt, die Dinge nach ihrem Willen zu formen, so daß gerade die Wissenschaft, die sich am engsten mit der Materie befaßt, in ihrer Geschichte den Materialismus offensichtlich und treffend widerlegt.

Es ist daher kein Wunder, daß auch die großen Aufgaben, die der Führer im Vierjahresplan gestellt hat, auf dem Gebiete der Chemie eine besonders tiefgehende Umwälzung herbeizuführen im Begriffe sind. Ist doch kein zweites Gebiet moderner Technik so unmittelbar an der Schaffung neuer, eigener Rohstoffe beteiligt wie gerade die Chemie, und mit den Forderungen, die ihr durch die Volkswirtschaft gestellt werden, haben sich ungeahnte, neue weite Felder der Tätigkeit der Chemiker geöffnet. Die chemische Großtechnik, insbesondere die Züchtentechnik und die ihr benachbarten Gebiete der Wirtschaft, stehen heute in einer Revolution von gewaltiger Größe.

Es ist selbstverständlich, daß diese Umwälzung auch ihren Platz im Unterricht haben muß. Die Gründe, den Vierjahresplan in den Unterricht einzufügen, sind schon an anderer Stelle genügend gewürdigt. Für den Chemieunterricht kommt aber ein neuer, wichtiger Gesichtspunkt hinzu. Der Laie auf chemischem Gebiet steht neuen Stoffen, die er nicht kennt, und die ihm angeboten werden, zumindest skeptisch und abwartend, wenn nicht ablehnend gegenüber. Bei der älteren Generation spielen dabei noch Erinnerungen an die Ersatzstoffe der Kriegszeit eine große Rolle. Diese Bedenken werden zerstreut, wenn gezeigt wird, daß die neuen Werkstoffe keine „Ersatz“-stoffe der alten sind

sondern sich ihnen ebenbürtig zur Seite stellen, ja sich sehr oft ihnen weit überlegen zeigen. Sie sind ja gerade mit aus dem Grunde geschaffen worden, um eine Ersatzstoffwirtschaft in Zeiten der Abschließung Deutschlands vom Weltmarkt zu vermeiden.

Gelingt es auf dem Wege über die junge Generation auf die ältere zu wirken, um so besser, denn dort sind noch Berge von Unverständnis und Mißtrauen zu beseitigen, an denen übrigens nicht zuletzt auch das Fehlen der Chemie im Schulsack dieser älteren Generation Schuld trägt. Eine Aufklärung über den Schulsack hinaus wird aber nicht schwer zu erreichen sein, weil die Jugend in ihrer natürlichen Begeisterungsfähigkeit für alles Große sich auch für den gewaltigen Kampf, den der Vierjahresplan bedeutet, einsetzt, wenn ihr die eiserne Konsequenz der Problemstellung, die große Aufgabe der Wegfindung und die weltpolitische Tragweite des zu erreichenden Zieles erst einmal klar geworden sind.

Die folgenden Ausführungen sollen eine Reihe von Tatsachen und Methoden schildern, die berufen sind, im Rahmen des Vierjahresplans eine Rolle zu spielen. Bewußt ist dabei auf die eingehende Darstellung jener Verfahren verzichtet, die schon bisher eine wichtige Stellung im Wirtschaftsleben inne hatten, die aber unter den veränderten Bedingungen an neuer Bedeutung gewonnen haben, wie etwa die Düngemittelindustrie oder die Industrie der Kunstseide.

I. Anorganische Chemie.

An wichtigster Stelle in der Rohstoffwirtschaft Deutschlands steht die Versorgung mit Metallen. Abgesehen vom Magnesium kann bis heute kein Metall in genügender Menge aus deutschen Erzen hergestellt werden. Der Bedarf an Eisen, Mangan, Zink, Blei, Kupfer, Nickel und Kobalt kann nur zu einem mehr oder weniger großen Teil aus eigenen Vorkommen gedeckt werden; von den Ausgangsstoffen für Wolfram, Chrom, Molybdän, Titan, Tantal, Zinn, Antimon und Quecksilber sind aber entweder gar keine oder praktisch nicht nennenswerte Mengen vorhanden.

Welche Möglichkeiten bieten sich, um dieser Schwierigkeiten Herr zu werden? Es ist nicht zu erwarten, daß innerhalb der Grenzen unseres Vaterlandes in der Nähe der Erdoberfläche neue Lagerstätten von einiger

Bedeutung gefunden werden. Vielleicht ergibt aber die seit einigen Jahren von der Reichsregierung angeordnete geophysikalische Durchforschung des deutschen Bodens einige Überraschungen in der Tiefe. Einen sicheren Erfolg verspricht die in Angriff genommene stärkere Aufschließung der Bodenschätze, die aus wirtschaftlichen Gründen bisher nicht als abbauwürdig galten, deren Aufschluß aber unter den veränderten wirtschaftlichen Bedingungen oder auch auf Grund neuer Gewinnungsmethoden lohnend geworden ist.

Was das Eisen anbelangt, so waren wir nach dem Diktat von Versailles, das uns den Verlust der Lothringischen und — da Luxemburg nach dem Kriege nicht mehr dem deutschen Zollgebiet angehört — auch der luxemburgischen Minette brachte, im Stande, den Bedarf an Eisenerzen nur noch zu etwa einem Viertel durch eigene Förderung zu decken.

Deutschland besitzt wenig Vorkommen hochwertiger, aber ausgedehnte Lager armer Eisenerze, zu denen auch die in letzter Zeit vielgenannten Lager im Salzgittergebiet, das Doggererzgebiet von Baden, Württemberg und Bayern, das Erzgebiet der Fränkischen Alb u. a. gehören.

Bisher war die Ausnützung der Lager an armen Erzen immer an der Kostenfrage gescheitert. Die Schwierigkeiten schienen unübersteigbar, wollte man aus deutschem, etwa 20prozentigem Erz ein Eisen ausbringen, dessen Gesteungskosten auf ungefähr gleicher Höhe mit denen des Eisens aus etwa 60prozentigem ausländischem Erz liegen sollten. Um die gleiche Menge Eisen aus solchem armen Erz zu erschmelzen, ist nicht nur eine doppelte Förderung von Roherz, die doppelte Anzahl Arbeiter, die doppelte Fracht, die doppelte Kapazität der Hüttenanlagen usw. notwendig, am meisten fällt ins Gewicht, daß eine nicht nur doppelte, sondern über vierfache Menge Kohlen für die gleiche Menge Eisen erforderlich ist. Unter den alten Wirtschaftsverhältnissen schien eine Ausnützung der armen deutschen Lager nicht möglich.

Das hat sich in den letzten Jahren einschneidend geändert. Auf der ganzen Welt machte sich ein Eisenhunger bemerkbar, der die Eisenpreise ständig steigen ließ. Im Gegensatz hierzu sanken die Gesteungskosten aus deutschem Erz. Die Devisenlage begünstigte diese Verschiebung nach der Seite der deutschen Erze sehr stark. Um für den Erzkauf genügend Devisen zu haben, mußten Halb- und Vorprodukte der Eisenindustrie so billig ans Ausland verkauft werden, daß sie später unseren eigenen Fertigwaren draußen erfolgreich Konkurrenz machen konnten. Aus Devisengründen mußten ausländische Hütten viel billiger mit Koks beliefert werden als deutsche Hüttenwerke. Rechnete man diese Devisentribute auf den Eisenpreis um, so wurde es mehr und mehr rentabel, sich um die deutschen Lager an armen Erzen zu kümmern, und es ist kein Wunder, daß von den großen deutschen Hüttenbetrieben in steigendem Maße der Versuch unternommen wurde, die großen Eisenvorkommen des Salzgittergebietes und der süddeutschen Doggererze auszunützen.

Zuerst versuchte man der Schwierigkeiten dadurch Herr zu werden, daß man durch Aufbereitungsverfahren die Erze in ihrem Eisengehalt so anreicherte, daß die vorhandenen Hochofen ohne allzugroße Aufwendungen an

Fracht und Koks daraus ein einigermaßen konkurrenzfähiges Roheisen erschmelzen konnten. Die wichtigsten dieser Aufbereitungsverfahren sind

1. die magnetische Aufbereitung,
2. die Schwimmaufbereitung und
3. die thermische Aufbereitung.

Die magnetische Aufbereitung war möglich geworden durch die Entwicklung der Starkstromtechnik. Ihr Prinzip ist sehr einfach: Man läßt die Roherze durch starke magnetische Felder laufen, in denen die magnetischen Erzteilchen von den unmagnetischen Bergen gesondert werden. Dabei lassen sich auch gleichzeitig Sortierungen der Erze nach ihrem magnetischen Verhalten vornehmen, so daß stark magnetische (etwa Fe_3O_4) von schwächer magnetischen Erzen geschieden werden können.

Eine solche magnetische Aufbereitung stellt auch das Humboldt-Gredt-Verfahren dar, das auf die badischen Doggererze Anwendung gefunden hat. Diese Erze führen viel Schlamm, der stark quillt und die Anlagen sehr belastet. Das zerkleinerte Erz wird daher bei 700—900° gebrannt. Der Schlamm verliert dadurch seine Quellbarkeit und nimmt Sandform an, gleichzeitig wird durch das Brennen und Rösten ein stärker magnetisches Erz erhalten, so daß im Magnetscheider leicht getrennt werden kann.

Auf einem ebenfalls sehr einfachen Gedanken beruht die Schwimmaufbereitung oder Flotation. In die Erztrübe gibt man Öl und sorgt für dessen feine Verteilung. Die Erzteilchen werden gut von Öl, aber schlecht von Wasser benetzt, die Gesteinsteilchen verhalten sich umgekehrt. Diese Unterschiede lassen sich durch geeignete Zusatzmittel noch verstärken. Pumpt man nun in die so vorbereitete Erztrübe Luft, so bilden sich kleine Öl-Luftbläschen, die mit den ölbenezten Erzteilchen verkleben, sich aber an den wasserbenetzten Bergen nicht festheften können. Das spezifische Gewicht der Erz-Luftbläschengebilde wird geringer als das der Erztrübe, diese Teilchen steigen an die Oberfläche und können dort als Schaum abgenommen werden.

Als thermisches Aufbereitungsverfahren ist das Krupp-Kennverfahren zu nennen, das sich an die älteste Methode der Eisengewinnung, wie sie teilweise auch heute noch bei Naturvölkern gefunden wird, an das Kennfeuer anlehnt und daher auch seinen Namen erhalten hat. Bei diesem alten „direkten“ Verfahren wurde aus leicht reduzierbaren Erzen bei einem Überschuß an Holzkohle mit Hilfe von Gebläsewind sofort Schmiedeeisen oder Stahl erschmolzen ohne Einschaltung einer Roheisenstufe. Ein Teil des Erzes wurde reduziert und fand sich als faustgroße „Luppen“ auf dem Herdboden, wurde dann unter dem Eisenhammer möglichst entschlackt und zu größeren Klumpen zusammengeschweißt.

Beim Krupp-Kennverfahren wird eine Mischung von Erz und möglichst billigem Brennstoff in einen Drehrohrofen eingebracht. Das erste Drittel dieses Ofens dient der Vorwärmung durch die Abgase, im zweiten reduziert der Kohlenstoff das Erz zu Eisenschwamm. Ein Teil dieses Eisenschwamms verbrennt zu Eisenoxydul und schwemmt die Gangart in der entstehenden Eisenoxydulschlacke aus dem übrigen Eisenschwamm

heraus. Das Eisenoxydul wird durch überschüssigen Kohlenstoff im letzten Ofenteil wieder reduziert. Der nicht oxydierte Eisenschwamm schweift zu Luppen zusammen. Das Endprodukt wird gemahlen und durch Sieben und mit Hilfe von Magnetscheidern in Endschlacke und die Eisenuppen getrennt. Die Luppen, die etwa 97% Eisen enthalten, werden im Hochofen noch umgeschmolzen und entschwefelt.

Nach diesen verschiedenen Aufbereitungsverfahren arbeiteten schon seit einiger Zeit einige Anlagen im Salzgittergebiet, im Siegerland und in den südbadischen, württembergischen und fränkischen Doggergebieten. Die Aufgabe, arme Erze zu verhütten, war technisch gelöst, und bei der gegebenen wirtschaftlichen und wehrpolitischen Lage Deutschlands hätte man nach diesen Methoden arbeiten können. Allen diesen Aufbereitungsverfahren haftet aber ein sehr schwerwiegender Fehler an. Bei der Anreicherung der Erze gelingt es nämlich keineswegs, den gesamten Gehalt an Eisen aus dem Roherz in das Konzentrat zu bringen, vielmehr geht von dem bereits geförderten — also bereits mit Kosten belasteten — Eisengehalt etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ wieder verloren. Das sind Verluste, die den Preis des erschmolzenen Roheisens natürlich sehr erhöhen und die nur sehr schwer tragbar sind.

Diese Schwierigkeit wurde von einer unerwarteten Seite her gelöst. Bisher hatte bei den Eisenhüttenleuten der Hochofenprozeß in seiner überkommenen Form als unantastbar gegolten. Man hatte alle Kräfte darauf verwandt, wirtschaftliche Verfahren zu suchen, die es gestatteten, die armen Erze in diesem Prozeß in herkömmlicher Weise zu verhütten. Die beiden Clausthaler Forscher M. Paschke und E. Peetz stellten sich aber als erste die Frage, ob diese Erze nicht auch direkt im Hochofen verhüttet werden könnten, wenn durch eine grundsätzliche Änderung des Hochofenverfahrens die bestehenden Schwierigkeiten behoben würden. Ihre Arbeit war von Erfolg gekrönt und zeitigte im Jahre 1934 das sogenannte saure Schmelzen. Es wird leider auch als Corby-Verfahren bezeichnet, weil es in Corby in England in großem Maßstab bereits durchgeführt wird. Seine Entdecker sind aber Deutsche, und außer in Corby wurde es auch in aller Stille an badischen Doggererzen durch die Röchlingwerke in Völklingen/Saar ausprobiert.

Beim üblichen Hochofengang wird Kieselsäurereichem Erz Kalk zugeschlagen, damit die Kieselsäure in Form von Kalksilikaten in der Schlacke gebunden wird. Wollte man den hohen Kieselsäuregehalt der in Frage kommenden Erze auf diese Weise bewältigen, so müßte ein unverhältnismäßig großer Ballast an Kalk durch den Hochofen geführt werden. Um diese Kalkmengen auf Hochofentemperatur zu bringen, müßte ein Vielfaches an Brennstoff gegenüber dem normalen Hochofen aufgebracht werden. Außerdem wird ein großer Teil des Ofenraumes durch den Kalk und die großen Schlackenmengen eingenommen, so daß die Ofenleistung in bezug auf die Eisenmenge sinkt. Nach dem Verfahren von Paschke und Peetz spart man sich den Kalkzuschlag und erhält dann keine basische, sondern eine saure Schlacke. Damit diese Schlacke bei niederen Temperaturen flüssig wird, wird das Roheisen erst nach dem Abstich außerhalb des Hochofens mit Hilfe

von Soda entschwefelt. Da die Schlackenbildung exotherm verläuft, d. h. dabei Wärme frei wird, ist der Verbrauch an Brennstoff gering. Es fällt wenig Schlacke an, die Ofenleistung ist hoch. Hinzu kommt, daß das entstehende Roheisen von besonderer Reinheit und Güte ist und die bisherigen Sorten darin übertrifft.

Dieses Verfahren bedeutet geradezu eine Revolution im Eisenhüttenwesen, und sein ungeheurer Wert für die deutsche Volkswirtschaft wurde erst richtig offenbar, als das Reich daran ging, die Eisenerzvorkommen des Salzgitterer Höhenzuges auszunutzen, und zu diesem Zwecke die Hermann-Göring-Werke gegründet wurden. Genaue Kalkulationen ergaben, daß das Roheisen im Salzgittergebiet nach dem neuen Verfahren mindestens zum gleichen Preis hergestellt werden kann, wie dies bisher in den Hütten des Ruhrgebietes der Fall gewesen war. Die Kosten bleiben deshalb nieder, weil sehr wertvolle Nebenprodukte anfallen, wie das sehr erwünschte Thomasmehl (zu etwa $\frac{1}{2}$ der Roheisenmenge) und große Mengen Kokereigas, die sich in Mitteldeutschland gut absetzen lassen. Mit dem alten Grundsatz „das Erz kommt zur Kohle“ wird nämlich gebrochen und die Kohle aus Frachtgründen zum Erz in das Salzgittergebiet gebracht, und dort findet erst die Verkokung statt. Als billiger Frachtweg wird der Mittellandkanal benützt, und auf dem Rückweg nehmen die Schiffe das Roheisen zu den Walzwerken des Ruhrgebietes. Nach den Plänen der Reichsregierung soll die Erzförderung so gesteigert werden, daß eine Erzeugung von jährlich 24 Millionen Tonnen Rohstahl erreicht wird.

Aber nicht nur auf dem Gebiete der Erzversorgung, sondern auch in der Stahlveredelung sind Fortschritte erzielt worden, die uns unabhängig vom Ausland machen, und gerade hier sind die Möglichkeiten noch lange nicht erschöpft. Von den gebräuchlichsten Stahlveredlern stehen uns aus eigenen Vorräten in begrenzten Mengen (etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des Bedarfs) nur Mangan und etwas Nickel zur Verfügung. Wolfram könnte zu einem allerdings sehr kleinen Teil aus seinem Vorkommen in Zinnlagern gedeckt werden, so wie das im Weltkrieg der Fall war. Chrom, Molybdän, Titan und Tantal sind aber bei uns gar nicht vorhanden und müssen vollständig aus dem Ausland bezogen werden. Es wurden aber Ersatzlegierungen gefunden mit gleichen oder sogar besseren Eigenschaften als die mit den oben angeführten Metallen erhaltenen Edelstähle, ohne teure devisa belastete Zusatzmetalle zu verwenden. Als Beispiel sei erwähnt, daß Nickelstahl nur noch bei sehr hochbeanspruchten Autoteilen Verwendung findet, während man besonders im Serienbau (nicht nur in Deutschland) andere, billigere Stahlsorten bevorzugt. Giebeständiger Stahl, der vollkommen nickelfrei ist, ist z. B. der Sicromalstahl der deutschen Röhrenwerke. Was das Vanadium anbelangt, das ebenfalls als Stahlveredler geschätzt ist, so besteht die erfreuliche Aussicht, dieses Element, das bisher vollständig eingeführt werden mußte, nun in genügender, ja sogar überschüssiger Menge aus eigenen Vorkommen zu erzeugen, da die Dogger- und Kreideerze, die in Zukunft auf Eisen verhüttet werden sollen, sich als reich an Vanadium erwiesen haben.

Auch die Buntmetalle und ihre Legierungen

werden heute schon in großem Maße ersetzt durch mindestens gleichwertige und in ausreichender Menge vorhandene Metalle oder Legierungen oder durch die neuen Kunst- und Pressstoffe, von denen später die Rede sein soll. Kupfer in Freileitungen wird durch Aluminiumseile ersetzt. Die Leitfähigkeit des Aluminiums ist zwar nur etwa 60% von der des Kupfers; wegen des geringeren spezifischen Gewichtes des Aluminiums hat aber ein Aluminiumdraht doch nur die Hälfte an Gewicht wie ein Kupferleiter gleicher Leitfähigkeit, ist ihm also technisch gesehen überlegen.

Große Bedeutung haben auch die neuen Methoden der Oberflächenbearbeitung erlangt. So treten an die Stelle der Kupferrohre kupferplattierte Stahlrohre, an die Stelle der Kupfer- und Messingbleche kupferplattierte Eisenbleche.

Auch auf die Verwendung von Zinn wird nach Möglichkeit verzichtet und dafür Leichtmetall verwendet, so etwa Aluminium bei der Herstellung von Tuben. Weißmetall als Lagermetall wurde — besonders in der Autoindustrie — erstmals in Deutschland durch Bleibronzen ersetzt. Infolge ihrer technischen Überlegenheit werden sie heute auch im Ausland ausschließlich verwendet, obwohl dort kein Mangel an Zinn ist. Diese Beispiele ließen sich beliebig vermehren.

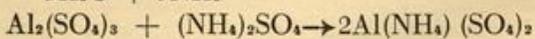
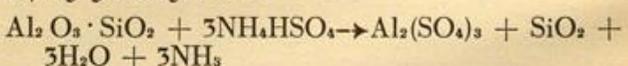
Wie aus dieser Aufzählung schon hervorgeht, spielen die Leichtmetalle eine immer größere Rolle. Über sie ist daher noch einiges zu sagen. Das Aluminium ist mit einem Anteil von 7,51% in der Erdrinde nach Sauerstoff und Silizium das dritthäufigste Element. Es tritt in zahlreichen Verbindungen in Mineralien auf, und insbesondere Tonerdesilikate finden sich als Ton, Kaolin usw. in großen Lagern. Um so erstaunlicher ist die Tatsache, daß ein einziges Mineral, der Bauxit (hauptsächlich Al_2O_3 mit wechselnden Mengen Wasser, verunreinigt durch Kieselsäure, Eisen, Kalk), bis heute praktisch der einzige Ausgangsstoff für die Aluminiumherstellung geblieben ist. Der Grund liegt darin, daß man nur bei diesem Mineral bis heute verstanden, auf wirtschaftliche Weise die Schwierigkeiten zu meistern, die in der Trennung der Kieselsäure von der Tonerde und in der Entfernung der Eisenverunreinigungen liegen. Ich setze die Kenntnis der gebräuchlichen Verfahren zur Herstellung reiner Tonerde und der anschließenden Elektrolyse voraus und erinnere daran, daß der Grundgedanke sowohl der nassen wie der trockenen Methode der Al_2O_3 -Gewinnung darin liegt, durch Zusatz von Natronlauge bzw. Soda, das Aluminium in lösliches Natriumaluminat überzuführen. Dabei geht die Kieselsäure mit einem Teil des Aluminiums und Natriums in unlösliches Natriumaluminiumsilikat über, während das Eisen als Eisenhydroxyd ausfällt. Der unlösliche Niederschlag wird abfiltriert und geht als Kottschlamm auf die Halde, das Natriumaluminat wird weiterverarbeitet.

Steigt der Kieselsäuregehalt des Bauxits über 4 bis 5% hinaus, so wird dieses Verfahren unwirtschaftlich, da der Verlust an Alkalien beim Aufschluß zu hoch wird. Das ist der Grund, warum überall in der Welt bis jetzt nur sehr kieselsäurearmer Bauxit nach diesen Methoden verarbeitet wurde und die Verwendung von Ton, der neben 30—40% Tonerde immer auch durchschnittlich 40% SiO_2 enthält, nach diesem

alkalischen Aufschlußverfahren überhaupt nicht in Frage kommt.

Deutschland besitzt nur sehr geringe Bauxitlager am Vogelsberg, in der Rhön und im Westerwald mit einer Jahresförderung von 6000 t. Der meiste Bauxit wird eingeführt, gegenwärtig in der Hauptsache aus Jugoslawien und Ungarn neben solchem aus Frankreich und Italien. Für eine Tonne Aluminium (Preis 1600 RM.) werden vier Tonnen Bauxit benötigt, die frei Tonerdefabrik etwa 100 RM. kosten, d. h. die Rohstoffkosten sind gering im Vergleich zu dem Preisanteil, der der deutschen Volkswirtschaft zugute kommt. Trotzdem ist es devisentechnisch erwünscht und wehrpolitisch notwendig, daß Deutschland seine Aluminiumindustrie auf eigener Rohstoffbasis aufbaut, da Aluminium und seine Legierungen für Flugzeug- und Automobilbau unentbehrlich geworden sind und wir im Falle kriegerischer Verwicklungen nicht vom guten Willen Dritter abhängig sein können. Während in anderen Ländern, die in der gleichen Lage sind, Großversuche mit Leuzit, Alunit und Nephelin im Gange sind, kann für uns nur Ton als Ausgangsstoff in Frage kommen. Es sollen daher einige der aussichtsreichsten Verfahren zur Herstellung von Tonerde aus Ton angeführt werden, die auch schon vor der großtechnischen Ausnützung stehen.

Sehr bekannt ist das Alotonverfahren (Aluminium aus Ton) von Buchner geworden. Es ist, wie alle anderen einschlägigen Verfahren, ein saueres Verfahren, d. h. es benutzt zum Aufschluß des Tons keine Lauge, sondern Säure oder saure Salze. Der vorgetrocknete Ton wird gemahlen und bei 500° kalsiniert. Zum Aufschluß wird geschmolzenes Ammoniumbisulfat verwendet. Beim Überschuß von Ammoniumbisulfat bildet sich Ammoniaktonerdealum, der vom unlöslichen Rückstand (Kieselsäure) abgetrennt und durch Umkristallisieren aus Ammoniumsulfatlösung gereinigt wird.



Nach Trocknung wird mit konzentriertem Ammoniak das Aluminium als Hydroxyd gefällt, das bei 1200° kalsiniert wird. Die Mutterlauge enthält Ammoniumsulfat und Eisen und wird durch Behandeln mit ozonisierter Luft vom Eisen befreit und wieder im Betrieb verwendet. Bei diesem Verfahren entstehen keinerlei Abfallstoffe, doch bestehen Schwierigkeiten ganz eisenfreie Tonerde zu erhalten.

Ein zweites, sehr aussichtsreiches Verfahren benützt schweflige Säure als Aufschlußmittel. Dabei entsteht lösliches basisches Aluminiumsulfid, das vom unlöslichen Rückstand abfiltriert wird. Das basische Aluminiumsulfid wird durch Erhitzen in Tonerde umgewandelt, wobei die schweflige Säure wieder gewonnen wird. Durch Behandeln mit Laugen erhält man Aluminiumhydroxyd und nach dessen Glühen eine sehr reine Tonerde.

Mit Salzsäureaufschluß arbeitet die I. G. im Werk Griesheim—Elektron. Dieses Verfahren beruht auf der verschiedenen Löslichkeit von Aluminiumchlorid und Eisenchlorid. Aus dem mit Salz-

säure behandelten Ton geht Aluminium- und Eisenchlorid in Lösung. Beim Eindampfen fällt das Aluminiumchlorid zuerst aus, wird mit Salzsäure vollkommen eisenfrei gewaschen und durch Erhitzen in Tonerde und Salzsäure gespalten. Das Verfahren hat nur den Nachteil, daß an die Apparate größere Ansprüche an Säurebeständigkeit gestellt werden. Sonst arbeitet es aber sehr günstig und hat sich auch in größerem Maßstab bewährt.

Schließlich sei noch das *Nuvalonverfahren* erwähnt, das mit Salpetersäure arbeitet und die stärkere hydrolytische Spaltung des Eisennitrates benützt, um das Eisen als Eisenhydroxyd oder stark basisches Eisennitrat vom Aluminiumnitrat zu trennen.

Es ist also kein Mangel an technisch guten und wirtschaftlich möglichen Verfahren, um in der Aluminiumherstellung den fremden Baupit durch deutschen Ton zu ersetzen. Auch für die weiterverarbeitende Aluminiumindustrie haben die letzten Jahre bedeutende Fortschritte gebracht, so daß die Möglichkeiten zur Verwendung dieses Leichtmetalls immer mehr zunehmen. Einige Eigenschaften des Aluminiums wie seine relativ geringe Härte, seine Unbeständigkeit gegen viele chemische Agentien, besonders gegen Säuren, haben lange seine Verbreitung gehemmt. Der leichten Korrosierbarkeit begegnet man durch geeignete Methoden der Oberflächenbehandlung. Neben der Plattierung haben sich für das Aluminium spezielle Methoden entwickelt, die darauf hinauslaufen, auf der Oberfläche des Werkstücks eine dichte Al_2O_3 -Schicht zu erzeugen. Am bekanntesten ist das *Elopalverfahren* geworden, bei dem in einem geeigneten Elektrolyten (meist Oxalsäure oder Chromsäure) das Aluminium auf elektrischem Wege oxydiert wird. Je nach der Zusammensetzung des benützten Bades kann man harte oder weiche, dicke oder dünne, spröde oder biegsame Oxydschichten erzeugen, die außerdem eine gute elektrische Isolationswirkung besitzen. Sie lassen sich auch ausgezeichnet mit anorganischen und organischen Farbstoffen färben, so daß vielseitige Oberflächenwirkungen möglich sind.

Auch auf chemischem Wege wird die natürliche Oxydhaut des Aluminiums verstärkt. Man taucht die Stücke bei $90-100^\circ$ in eine Soda-Natriumchromat-lösung und erhält dann Deckschichten, die zwar ziemlich weich aber außerordentlich biegefest sind.

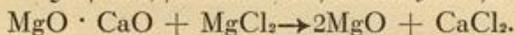
Aus der Fülle der Aluminiumlegierungen, die entwickelt worden sind, um einen Werkstoff größerer Härte und besserer Beständigkeit zu erlangen, sei neben den allbekannten Duralumin, Magnalium, Silumin, Aluminiumbronze u. a., das neue *Sydronalium* erwähnt, das ein Aluminium mit 5-15% Magnesium und geringem Gehalt an Mangan ist. Seine hervorragende Korrosionsbeständigkeit gegen den Angriff der Atmosphären und des Seewassers machen es besonders wertvoll beim Land- und Seeflugzeugbau und in der Schiffsindustrie. Wegen seines chromähnlichen Glanzes wird es poliert in großem Maße für Beschläge in der Autoindustrie und im Baugewerbe verwandt.

Dem Aluminium würdig zur Seite steht das Magnesium als jüngster Metallwerkstoff der Technik, zugleich das einzige Metall, das in jeder beliebigen

Menge in Deutschland hergestellt werden kann. Magnesium wird immer in Legierungsformen gebraucht, da das reine Metall nicht beständig genug ist. Seine Gewinnung geht entweder vom Carnallit oder vom Dolomit und den Magnesiumchloridendlaugen aus, die bei der Kalisalzindustrie in großen Mengen anfallen und früher nutzlos in die Abwässer gingen.

Carnallit wird entwässert und durch Schmelzflußelektrolyse zerlegt. Das Metall sammelt sich auf der Schmelze und wird abgeschöpft. Die immer vorhandenen und auf schon gebildetes Magnesium oxydierend wirkenden Verunreinigungen durch Magnesiumsulfat werden durch Kohlenstoff in Form von Zucker oder Sägespänen beseitigt. $MgSO_4 + C \rightarrow MgO + CO + SO_2$. Das Magnesiumoxyd setzt sich ab.

Dolomit als Ausgangsstoff wird zuerst gebrannt und dadurch die Kohlensäure in Freiheit gesetzt. Das entstandene Magnesiumkalziumoxyd wird gemahlen und mit Magnesiumchloridendlauge umgesetzt zu Magnesiumoxyd und löslichem Kalziumchlorid.



Das Magnesiumoxyd wird durch filtrieren abgetrennt und mit Chlor und Kohlenoxyd (beide Gase fallen bei der Schmelzflußelektrolyse an) behandelt. $MgO + CO + Cl_2 \rightarrow MgCl_2 + CO_2$.

Das gebildete Magnesiumchlorid wird der Schmelzflußelektrolyse unterworfen.

Welches Ausmaß die Verwendung von Magnesiumlegierungen angenommen hat, sollen folgende Zahlen zeigen. Das Kolbenwerk Cannstatt der Elektronmetall G. m. b. H. hat 1937 2,2 Millionen Leichtmetallkolben geliefert, das Werk Fellbach der gleichen Firma hat ein Spritzgussverfahren für Magnesiumlegierungen entwickelt und stellte 1937 5 Millionen Spritzgussteile für die Photo-, Radio- und optische Industrie her.

Aus der Reihe der nichtmetallischen anorganischen Rohstoffe, die wir in Zukunft selbst in genügender Menge erzeugen können, sei noch der Schwefel erwähnt. Bisher mußte Schwefel zum größten Teil eingeführt werden, und nur ein kleiner Teil wurde als Nebenprodukt bei chemischen Prozessen gewonnen. Mit Hilfe des *Katasulfverfahrens* läßt sich der gesamte Schwefel gewinnen, der im Kokereibetrieb aus der Kohle in das Gas übergeht, und der bisher in Deutschland nur in kleinen Mengen ausgenützt wurde. Der Schwefelwasserstoff der Kokereigase wird durch Luftsaurestoff mittels eines Katalysators oxydiert. Ein Teil wird als elementarer Schwefel erhalten, ein zweiter Teil wird an den Ammoniak der Kokereigase gebunden und als Ammoniumsulfat gewonnen. Man erhält so ein wertvolles Düngemittel und befreit gleichzeitig das Gas von einem zweiten störenden Nebenprodukt. Man rechnet mit einem jährlichen Anfall von über 30 000 t elementarem Schwefel und etwa 90 000 t Schwefel in Ammoniumsulfat.

II. Organische Chemie.

Handelt es sich bei den neuen Verfahren der anorganischen Chemie in der Hauptsache darum, elementare Rohstoffe durch neue Methoden aus weniger leicht aufschließbaren Ausgangsmaterialien zu gewinnen, so

ist der organischen Chemie im Rahmen des Vierjahresplanes eine andere, nicht weniger große Aufgabe zugefallen. Sie muß die mannigfaltigen hochmolekularen Stoffe tierischer oder pflanzlicher Herkunft, die die Natur der geographischen Lage wegen in Deutschland nicht selbst hervorbringen kann, auf künstlichem Wege, durch Synthese aus billigen — möglichst organischen — Rohstoffen erzeugen. Das bedeutet, daß sie einen möglichst großen Teil des Bedarfes eines ganzen Volkes mit modernen Wirtschaftsformen an organischen Rohmaterialien wie Treibstoffen, Textilien, Lacken, Nahrungsmitteln für Mensch und Tier, Gummi usw. zu decken hat. Eine riesige Forderung, wenn man bedenkt, welche gewaltigen Mengen dieser Güter bisher bei uns eingeführt werden mußten. Um so anerkannter sind die bereits vorhandenen Leistungen, die beweisen, daß auch auf dem Gebiet der organischen Chemie prinzipielle Schwierigkeiten nicht bestehen.

Die fortschreitende Motorisierung Deutschlands ließ das Problem der ausreichenden Versorgung mit Treibstoffen immer brennender werden, da unser Vaterland arm an natürlichen Ölvorkommen und auf Einfuhr angewiesen ist. Der Spirit und das Methanol, die beide schon seit längerer Zeit synthetisch hergestellt werden können, lassen sich nicht allein, sondern nur als Zusatz zu anderen Kraftstoffen in Motoren verwenden. Auch das Benzol, das bei der Kokerei als Nebenprodukt entsteht, und die durch Schwelung von Braunkohlen erhältlichen Schweröle sind mengenmäßig begrenzt, da der anfallende Koks Abnehmer finden muß. Als Ausweg blieb nur der Versuch der Benzinsynthese, für die als Rohstoff praktisch nur Stein- oder Braunkohle in Frage kam. Die hochmolekularen organischen Verbindungen, die diese Ausgangsstoffe zusammensetzen, mußten in kleinere Teilstücke zerlegt und daran Wasserstoff angelagert werden, da die Kohlenwasserstoffe der Treibstoffe wasserstoffreicher sind und kleinere Moleküle haben als die der Kohle. Die Aufgabe der Zerlegung und Hydrierung wurde auf zwei verschiedenen Wegen im Bergius- und im Fischer-Tropschverfahren gelöst, wozu sich neuerdings eine ganze Reihe andere Hydrierungspatente gesellt haben. Die Grundlagen dieser beiden Verfahren können wohl als bekannt vorausgesetzt werden und sollen nur kurz zusammengefaßt werden.

Das Bergiusverfahren wurde in Oppau entwickelt und in den Leunawerken großtechnisch ausgeführt. Bei 300 Atmosphären Druck und 450° werden in großen Reaktionskammern von 18 Metern Höhe der Wasserstoff und eine Paste aus Kohle und Öl zusammengebracht und unter Zuhilfenahme geeigneter Katalysatoren reagieren lassen. Die gebildeten Kohlenwasserstoffe werden durch Destillatoren in Kohlenbenzin, in Mittelöl, das in einem zweiten Arbeitsgang in Benzin umgewandelt wird, und in Schweröl getrennt, das zum Anteigen der Kohle benützt wird. Dank der Erfahrungen in der Hochdrucktechnik und im Arbeiten mit Katalysatoren, die die I. G. aus ihren Prozessen der Ammoniak- und Methanolsynthese befaß, konnten die beträchtlichen technischen Schwierigkeiten gelöst werden. Sehr schwer war es, die geeigneten Beschleuniger zu finden, von denen

aufser einer Beschleunigung auch noch eine Lenkung des Prozesses in bestimmter Richtung verlangt werden mußte, und die gegen den verhältnismäßig hohen Schwefelgehalt der Kohle nicht empfindlich sein durften. Heute werden als Katalysatoren Eisen, Wolfram und Molybdän verwandt, mit deren Hilfe die Hydrierung nach Wunsch geführt werden kann, so daß je nach Bedarf Treibstoffe, Leuchtöl oder Schmieröl erhalten werden können. Die außerdem anfallenden Nebenprodukte spielen eine große Rolle als Ausgangsstoffe für viele andere organische Synthesen. So finden die entstehenden gasförmigen Kohlenwasserstoffe, insbesondere Propan und Butan, direkt als Heiz- und Leuchtgas Verwendung. Feste Paraffine haben gerade in der letzten Zeit große Bedeutung erlangt bei der Herstellung von Fettsäuren zu Fetten und Seifen. Durch geeignete Leitung können auch Stoffe erhalten werden, die normalerweise nicht entstehen, und die wichtige Rohstoffe für weitere Synthesen darstellen wie etwa Phenol oder Kresole.

Die zweite, praktisch wichtige Benzinsynthese, ausgearbeitet von Professor Franz Fischer und seinem Mitarbeiter H. Tropsch am Kohleforschungsinstitut Mülheim a. d. R., geht einen anderen Weg. Aus der Kohle wird zuerst das sogenannte Synthesegas, ein Gemisch von Kohlenmonoxyd und Wasserstoff hergestellt, das nach vollständiger Reinigung von Schwefel im Kontaktsfen bei normalem Druck in Reaktion tritt. Als Katalysator dient auf Kieselgur niedergeschlagenes Kobalt. Bei einer Reaktions-temperatur von 200 bis 300° fallen die entstehenden Öle in Dampfform an und werden durch Einspritzen von Wasser ausgeschieden. Nieder siedende Anteile werden durch Adsorption an Aktivkohle und nachherige Regeneration gewonnen. Eine Anlage nach Fischer-Tropsch läßt sich an jedes Gaswerk anschließen, da Steinkohlenkoks hervorragend zur Herstellung von Synthesegas geeignet ist. Auch Braunkohle ist als Ausgangsstoff möglich.

Die Sorge, durch die Mineralölsynthese könnten die deutschen Kohlelager übermäßig beansprucht werden, ist unbegründet. Für eine Tonne Benzin werden 4,5 t Steinkohle gebraucht. Für eine Million Tonnen Benzin sind also 4½ Millionen Tonnen Steinkohle notwendig, die nur einen geringen Bruchteil der deutschen Steinkohleförderung von jährlich etwa 160 Millionen Tonnen darstellt. Welche Bedeutung den deutschen Hydrierungsverfahren zukommt, zeigt die Tatsache, daß entsprechende Anlagen heute schon überall im Ausland, in Italien, Frankreich, Japan, ja selbst in England und Amerika zu finden sind.

Wie schon erwähnt, werden aus den Paraffinen, die gleichsam als Abfallstoffe der Benzinsynthese entstehen, durch Sauerstoffanlagerung bei etwa 100—150° heute Fettsäuren hergestellt, die dann an Glycerin gebunden als Industriefette zur Fabrikation von Wasch- und Anstreichmitteln dienen. Dadurch wird etwa ein Sechstel unseres Gesamtsettverbrauches gedeckt, und die freiwerdenden Fette können der Ernährung zugeführt werden.

Aus der Klasse der Kohlehydrate sei der Zucker erwähnt, der nach verschiedenen Verfahren aus Holz erhalten werden kann. Nach dem Scholler-Tornesch-Verfahren gewinnt man durch Hydrolyse mit

$\frac{1}{2}$ %iger Schwefelsäure etwa 4%ige Zuckerlösungen, die vergoren werden und zur Erzeugung von Sprit dienen. Sie lassen sich aber auch zur wirtschaftlichen Anzucht von Futterhefe verwenden, die dann als Eiweißfuttermittel sehr geschätzt ist. Bei der Gärung entsteht außerdem als Nebenprodukt Glycerin. *Bergius* gelang es, Holz mit conc. Salzsäure zu hydrolysieren und die Maische unter Zusatz von Petroleum im Vakuum zu destillieren, wobei Hydrolysier säure und Zuckerlösung getrennt werden. Durch Eindampfen der Zuckerlösung erhält man festen Traubenzucker, der bei der Kälbermast und schließlich als Speisenzucker wertvolle Dienste leisten kann.

Eine besonders wichtige Rolle im Vierjahresplan spielen die Polysaccharide, einmal als Faserstoffe in der Textilindustrie, dann aber auch der vielerlei Werkstoffe wegen, die auf der Grundlage der Zellulose aufgebaut worden sind. Da die Verfahren der Kunstseideherstellung wohl allgemein bekannt und die Zellwolle Gewinnung in einem besonderen Aufsatz behandelt worden ist, sollen hier nur noch einige allgemeine Daten über die Zellulosefaserindustrie mitgeteilt werden. An Zellwolle wurden 1933 in Deutschland etwa 3,3 Millionen kg, 1934 etwa 30 Millionen kg hergestellt. Im Jahre 1938 wird die deutsche Produktion 140 Millionen kg zu liefern im Stande sein. Der Verbrauch an Zellwolle steigt schneller als derjenige der Kunstseide, ein Zeichen für die Güte der Zellwollefaser.

Obwohl der Zellstoffbedarf der Faserindustrie nur etwa ein Fünftel von dem der Papierindustrie beträgt, wird gegenwärtig doch versucht, von anderen Zellstoffgrundlagen als von Holz auszugehen, um den Holzbestand möglichst zu schonen. Das Werk Schwarza der Thüringischen Zellwolle A.-G. will beispielsweise ausschließlich Stroh und Flachsabfälle als Zellulosebasis ausnützen.

Die sonstigen auf Zellulosebasis entstandenen Industrien sind auf Wunsch der Schriftleitung an anderer Stelle dieser Zeitschrift behandelt. Dort finden sich auch Angaben über die Entwicklung und die Bedeutung der Industrie der Kunststoffe im engeren Sinne. Hier sollen daher die chemischen Beziehungen etwas eingehender erläutert werden.

Als wichtigster Ausgangspunkt für Kunststoffsynthesen ist das Acetylen zu betrachten, dessen Bedeutung ja schon im Weltkriege deutlich wurde, als mit seiner Hilfe Acetaldehyd und Essigsäure hergestellt wurden, um den Bedarf für die Pulverfabrikation, für den Kriegskautschuk und die Flugzeuglacke zu decken. Seither ist seine Bedeutung nur noch gewachsen; es ist im letzten Jahrzehnt zum richtigen „Mädchen für Alles“ geworden, und die aus ihm hergestellten Hauptprodukte, Acetaldehyd, Essigsäure, Essigsäureanhydrit und Aceton bilden selbst wieder die Grundlage großer Industrien für Arzneimittel, Lösungsmittel, Weichmacher, Farbstoffe, Kunstharze usw.

Die letzten Jahre haben auch ein neues Herstellungsverfahren für Acetylen gebracht. Man spaltet thermisch im elektrischen Lichtbogen die gasförmigen Kohlenwasserstoffe, die bei der Benzinsynthese nebenbei anfallen, und erhält so billig Acetylen.

Für die Kunststoffsynthese sind die Verbindungen des Acetylen am wichtigsten, die die Vinylgruppe

$\text{CH}_2=\text{CH}-$ endständig enthalten, da sie leicht zu langen Kettenmolekülen polymerisierbar sind. Hauptsächlich zu nennen sind Vinylchlorid $\text{CH}_2=\text{CHCl}$, Vinylester der Fettsäuren $\text{CH}_2=\text{CH}\cdot\text{OOC}\cdot\text{R}$, Vinyläther, Vinylamine und die Benzol-Acetylen-Verbindung $\text{CH}_2=\text{CH}\cdot\text{C}_6\text{H}_5$, das Styrol. Der erste Hersteller dieser Stoffe, Dr. Klatte von Griesheim-Elektron, entdeckte schon vor dem Weltkrieg, daß sie sich zu Harzen von großer Viskosität zusammenlagern, wenn sie mit aktivierenden Substanzen zusammengebracht werden, und wurde so zum Bahnbrecher eines ganz neuen Zweiges der Chemie. Die neuerhaltenen Produkte ersetzen bereits heute auf vielen Gebieten die Naturrohstoffe. Polystyrol aus dem obenerwähnten Styrol beispielsweise findet unter dem Phantasienamen Trolitul oder Styroflex mannigfaltigste Verwendung. Es ist ein glasklarer, aber gut anfärbbarer Kunststoff von bisher unerreichter elektrischer Isolierfähigkeit, der sich leicht im Spritzverfahren verarbeiten läßt und der in der Radioindustrie, in der Knopfindustrie, für Tubenverschraubungen, Füllhalter und vieles mehr gebraucht wird. Neuerdings werden aus ihm sogar Schrifttypen hergestellt, die ihres geringen Gewichtes wegen und aus hygienischen Gründen den bisher gebräuchlichen Lettern überlegen sind und außerdem Devisen für Letternmetall sparen helfen. Polymerisiertes Vinylchlorid sind der Igelit und verwandte Produkte (Vinoflex, P. C. U.). Je nach der Art seiner Darstellung besitzt Igelit ganz verschiedene physikalische Eigenschaften und ist von einer geradezu unwahrscheinlichen Beständigkeit gegen die unterschiedlichsten Agentien. Mit seiner Hilfe ist es gelungen, unter Mitverwendung von Kunstseide, Buna und Zellwolle absolut wasserdichte und tropenfesten Wagenverdecke herzustellen.

Eine neue Klasse leicht polymerisierbarer Körper wurde von amerikanischen Forschern entdeckt. Sie vereinigen mehrere Acetylenmoleküle mit Hilfe von Cuprokomplexsalzen zu Verbindungen, die mehr als eine Doppelbindung enthalten und also stärker ungesättigt sind. Die Neigung zur Polymerisation wächst mit der Zahl der Doppelbindungen und wird bei manchen dieser Stoffe so groß, daß sie nur noch schwer zu handhaben sind, da sie mit Sauerstoff leicht Peroxyde bilden und dann zu außerordentlich heftigen Explosionen Veranlassung geben können. Trotzdem hat es der Chemiker verstanden, auch diese gefährlichen Stoffe zu wichtigen Synthesen zu benutzen.

Der einfachste Körper dieser Klasse ist das Vinylacetylen, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$, das zu trocknenden Ölen polymerisiert werden kann und dann einen willkommenen Ersatz für natürliche trocknende Öle darstellt. Ebenfalls trocknende Öle ergibt das Divinylacetylen, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$. Aus Vinylacetylen und Chlor entsteht das Chloropren, ein 2-Chlorbutadien von der Formel $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CCl}=\text{CH}_2$, das zuerst in Amerika zu Dupren, einem künstlichen Chlorkautschuk von besonderer Ölfestigkeit, polymerisiert wurde. Lagert man Wasser an das Vinylacetylen an, so erhält man Methylvinylketon $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}_2$, das Kunstharze zu bilden vermag.

Auch Butadien, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, der Ausgangsstoff der Bunasyntese, kann aus Vinylacetylen gewonnen werden, doch stellt man es bei uns auf

einem anderen Wege dar. Man geht vom Acetylen aus, das über Acetaldehyd in Aldol übergeführt wird. Aldol wird dann durch Druckkatalyse unter Anlagerung von Wasserstoff in Butylenglykol und dieses durch eine Entwässerungskatalyse in Butadien umgewandelt. Dieses Butadien wird dann polymerisiert und ergibt je nach der Art der Polymerisation die verschiedenen Bunasorten.

Auch der Baustein des Naturkautschuks, das Isopren oder Methylbutadien, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$, gehört in diese Körperklasse zusammen mit dem Dimethylbutadien, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$, das der Baustein des Kriegskautschuks war.

In jüngster Zeit haben auch Abkömmlinge des Äthylens eine besondere Bedeutung erlangt, insbesondere die über das Äthylen herstellbare Acrylsäure, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, die polymerisiert wertvolle Kunstleder ergibt, und deren Ester die Ausgangsstoffe von Sicherheitsglas sind. Auch aus den Estern der Methacrylsäure, $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$, erhält man organisches Glas, das Plexiglas. Solche organische Gläser findet man als glasklaren Kitt in Verbundgläsern oder auch als ganze Scheiben in Autos, Flugzeugen und Panzerwagen, da sie nicht splintern und auch ziemlich beschußsicher sind.

Eine andere Reihe der Kunststoffe stellt Kondensationsprodukte dar, bei denen zwei verschiedene organische Verbindungen unter Wasseraustritt zu hochmolekularen Stoffen zusammentreten. Am bekanntesten sind die Phenol- und Kresolharze geworden, zu denen auch der älteste Kunststoff, der Bakelit, gehört. Diese Harze werden durch Kondensation von Phenol oder Kresol mit Formaldehyd unter Anwendung von Säuren oder Alkalien als Katalysatoren hergestellt. Der notwendige Formaldehyd läßt sich synthetisch aus Methylalkohol bereiten. Je nach den verwendeten Katalysatoren erhält man verschiedene Endprodukte. Saure Katalyse ergibt die Novolacke, die bei gewöhnlicher Temperatur hart sind und in der Wärme plastisch oder flüssig werden. Behandelt man sie mit Formaldehyd weiter, so werden sie unschmelzbar. Darauf beruht ihre Verwendung zu Pressmassen. Man setzt den Presspulvern Stoffe zu, die in der Hitze Formaldehyd abgeben, mischt sie mit geeigneten Füllstoffen und kann dann durch eine einfache Verformungstechnik, die dem Spritzgußverfahren nachgebildet ist, in einem Arbeitsgang Presslinge erzielen, die schon mit polierter Oberfläche versehen, höchstens noch eine minimale Nacharbeit erfordern. Auf diese Weise werden heute alle möglichen Dinge vom Lichtschalter bis zur vollständigen Autokarosserie erzeugt.

Durch alkalische Katalyse erhält man die Resole, die bei gewöhnlicher Temperatur zähflüssig oder hart sind und in der Wärme unschmelzbar werden. Sie werden hauptsächlich in Schichtstoffen wie Hartpapier, Hartgewebe und Hartholz verwandt und dann zu Fahrrädern, Lagerschalen u. ä. verarbeitet. Alle diese Pressmassen helfen große Mengen devisenpflichtiger Buntmetalle ersetzen.

In der Anstreichtechnik haben sich die Novo-

lacke, die in organischen Lösungsmitteln löslich sind, ebenfalls durchgesetzt und neben ihnen die Kunst-Fopale, die durch Veresteren von Kolophonium mit Glycerin und Phenol-formaldehyd entstehen, da sie gleichmäßiger und heller sind als Naturkopale. Es wird leicht vergessen, daß gerade die Industrie der Anstrichmittel durch die Einführung synthetischer Stoffe einen großen Antrieb erhielt, insbesondere durch solche, die auf dem Naphthalin aufgebaut sind, und mit deren Hilfe man unglaublich wetterfeste, zähe und harte Anstriche erreichen kann. Die Deutsche Reichsbahn ist aus diesem Grunde auch dazu übergegangen, ihren gesamten Wagenpark mit den neuen synthetischen Lackfarben behandeln zu lassen, die besser sind und außerdem ganz aus deutschen Rohstoffen hergestellt werden können.

Ähnlich vielseitig in der Anwendung wie die Phenolharze sind die Kondensate aus Harnstoff und Formaldehyd, von denen besonders Pollopas und Kaurit hervorgehoben seien. Pollopas wird als Presspulver verwandt und liefert dann sehr zart gefärbte oder durchscheinende Gegenstände, wie sie als Haushaltartikel oder Schmuckwaren ja schon überall erhältlich sind.

Kaurit ist ein sehr gefuchter wasserlöslicher Klebstoff, der auch für das Knitterfreimachen von Kunstseidenen Geweben nicht mehr zu entbehren ist. Für die Elektrotechnik von Bedeutung ist das Friedstromfeste Hartpapier aus Harnstoff.

Wir sehen, auch die organische Chemie hat wie die anorganische riesengroße Aufgaben im Rahmen des Aufbaues einer unabhängigen Wirtschaft unseres Vaterlandes zu erfüllen und hat sie zum großen Teile schon erfüllt. Es muß einen jeden mit heißer Freude erfüllen, wenn er sieht, wie deutsche Tatkraft und Intelligenz Pionierarbeit auf vielen neuen Gebieten geleistet hat. Weit aus der Löwenanteil an der Entwicklung der neuen Zweige der Chemie fällt deutschen Chemikern zu, die den Weg wiesen, und deutschen Ingenieuren, die die praktische Verwirklichung ermöglichten.

Nachdenklich stimmt die Tatsache, daß viele der neuen Synthesen ihren Ursprung im Weltkrieg nahmen, als Deutschland, abgeschnitten von den Rohstoffquellen der Welt, auf sich selbst angewiesen war, daß aber diese Synthesen oft erst lange Jahre nach der damaligen Not brauchbare Früchte trugen. Neue Industrien und neue technische Verfahren lassen sich im Zeitpunkt der Gefahr nicht einfach hervorzaubern, sondern bedürfen langer Vorarbeiten. Die bitteren Erfahrungen des Weltkrieges zwingen uns vorzusorgen, um eine ähnliche oder gar eine noch schlimmere Lage zu vermeiden. Um kommenden Generationen zu ersparen, an den Unterlassungssünden ihrer Väter tragen zu müssen, ist es nicht nur eine durch die gegenwärtige Devisenlage hervorgerufene Forderung des Augenblicks, unsere nationale Wirtschaft vom Ausland unabhängig zu machen, sondern die Aufgabe, die über kurz oder lang von einer verantwortungsbewußten Staatsführung hätte gelöst werden müssen.

Berichtigung: In dem Aufsatz „Biologie“ der Februarfolge muß es auf Seite 64, Zeile 26, heißen: „Die Züchtungsmedien für die Gehen ...“ anstatt „für die Bakterien“.

Die Handelsschule

Sachbearbeiter: Dr. Alfred Schweickert, Konstanz, Gebhardtsplatz 16

Zusammenarbeit zwischen Berufsschule und Berufspraxis.

(Bericht über den 10. Schulungskurs des Einzelhandelsinstituts der Universität Köln.)

Von Hans Stoll.

Die kaufmännische Berufsschule als Ausbildungsstätte der im kaufmännischen Leben stehenden Jugendlichen hat schon lange der Ausbildung des Nachwuchses für den Einzelhandel erhöhte Bedeutung beigelegt.

Gerade in unserer heutigen Zeit, in der Deutschland durch die politische Unvernunft der Welt einen gewaltigen Wirtschaftskampf im Vierjahresplan zu führen gezwungen ist, benötigt der Einzelhandel tüchtige Kräfte. Der Verkäufer und die Verkäuferin sind beim Verkaufsgespräch Mittler zwischen Erzeuger und Verbraucher, und in dieser Eigenschaft fällt ihnen die Aufgabe zu, die neuen Werkstoffe und Waren bei der Kundschaft einzuführen. Es liegt bei ihnen, einerseits die Kunden über den Gebrauchswert der Erzeugnisse aufzuklären und zu beraten, wenn diese bei der Kundschaft während der Übergangszeit etwa auf Ablehnung stoßen sollten. Andererseits haben die Verkaufskräfte die Dinge, die beim Verbraucher keinen Anklang finden, festzustellen, und der Handel kann auf Grund dieser Feststellungen den Erzeuger entsprechend belehren, wodurch Kapitalfehlleitungen vermieden werden. Wenn man den Umsatz des Einzelhandels für 1937 von 31 Milliarden mit dem deutschen Volkseinkommen für 1937 mit 68 Milliarden vergleicht, so erkennt man die große volkswirtschaftliche Bedeutung des Einzelhandels.

In der Erkenntnis, daß die innige Zusammenarbeit zwischen Berufsschule und Berufspraxis ein wichtiger Faktor bei der Heranbildung eines tüchtigen Einzelhandelsnachwuchses ist, haben sich Vertreter der Wirtschaftsgruppe Einzelhandel und des NSLB, Fachschaft 6, in einem Arbeitskreis zusammengeschlossen, dessen Spitzenorganisation für den NSLB die „Arbeitsgemeinschaft Einzelhandel in der Reichsfachschaft 6 (Berufs- und Fachschulen) des NSLB.“ in Berlin, und für den Einzelhandel die Wirtschaftsgruppe Einzelhandel in Berlin ist. Dieser Arbeitskreis („Reichsarbeitskreis“) umfaßt in jedem Gau des Reiches „Gauarbeitskreise“. Der Gauarbeitskreis Baden besitzt örtliche Arbeitskreise in den Städten Mannheim, Heidelberg, Karlsruhe, Pforzheim, Freiburg und Konstanz und besteht aus je 3 Vertretern der kaufmännischen Berufsschulen und der Einzelhandelspraxis. Außerdem gehören ihm an der zuständige Berufswart der WGL und der Regierungsvertreter für das kaufmännische Berufsschulwesen.

Die Arbeiten sollen sich nach den Bedürfnissen des be-

treffenden Wirtschaftsgebiets richten. Die in der folgenden Gliederung aufgeführten Arbeitsgebiete geben den Rahmen für die Arbeiten, die zunächst in Angriff zu nehmen sind:

- A. Fragen der äußeren Schulorganisation.
 - a) Gliederung der Berufs- und Fachschulen (Einzelhandelsklassen — Fachklassen).
 - b) Sachbeiräte für die Einzelhandelsklassen der einzelnen Schulen.
 - c) Feriensfestsetzung nach wirtschaftlichen Bedürfnissen.
- B. Fragen der inneren Schulorganisation.
 - a) Die zur Verfügung stehende Stundenzahl und ihr Verhältnis zum Unterrichts- und Erziehungsziel.
 - b) Die Unterrichtsfächer, die Stundentafel, der Stundenplan.
 - c) Der Lehrplan.
- C. Unterrichtsfördernde Maßnahmen.
 - a) Unterrichtsbesuche zur Orientierung der Praxis über die Berufs- und Fachschularbeit.
 - b) Besichtigung von Einzelhandelsbetrieben.
 - c) Teilnahme der Lehrerschaft an wichtigen Versammlungen, Fachgemeinschaftsabenden der WGL und ihrer Gliederungen.
 - d) Gelegentliche Fachvorträge von Praktikern in der Schule.
 - e) Lehr- und Lernmittel.
 - f) Schrifttum (Schulbibliothek, Fachzeitschriften) usw.
- D. Fragen der Berufsförderung.
 - a) Nachwuchsauslese (gegenseitiger Austausch der Beobachtungen während der Probezeit).
 - b) Gehilfenprüfung (Austausch der Erfahrungen).

Die einzelnen Gauarbeitskreise haben sich in der letzten Zeit zunächst einmal mit Lehrplanfragen beschäftigt, wobei jedem Gau die Bearbeitung eines bestimmten Faches zugewiesen wurde.

Das Einzelhandelsinstitut der Universität Köln veranstaltete in Verbindung mit der Arbeitsgemeinschaft Einzelhandel in der Reichsfachschaft 6 (Berufs- und Fachschulen) des NSLB vom 3. bis 9. Februar 1938 eine Schulungswoche über den Lehrplan für Einzelhandelsklassen an Berufsschulen und für Einzelhandelsfachschulen, die eine gründliche Unterrichtung und Aussprache über die Fragen des Inhalts und die Lehrplan-

mäßige Auswertung des Lehrstoffs für den Unterricht an den genannten Schulen bezweckte.

Das Wichtigste über diese Schulungswoche in Köln soll im folgenden mitgeteilt werden, wobei besonders auf die lehrplanmäßige Auswertung eingegangen wird.

Professor Seyffert, der die Gesamtleitung der Schulungswoche inne hatte, stellte fest, daß in den letzten 30 Jahren ein bedeutender Fortschritt in der Einzelhandelsausbildung zu verzeichnen sei.

Was das Studium für das Handelslehramt angeht, so wird eine zu starke Spezialisierung des Studenten in der betriebswirtschaftlichen Ausbildung abgelehnt. Das Studium der Einzelhandelsbetriebslehre, die die Aufgabe habe, ein System von Verfahrensregeln für die beste Führung von Einzelhandelsbetrieben aufzustellen, könne von dem Studenten zusätzlich gewählt werden; im übrigen aber müsse die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre im Vordergrund stehen.

In einem grundlegenden Vortrag wies der Leiter der Wirtschaftsgruppe Einzelhandel Dr. G a y l e r darauf hin, daß die Berufsschule dem Lehrling ein Höchstmaß von Wissen und Können vermitteln müsse, um dem Ziel des Führers: Verdoppelung der Gesamtleistung näher zu kommen. Die Berufserziehung müsse dem Schüler immer wieder klar machen, daß eine vernünftige Verbindung von Wagemut und Redlichkeit die beste Grundlage für den Einzelhandel im allgemeinen und jetzt angesichts des Vierjahresplans im besonderen bedeute. Selbstverantwortung, Wille zur Leistung und Mut zur Leistung müßten Inbegriffe der kaufmännischen Ehre gerade für den Einzelhandel sein. Dadurch erziele man auch eine zweckmäßige Berufsauslese. Der Lehrer als Erzieher müsse als Staatsbürger eine Persönlichkeit sein, seine Hauptaufgabe sei es, den Jugendlichen zu einem vollwertigen Staatsbürger des nationalsozialistischen Staates zu erziehen. Wissen, Können und Wollen müßten eine untrennbare Einheit auch im Jugendlichen bilden. Nur der könne Kaufmann sein und werden, der eine klare Kenntnis seiner volkswirtschaftlichen Aufgabe und Verpflichtung habe.

Ministerialrat Dr. S ü d h o f vom Reichs- und Preussischen Ministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung sprach über die schulpolitische Lage der kaufmännischen Berufs- und Fachschulen. Der schulpolitische Kampf der Gegenwart sei eine Auseinandersetzung mit dem neuhumanistischen Bildungsideal. Diesem Bildungsideal setze die Berufsschule ein Bildungsideal entgegen, das sich aus dem schaffenden Menschen herausentwickelt, nämlich den Beruf. Der Berufsschule brauche es um den Ausgang des Kampfes nicht bange zu sein, denn gerade der nationalsozialistische Staat fordere eine gediegene fachliche Ausbildung. — Die Bedeutung der kaufmännischen Berufsschule wird von Südhof besonders unterstrichen. Die Berufsschule habe neben der Handelsschule, Höheren Handelsschule, Wirtschaftsoberschule und den Höheren Fachschulen für Kaufleute einen hervorragenden Platz einzunehmen. Hier wies Südhof darauf hin, daß das in Vorbereitung befindliche Gesetz über die Schulpflicht eine Bestimmung vorsehe, nach der die Berufsschule allgemein bis zum 18. Lebensjahr zu besuchen ist. Jugendliche, die

mit 18 Jahren noch nicht ausgelernt haben, müssen die Schule bis zur Beendigung der Lehre besuchen, wobei eine Grenze mit dem 21. Lebensjahr gesetzt ist. — Die Wirtschaftsoberschule erhalte gerade durch die Reform der Höheren Schule besondere Bedeutung. Aus dem nationalsozialistischen Bildungsideal heraus sei es für die Höhere Schule notwendig gewesen, Französisch als Unterrichtsfach an den Rand zu drängen. Die Wirtschaft benötige aber französische Korrespondenten, die von der Wirtschaftsoberschule zur Verfügung gestellt werden müßten.

über die einzelnen Unterrichtsfächer sei folgendes berichtet: **B e t r i e b s k u n d e** (Ref. Dipl.-Zöl. Brammer, Köln).

Im Mittelpunkt des betriebskundlichen Unterrichts muß der Betrieb stehen. Der von der Referentin aufgestellte Lehrplanentwurf begleitet den Verkaufslehrling bei seiner Tätigkeit zunächst im Ladenbetrieb. Nach einer Einführung folgen im Lehrplan Abschnitte über das Lager, den Verkauf, die Zahlung. Hierauf wird „Der Bürobetrieb“ behandelt: Der Einkauf; der Schriftverkehr; die Werbung des Einzelhandels; das Rechnungswesen; die Personalfürsorge. In einem weiteren Abschnitt „Die Geschäftsleitung“ werden betrachtet: Der Einzelhandelsbetrieb; die Formen des Einzelhandelsbetriebs; die Formen der Einzelhandelsunternehmung; schließlich die Finanzierung der Einzelhandelsunternehmung. Schule und Geschäft müssen den Lehrling zur Verantwortung gegenüber Volk und Staat erziehen. Zu zeigen ist die enge Verflechtung des Betriebs mit der Gesamtwirtschaft.

R e c h n e n (Ref. Dipl.-Zöl. Gernscheid, Köln).

Es kommt hier vor allem auf eine wirkliche Stoffauswahl an. Aller unnötige Ballast muß in Einzelhandelsklassen ausgemerzt werden. Diese Stoffauswahl richtet sich nach dem Ziel des kaufmännischen Rechnens: der Schüler soll befähigt werden, die im kaufmännischen Leben vorkommenden Berechnungen klar, schnell und sicher durchzuführen. Entscheidend für die Stoffauswahl sind die Bedürfnisse der Einzelhandelspraxis. Dabei muß der Stoff zeitgemäß und lebensnah sein. Es würde aber zu weit führen, wenn die Stoffauswahl nur nach den Bedürfnissen der Praxis erfolgte; denn die Schule hat auch Anforderungen an den Unterricht zu stellen, die formaltbildenden Wert haben. Die Schule hat also den Schüler sowohl in seinem Berufsleben als auch in seinem logischen Denken zu fördern; anders ausgedrückt: durch formale Bildung an lebensnahen Stoffen Förderung des wirtschaftlichen Denkens des Schülers. An Beispielen aus der kaufmännischen Gehilfenprüfung zeigte der Redner dann noch die Notwendigkeit der Pflege der Grundrechnungsarten.

B u c h f ü h r u n g (Ref. Direktor Bauer, Köln).

Die Ausbildung der Schüler darf nicht nur auf die Verkaufstätigkeit abgestellt sein. Für die Notwendigkeit der Buchführung als selbständiges Unterrichtsfach sprechen folgende Tatsachen:

- a) die Verkäufer und Verkäuferinnen in kleineren und mittleren Betrieben werden vielfach auch mit der Buchführung beschäftigt;

b) aus den Verkäufern und Verkäuferinnen gehen selbständige Einzelhändler hervor;

c) es kommt vor, daß Verkäuferinnen Einzelhändler heiraten.

Ganz abgesehen von diesen Tatsachen ist gerade der Buchführungsunterricht für die Ausbildung der Jugendlichen wertvoll, weil er wegen seiner Gesetzmäßigkeit einen hohen formalen Bildungswert besitzt. Er erzieht die Schüler zum logischen Denken, zur Pünktlichkeit und zur Gewissenhaftigkeit und gibt ihnen die Möglichkeit zum Erkennen der betrieblichen Zusammenhänge.

Warenkunde (Ref. Direktor Dr. Rembor, Neuwied; Dipl.-Hdl. Gernscheid, Köln; Dip.-Hdl. Schrör, Bielefeld; Dipl.-Hdl. Alencz, Köln).

Der für die Warenkunde ausgewählte Stoff muß praktischen Bildungswert haben. Der Unterricht in Warenkunde hat unter dem Gesichtspunkt des Verwendungszwecks der Ware zu erfolgen (Warengebrauchslehre). Durch den Unterricht soll der Schüler in die Lage versetzt werden, die Verkaufspunkte für sämtliche Waren selbst zu finden. Deshalb hat der Unterricht von der fertigen Ware auszugehen, d. h. aber nicht, wie vielfach angenommen wird, daß auf den Rohstoff der Ware überhaupt nicht eingegangen werden soll. Die Betrachtung des Rohstoffes ist notwendig, sie hat aber zu erfolgen unter dem Gesichtspunkt der Bedeutung des Rohstoffes für die Fertigware. Jede Behandlung einer Ware endet in sogenannten Verkaufspunkten (Kaufargumente). Die warenkundlichen Erkenntnisse werden in der Verkaufskunde verwertet und angewandt, wie überhaupt beide Fächer in Wechselbeziehung stehen müssen nach dem Grundsatz: Verkaufskunde ohne Warenkunde ist leer, Warenkunde ohne Verkaufskunde ist blind. — für Lebensmittelklassen ist noch zu erwähnen, daß die Ernährungslehre die Grundlage für die Lebensmittelwarenkunde bilden kann („Verkauf nicht nur über die Theke, sondern Verkauf durch den Kochtopf“; Verbrauchslenkung im Vierjahresplan!). — Den Lehrplan in Haushaltklassen muß die besondere Behandlung der neuen Werk- und Austauschstoffe charakterisieren. —

Verkaufskunde (Ref. Dipl.-Hdl. Dr. Schlieper, Köln).

Sie hat psychologische Struktur, das Bildungsgut ist der Psychologie entnommen. Die Verkaufskunde braucht keine Systematik im wissenschaftlichen Sinn, sie hat die wichtigsten Tatsachen herauszustellen; ihre Stoffe müssen aber den wissenschaftlichen Untersuchungen der Psychologie standhalten.

Drei Problemkreise der Verkaufspsychologie gruppieren sich für die Verkaufskunde: Gefühl, Wollen, Interesse.

1. Die Stimmung, also das Gefühl, in der sich der Käufer befindet, ist entscheidend für den Kaufentschluß.

Die vielfach übliche Einteilung in Kundentypen, die von äußeren Merkmalen auf den Charakter des Kunden schließt, wird abgelehnt. Die Feststellung der Stimmung ist leichter als jene, die aus Gang, Haltung usw. den Charakter des Kunden erklären will. Außerdem läßt sich ein Zusammenhang äußerer

Merkmale mit psychologischen Eigenschaften nicht wissenschaftlich nachweisen.

2. Das Wollen ist das psychologische Kernproblem der Verkaufskunde. Das Verkaufsgespräch stellt eine Beeinflussung des menschlichen Willens dar, denn der Kaufentschluß ist psychologisch ein Willensakt. Bei Kundeneinwänden hat sich der Verkäufer zu fragen, welches Kaufmotiv im Kunden noch nicht stark genug ist.

3. Wenn das Wollen des Kunden klar erforscht ist, muß der Verkäufer die Interessensrichtung des Kunden feststellen; das geschieht dadurch, daß er passende und geeignete Waren ausucht und diese Waren entsprechend richtig beschreibt und vorführt.

Lehrplanmäßig und methodisch sind folgende Fragen aufzuwerfen:

1. Ist Verkaufskunde ein selbständiges Unterrichtsfach?

2. Wie ist das Verhältnis von Verkaufskunde zur Warenkunde?

3. Wie ist das Verhältnis von Verkaufskunde zur Betriebskunde?

Zu 1. Die psychologische Struktur der Verkaufskunde verlangt eine andere Methode.

Zu 2. Beide Fächer sind gegenseitig zu beschauen und zu verbinden.

Zu 3. Der Unterschied in der Natur der Stoffe macht es notwendig, diese als Fächer zu trennen, wobei die Konzentration zu wahren ist. Für die Verkaufskunde verbleibt ein systematischer Stoff, der die oben bezeichneten Problemkreise (Gefühl, Wollen, Interesse) umfaßt. Das Kernstück des warenkundlichen Unterrichts bildet das Verkaufsgespräch (vom Einzelhandelsinstitut der Universität Köln sind im Auftrag des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit und mit Unterstützung der Wirtschaftsgruppe Einzelhandel 30 Tafeln hierzu herausgegeben worden). Das Verkaufsgespräch, das psychologische Gesetze als Grundlage hat, ist das wichtigste Werbemittel für den Einzelhandel.

Im Unterricht dürfen aber keineswegs wissenschaftliche Gesetze entwickelt werden, sondern die Dinge sind dem Schüler von der praktischen Seite her zu zeigen. Anspruchslehre darf nicht als Unterrichtsfach erscheinen, sondern muß Unterrichtsprinzip sein.

Werbekunde (Ref. Dipl.-Hdl. Dr. Schlieper, Köln).

Ziel des Unterrichts muß sein: den Schüler einzuführen in das Verständnis von der Wirkung und Anwendung der wichtigsten Werbemittel des Einzelhändlers.

In der Werbekunde sind 4 Stoffgebiete von verschiedener Struktur zu unterscheiden:

1. Die Werbung in Beziehung zum Umworbenen hat psychologische Struktur (Wirkung).

2. Die einzelnen Druck- und Vervielfältigungsverfahren, die für die Werbung in Frage kommen, haben technische Struktur (Technik).

3. Die Werbung vom Betrieb aus betrachtet, hat wirtschaftliche Struktur (Anwendung).

4. Die Werbung in bezug auf das menschliche Zusammenleben hat juristische Struktur (Werberecht).

Die Stoffanordnung kann erfolgen in den Unterrichtsfächern Plakatschrift, Verkaufskunde (Verkaufsgespräch), Dekoration (Schaufenster) und Betriebskunde.

Die Entwicklung der Schreibmaschine.

Von Alfons Bahle.

Bei der formgerechten Aufstellung eines Schriftstückes mittels der Schreibmaschine ermessen wir kaum, daß der Entwicklung einer solchen Maschine eine Zeitspanne von annähernd zwei Jahrhunderten zugrunde liegt. Die Lösung des Problems, mit Hilfe einer Maschine die relativ ungleichmäßige Handschrift durch eine gleichmäßigere und wesentlich rascher herzustellende Schrift zu ersetzen, war keineswegs einfach.

Wenn auch durch die Erfindung des Buchdruckes immerhin schon die maschinenmäßige Vervielfältigung der Schrift erreicht war, so konnte doch erst der von dem Engländer Henry Mill im Jahre 1714 erfundene Apparat als erster Markstein in der langen Entwicklungsreihe der Schreibmaschine angesehen werden. Dieser Apparat drückte allerdings die Schrift fühlbar in das Papier, so daß der Schriftsatz von den Blinden tastend gelesen werden konnte. Auch die ein Menschenalter später entstandene Erfindung des Ingenieurs von Kempelen diente diesem Zwecke. Die Maschine entstand im Auftrag für die erblindete Enkelin der Kaiserin Maria Theresia. Einen beträchtlichen Schritt vorwärts kam die Entwicklung durch den Stuttgarter Erfinder Friedrich von Knaut, dem die Herstellung von sechs verschiedenen, immerhin relativ brauchbaren Modellen gelang. — Die so im Laufe des 18. Jahrhunderts auf europäischem Boden entstandenen Modelle waren ihrem Zwecke entsprechend vorwiegend Blindenschriftmaschinen, die jedoch als die unmittelbaren Vorläufer der eigentlichen Schreibmaschinen anzusehen sind.

Eine neue Epoche auf diesem Gebiet setzte erst durch die sinnreiche und verhältnismäßig dauerhafte Konstruktion einer sogenannten „Schnellschreibmaschine“ durch den badischen Forstmeister von Drais, dem gleichzeitigen Erfinder der Draisine, ein. Drais legte seinem Modell, mit dem etwa die vierfache Geschwindigkeit der Handschrift erreicht wurde, ein vereinfachtes Alphabet mit nur 16 Buchstaben und ebensovielen Drucktasten zugrunde. Ein in den Apparat eingebautes Uhrwerk führte während des Schreibvorganges einen Papierstreifen über Walzen an den Tasten vorüber. Die Erfindung fand vor allem in der englischen Fachpresse starke Beachtung. Doch blieb Drais — wie so viele Erfinder — von der Enttäuschung, der Bitterkeit des Erfinderschicksales, nicht verschont. Als er an amtlicher Stelle um ein Privilegium nachsuchte, schenkte man ihm kein Gehör und bezeichnete seine Maschine als alberne Erfindung. Dreißig Jahre später starb der geniale Mann in Elend und Not.

In der Folgezeit bemühten sich dann eine Reihe europäischer Erfinder um die Vervollkommnung ihrer Modelle. In den Vordergrund trat zunächst der als Physiker durch seine Pendelversuche und durch die Erfindung der Dampfmaschine bekannte Franzose Foucault. Mit dem von ihm erstellten „Xaphiograph“, der nur acht Anschlagtasten aufwies, konnten jedoch nur Buchstabenanteile geschrieben werden, so daß zur Herstellung eines Buchstabens einige Anschläge und zur Fertigstellung eines Schriftsatzes eine relativ lange Zeit

nötig waren. Nun trat der Däne Malling- Hansen mit seiner „Schreibkugel“, einer eigenartigen Erfindung auf den Plan. Sein Modell, das übrigens in größerem Umfange ausbaufähig gewesen wäre, wies immerhin schon eine Art Zeilenschaltung sowie den automatischen Papiertransport auf. Die Maschine gelangte auf die Ausstellungen zu Altona und Wien, wo sie lebhafteste Anerkennung und Auszeichnungen fand. — Mehr als ein Duzend verschiedenartiger Modelle stammen aus der Hand des italienischen Rechtsgelehrten Giuseppe Ravizza. Ihm gelang die Erfindung einer Reihe wesentlicher Neuerungen wie z. B. die der automatischen Wagenschaltung auf den Zeilenanfang, der Einführung des Farbbandes und vor allem auch des ersten, wenn auch noch nicht vollkommen geglückten Versuches, die Schrift sichtbar zu gestalten. Das von ihm erfundene Schreibklavier, „Cembalo scrivano“, wies eine doppelte Tastenreihe auf. Die Typenhebel waren an der Peripherie eines horizontal gelagerten Rades eingebaut, welches sich je nach Tastenanschlag drehte und immer an demselben zentralen Druckpunkt (Typenführung) die gewünschte Type durch Unteranschlag zum Abdruck brachte. Mit selten großem Geschick erstellte Ravizza alle Modelle eigenhändig und verließ durch seine sinnreichen Erfindungen der Höherentwicklung des Schreibmaschinenbaues einen wesentlichen Auftrieb. —

Die Erstellung eines Schreibverkaufbaus mit vollständiger Klaviatur aus Klein-, Großbuchstaben und Satzzeichen gelang erstmals dem einfachen und bescheidenen Südtiroler Tischler Peter Mitterhofer, der durch seine Erfindung zum eigentlichen Erfinder der Schreibmaschine geworden ist. Die Wiener Technische Hochschule bezeichnete seine Maschine als ein Werk von präziser Ausführung mit tadellosen Funktionen. Die besonders günstige Kritik brachte dem Erfinder eine öffentliche Subvention in Höhe von 200 Gulden. Doch blieb auch Mitterhofer von der Tragik des Erfinderschicksals nicht verschont, denn die Früchte seines Schaffens fielen später dem amerikanischen Studenten Glidden zu, der während seines Aufenthaltes in Wien das Mitterhofer'sche Modell aufzeichnete und es dann mit Hilfe einiger amerikanischer Techniker und unter Hinzuziehung der Remington-Gewehrfabrik als „Remington“-maschine auf den Weltmarkt brachte.

Immerhin zeigten die bisher in Europa entstandenen Maschinen beachtenswerte Fortschritte auf. Doch fehlte es noch an dem allgemeinen Verständnis zu einer maschinellen Herstellung der Schrift zum Zwecke des Briefverkehrs. Die technische Lösung der letzten Frage blieb Amerika, dem damaligen Lande der unbegrenzten Möglichkeiten, vorbehalten. Während die Schreibmaschine in Europa kaum bekannt war, hatte sie bereits im Geschäftsleben der Vereinigten Staaten allgemeinen Eingang gefunden. Es ist jedoch bezeichnend, daß auch dort bei der weiteren technischen Vervollkommnung der Schreibmaschine wiederum ein Deut-

scher namens Schwalbach für die von ihm vorgenommene kreisförmige Lagerung der Prattischen Schwinghebel auf der Newyorker Ausstellung mit dem ersten Preis ausgezeichnet wurde. Wenn auch die Amerikaner Glidden, Sholes und Soule bei der maschinellen Herstellung ihrer „Remingtonmaschine“ verschiedene Verbesserungen anbrachten, so gebührt doch dem Deutschen Schwalbach das große Verdienst, den modernen Stil der Schwinghebelmaschinen erfunden zu haben. Kurz darauf erleben wir auch die erste Blüte in der Entwicklung des Schreibmaschinenwesens. Eine Fülle von Varianten, die je nach Anschlagrichtung der Typenhebel oder nach Form der Typenträger in Typenrad-, Typenzylinder-, Typenstoßstangen-, Zeigermaschinen u. a. m. zerfielen, beherrschten jahrzehntelang auch den europäischen Markt.

Allerdings hafteten den seitherigen Modellen noch zwei wesentliche Mängel an. Der eine Nachteil bestand darin, daß für jeden Buchstaben eine besondere Type und damit zugleich je eine besondere Anschlagstaste nötig war. Diese sogenannten Volltastaturmaschinen, wie sie beispielsweise lange Zeit in Form der „Rost“- und „Smith-Premier“-maschinen auch den europäischen Markt beherrschten, besaßen eine siebenreihige Klaviatur mit je 32 Tasten, so daß während des Schreibens 84 Tasten bedient werden mußten. Dies hatte zur Folge, daß die Erlernung eines rationellen Schreibverfahrens nach bestimmtem Fingersatz völlig ausgeschlossen war. Erst durch die jeweilige Zusammenfassung zweier Typen auf ein und denselben Typenkopf, unter gleichzeitiger Anwendung einer entsprechenden Umschaltvorrichtung für Großbuchstaben und für die besonderen Zeichen, konnte das Tastenfeld von 7 auf 4 Reihen reduziert werden. Diese sogenannte Halb-tastaturmaschinen ermöglichten erstmals die Durchführung eines nach bestimmten Normen aufgebauten Fingersatzes.

Der zweite noch erhebliche Mangel der seitherigen Maschinen bestand darin, daß die geschriebene Zeile nicht sofort gelesen werden konnte, da die Stellung der Typenhebel die Walze teilweise oder ganz verdeckte. Auch die Beseitigung dieses letzten wesentlichen

Mangels verdanken wir wiederum einem Deutschen. Fr. K. Wagner aus Boppard a. Rh. löste das Problem der Sichtbarkeit der Schrift in muster-gültiger Weise dadurch, daß er eine halbkreisförmige Horizontallagerung der Typenhebel vor einer Segment-scheibe durchführte. Sein Patent, das damals um einen Spottpreis von der Underwood-Typewriter & Co. in Newyork aufgekauft wurde, fand dann bei der im Jahre 1898 auf den Handel gebrachten Underwoodmaschine Anwendung. Diese Underwood- oder Underwoodmaschine wurde nunmehr die den Weltmarkt beherrschende Standardmaschine, die gleichzeitig als Grundlage aller bis auf den heutigen Tage entstandenen modernen Maschinen angesehen werden muß. Mit ihr hatte zugleich die Höhenentwicklung ihren Abschluß gefunden. — Um so rapider nahm allerdings jetzt die Entwicklung in die Breite ihren Fortgang, denn die Zeit für die Schreibmaschine als Umgestalterin des Bürobetriebes war jetzt auch in Deutschland angebrochen. Die einzelnen Maschinenfabriken traten in einen scharfen Konkurrenzkampf, und suchten sich in bezug auf Ausrüstung ihrer Modelle mit den verschiedensten Schikanen zu überbieten. Auch ziffern-mäßig stieg die Entwicklung ins Unermeßliche. Während z. B. bereits im Jahre 1914 nicht weniger als 130 verschiedene Modelle den deutschen Markt beherrschten, hat die Herstellung von Schreibmaschinen in den großen Fabriken Deutschlands inzwischen einen noch gewaltigeren Umfang angenommen.

Der große volkswirtschaftliche Segen, den die Schreibmaschine im Dienste der Menschheit spendet, geht nicht allein daraus hervor, daß Hunderte von Ingenieuren und Abertausende von Arbeitern durch den Produktionsprozeß ihr tägliches Brot verdienen, ihr eigentlicher Wert liegt vor allem darin, daß das große Heer von Geistesarbeitern bei dem Entwurf schriftlicher Arbeiten sich ihrer Kraft- und zeitsparenden Vorteile bedient. Doch wird sich der Schreibende nur dann ihrer Dienste auch wirklich erfreuen können, wenn er sich das rationelle Verfahren der Fehnfingerschreibmethode angeeignet hat. Die Schreibmaschine wird so — wie alle übrigen Maschinen — unsere Arbeit nicht heizend, sondern erleichternd bestimmen.

Der Buchhaltungsunterricht unter dem Einfluß des zweiten Vierjahresplanes.

Von Karl Grupp.

(Schluß.)

6. Planung.

I. Bedarfsdeckung. Es ist notwendig, für jedes Lager festzustellen, wie groß der Umsatz für jeden Monat ist und wie viel man für dieses Lager anlegen darf, um einerseits nicht die Mittel zu überspannen und andererseits keine Überlager zu schaffen.

Man muß also für jedes Lager feststellen, wie groß war der Umsatz des betreffenden Monats in den letzten Jahren. Sehr wichtig ist bei der Bemessung des Bedarfs die Umschlagszahl des täglichen oder wöchent-

lichen oder monatlichen Durchschnittsbestandes zu kennen. Man findet diese Umschlagszahl = Umsatz geteilt durch Durchschnittsbestand.

Nach obiger Berechnung ist diese Zahl = 23,6 d. s. = 15,4 Tage. Das heißt der Durchschnittsbestand reicht für 15 Tage. Diese Zahl ist allerdings nach dem Jahresumsatz gerechnet. Bei der Bedarfsrechnung für den Monat wird man besser tun, wenn man den Durchschnittsbestand aus den jeweiligen wöchentlich errechneten Beständen rechnet, und dann den Monatsumsatz

nimmt. Käme nun die Zahl 3 heraus, so würde das bedeuten, daß der Durchschnittsbestand im Monat dreimal umgesetzt würde, also für 30 Tage reichen würde. Bei der Bedarfsdeckung ist selbstverständlich auch der wirkliche Bestand zu berücksichtigen. Ferner ist zu berücksichtigen, ob die Preise und Einkaufsbedin-

gungen dieselben geblieben sind. (Bei der Mengenstatistik, die sich für einzelne Läger leicht einrichten läßt, spielen die Preisbedingungen keine Rolle.) Um die Bedarfsdeckung richtig vornehmen zu können, legt man für jedes Lager folgende Limitstatistik an.

Ist Umsatz bis 10.....	Limitstatistik	Warengruppe I
" " " 20.....	Monat Februar	Soll-Umsatz 1200,—
" " " 30.....	Durchschnittsbestand 522,—	Limit 1100,—
	Umschlagszeit 15 Tage	

Datum	Ord.-Nr.	Lieferer	Ort	Lieferbar bis zum	Abzusehen vom Limit	Gutzubringen dem Limit	Freies Limit
					500,—		800,—
					400,—		400,—
						100,—	500,—

Von jedem Auftrag der hinausgeht, ist der ausmachende Betrag abzusehen. Rückgängig gemachte Bestellungen oder Rückwaren sind gutzubringen.

Wird nun die Soll-Lösung nicht erreicht, so ist das Limit zu erniedrigen, wird sie überschritten, ist das Limit zu erhöhen.

Beispiel für die Limiterrechnung der Warengruppe I. Der Sollumsatz berechnet aus den Betriebsbogen des Vorjahres = 1200,—
abzüglich Überlager (74% 522) = 200,—
(33% Unterlager)

Berechnung des Überlagers:
Jahresumsatz = 12 336,— Umschlagszeit
= 23,6mal. Also darf der Soll-Lagerbestand
= 522 RM. sein. Der Istlager-Bestand
ist aber am 31. Jan. = 741 RM., also rund
200 RM. größer

Abzüglich Auftragsrückstände
Bleibt also ein Limit 1000,—

Nun aber hat der Umsatz auf diesem Lager sich in den letzten Monaten gegenüber dem Vorjahr dauernd gesteigert

Daher muß für das Lager I 1100,—

in Auftrag gegeben werden, und zwar so, daß die erste Hälfte in den nächsten 14 Tagen eintrifft, die andere Hälfte in den nächsten 14 Tagen.

Diese Limite müssen natürlich täglich überwacht werden, dadurch, daß der Umsatz der dem Limit zugrunde liegt, täglich überprüft wird. Wichtig ist ferner bei derartigen Berechnungen, daß die Preise sich gleichbleiben.

II. Lagerprüfung.

Ein vollständiges, sich immer wieder ergänzendes Sortiment ist die Grundlage einer erfolgreichen Geschäftsführung. Eine Kartothek ist natürlich die beste Kontrolle. Sie wird leider nicht in allen Lagern möglich sein, weil zu viel Sorten vorhanden sind. Man überprüft daher in gewissen Zeitabschnitten, ob alle Artikel vorhanden sind, und ob die bestellten Mengen im richtigen Verhältnis zum Umsatz stehen. Man wird sich auch eine Tabelle anlegen, die für jeden Artikel angibt, mit wieviel Prozent er am Umsatz des Lagers teilnimmt. Die Verkäufer sind anzuhalten, wöchentlich zu melden:

1. welcher Artikel nicht abgegangen ist,
2. " " mehr als sonst abgeht,
3. " " bald zur Reife geht.

Dies ermöglicht jederzeit ein gut sortiertes Lager zu haben.

III. Lagerhaltung.

Wie hoch darf das Lager sein in bezug auf die Betriebsmittel?

Der Lagerbestand ist nicht nur abhängig vom Umsatz, sondern auch vom Kapital bzw. vom gewährten Kredit. Genau wie für die Kalkulation gewisse Richtzahlen aufzustellen sind, so ist es auch notwendig, den Umsatz zu überwachen, ob er groß genug ist, um bei den errechneten Zuschlagssätzen das Geschäft lebensfähig zu erhalten; denn die festen Kosten bleiben dieselben, ob der Umsatz groß ist oder klein.

Um die Höhe des Umsatzes zu errechnen, der nötig ist, um die Kosten zu decken, braucht man folgende Formel:

$$\text{Verkaufsumsatz} = \frac{100 + \text{Prozentsatz des Zuschlags zum Bezugspreis mal Kosten}}{\text{Prozentsatz des Zuschlags zum Bezugspreis}}$$

Beispiel: Für die Gruppe IV beträgt der Zuschlagssatz 50 Prozent. Die Unkosten sind = 168 RM. Also notwendiger Umsatz, um wenigstens die Kosten zu decken =

$$= \frac{100 + 50 \text{ mal } 168, -}{50} = \text{RM. } 504, -$$

Beweis: Bei 50 Prozent Zuschlag zum Bezugspreis ist der entsprechende Prozentsatz vom Verkaufspreis = 33 1/2 Prozent. Der 3. Teil von 504 RM. = 168 RM. Ob es nun gelingt, die Kosten zu senken oder den Umsatz zu steigern, hängt von der Geschäftspolitik ab.

Die Gewerbeschule

und Höhere technische Lehranstalten

Sachbearbeiter: Gewerbeschulassessor Dipl.-Ing. Erich Maurer, Gaggenau

Wir Deutsche haben weniger Rohstoffe als die andern. Es ist unsere Aufgabe, uns unter Einsatz aller Möglichkeiten die für die Gütererzeugung fehlenden Rohstoffe zu sichern. Soweit wir das im Austauschverkehr mit anderen Völkern tun können, ist es gut. Soweit dies nicht geht, können wir nicht sagen: „Es geht nicht“. Sondern nun müssen menschlicher Geist und menschlicher Wille sich aufraffen, um aus Eigenem Abhilfe zu schaffen.

Adolf Hitler, 1. Mai 1937.

Gewerbeschulunterricht und neue Werkstoffe.

Von Karl Gustav Schmitt.

Im Rahmen des Vierjahresplanes fällt der deutschen Technik und damit auch dem deutschen Handwerk die bedeutende Aufgabe zu, das Problem der Werkstoffversorgung auf deutscher Basis zu lösen. Devisenverzehrende Rohstoffe müssen nach Möglichkeit gegen solche ausgetauscht werden, zu deren Beschaffung keine oder nur geringe Beträge fremder Währungen erforderlich sind. Beim Austausch altbekannter Werkstoffe gegen neue sind zwei Etappen zu unterscheiden:

1. Die Erfindung bzw. Schaffung des neuen Werkstoffes. Dies ist Aufgabe der Forschungsinstitute der Industrie und der deutschen Hochschulen; an ihrer Lösung ist das Handwerk kaum beteiligt.

2. Die Einführung des neuen Werkstoffes in das Wirtschaftsleben und seine zweckmäßigste Anwendung im Austausch gegen devisenverzehrende Auslandsstoffe. Hierbei ist die Mitarbeit des deutschen Handwerks von entscheidender Bedeutung und dabei kann auch die Gewerbeschule ihr Teil zur erfolgreichen Durchführung des Vierjahresplanes beitragen.

Die Verwertung von etwas Neuem trifft in Verbraucherkreisen meist auf eine ablehnende Haltung. Es hängt dies mit den schlechten Erfahrungen zusammen, die während des Krieges gemacht wurden, als man, durch die Blockade der Feindmächte gezwungen, eben das Gute nur durch andere Stoffe ersetzen konnte. Das Wort „Ersatzstoff“ bekam einen üblen Klang. Im Vierjahresplan handelt es sich aber nicht um die Schaffung von Ersatzstoffen, sondern um den Austausch von bewährten Rohstoffen gegen neue, auf heimischer Grundlage erzeugte Rohstoffe mit ebenso guten, zum Teil noch besseren Eigenschaften. Im Unterricht aller Schulgattungen kann hier schon entscheidende Vorarbeit geleistet werden, indem den Schülern das Vorurteil gegen Neues genommen wird,

und sie innerlich von der Notwendigkeit einer Umstellung auf neue Werkstoffe überzeugt werden. Geschichtliche Entwicklungsvorgänge im Bereiche der Technik sind als Vergleichsbeispiele heranzuziehen. Der heute verwendete Zucker war auch einmal ein „Ersatzstoff“. Früher war das Ausgangsmaterial das Zuckerrohr; dies „ersetzte“ man durch die Zuckerrübe. Es wird aber niemandem mehr einfallen, unseren Zucker als einen Ersatzstoff mit der diesem Worte anhängenden Minderwertung zu bezeichnen. Das Petroleumlicht wurde durch die Gaslampe und diese durch die elektrische Lichtquelle „ersetzt“; es ist dies ein Beispiel für die Umstellung vom devisenverzehrenden Rohstoff Petroleum auf die in Deutschland erzeugte elektrische Energie. Kurz vor dem Weltkrieg wurde der Chilesalpeter durch synthetische Düngemittel verdrängt. Die aus der Indigo-Pflanze und Krapp-Pflanze hergestellten Naturfarben mußten den synthetischen Teerfarben weichen. Es ist gelungen, vollkommen neue Farbstoffe zu gewinnen, die die Naturfarben an Schönheit und Beständigkeit weit überbieten. Alle diese Umstellungen erfolgten früher im Laufe von Jahrzehnten. Im Zeichen des Vierjahresplanes muß die Einführung neuer Werkstoffe rascher geschehen, und hierbei spielt die Aufklärung des deutschen Volkes und besonders der Jugend eine entscheidende Rolle. Um von vornherein keine Mißdeutung aufkommen zu lassen, empfiehlt es sich, in allen Fällen nicht von Ersatzstoffen, sondern von Austauschstoffen zu sprechen.

An die Gewerbeschule tritt nun die Frage heran, auf welchem Wege sie den an sie gestellten Forderungen gerecht werden kann. Wir können die Probleme des Vierjahresplanes im Unterricht einer allgemeinen und einer speziellen Behandlung unterziehen. Die allgemeine Behandlung hat in sämtlichen Unterrichts-

fächern zu erfolgen, da sich sowohl in der Deutschkunde als auch im Rechnen, im Schriftverkehr usw. Anknüpfungspunkte ergeben. Die spezielle Besprechung muß in den Unterrichtsfächern Werkstofflehre, Werkzeug- und Maschinenlehre, Naturlehre und Skizzieren und Zeichnen geschehen.

Auf einige Verknüpfungsmöglichkeiten in der Deutschkunde sei hingewiesen. Zu Beginn des ersten Schuljahres wird die Werkstattordnung besprochen. Hier gibt sich Gelegenheit, auf die Gründe einer sparsamen und wirtschaftlichen Verwendung der Rohstoffe hinzuweisen, als Pflicht des einzelnen gegenüber der Gesamtheit. Die Geschichte zeigt uns die Verschiedenheit der Kultur in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Rohstoffen. Waldreichtum förderte bei den Germanen die Bauweise in Holz. In den Ländern, in denen durch Raubbau das Holz seltener geworden war, wurde der Stein bevorzugt. Die Völkerwanderung war letzten Endes bedingt durch den Mangel an Rohstoffen. Die Germanen pochten an die Grenzen des Römischen Reiches, um ihre Ansprüche auf rohstoffreichere Länderstriche geltend zu machen. Das Zeitalter der Entdeckungen war gekennzeichnet durch die Suche nach kürzeren Wegen zum rohstoffreichen Indien, was die Entdeckung Amerikas und damit den Aufschluß gewaltiger Rohstofflager zur Folge hatte. Weitere Anknüpfungsmöglichkeiten gibt die Behandlung der Gründung der Kolonialreiche, der wirtschaftlichen Gegensätze, die zum Weltkrieg führten, des Verlustes unserer Kolonien und der Abtretung gerade der an Erdschätzen reichen Gebiete in Elsaß-Lothringen, Eupen-Malmedy und Oberschlesien im Versailler Diktat. Die Besprechung der Lage, Bodengestalt, Bodenschätze Deutschlands und seiner Nachbarn, die dadurch bedingten geopolitischen und wehrpolitischen Folgerungen und die „Volk-ohne-Raum-Politik“ Deutschlands geben Gelegenheit zu Hinweisen auf das Problem „Neue Werkstoffe“.

Im Unterrichtsfach Rechnen kann zum Beispiel die Aluminiumerzeugung graphisch und rechnerisch (Prozentrechnen) behandelt werden (Abb. 1). Die Entwick-

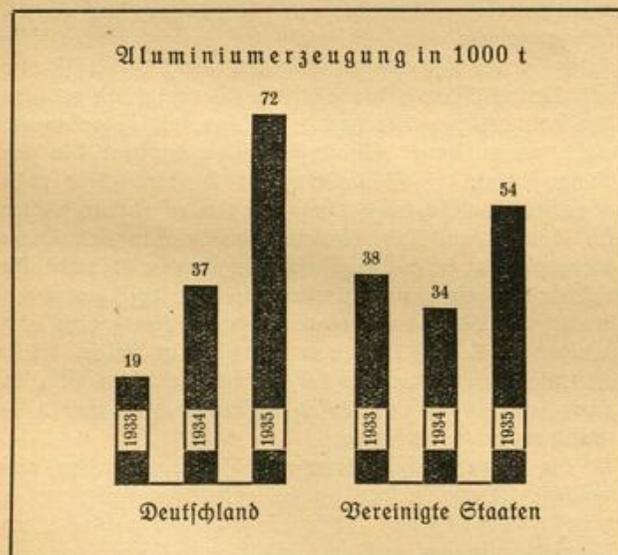


Abb. 1. Aluminiumerzeugung Deutschlands und der Vereinigten Staaten von Nordamerika 1933 bis 1935.

lung der Welterzeugung und des Kilogrammpreises von Aluminium läßt sich in ähnlicher Weise im Rechenunterricht verwerten. (Siehe Tabelle 1.)

Jahr	Welterzeugung von Aluminium in Tonnen	Aluminiumpreis in RM/kg
1854	0,02	2 400,—
1888	3,9	47,—
1896	1 800	2,60
1913	85 000	1,70
1934	170 000	1,60
1935	258 000	1,44
1936	358 000	1,44
1937	—	1,48
1938	—	1,37

Tabelle 1. Aluminiumerzeugung und Preisentwicklung.

Die Notwendigkeit der Nationalisierung unserer Treibstoffwirtschaft und Textilversorgung belegen folgende Angaben, die ebenfalls als Grundlagen zum Prozentrechnen und zu graphischen Darstellungen geeignet sind.

Zur Minderung der Arbeitslosigkeit und zur Belebung der Wirtschaft hat der Führer als erstes Mittel die bevorzugte Förderung der Kraftverkehrswirtschaft angeordnet. Den bisherigen Erfolg zeigt die folgende Aufstellung über angemeldete Kraftfahrzeuge im Deutschen Reich. (Abb. 2.)

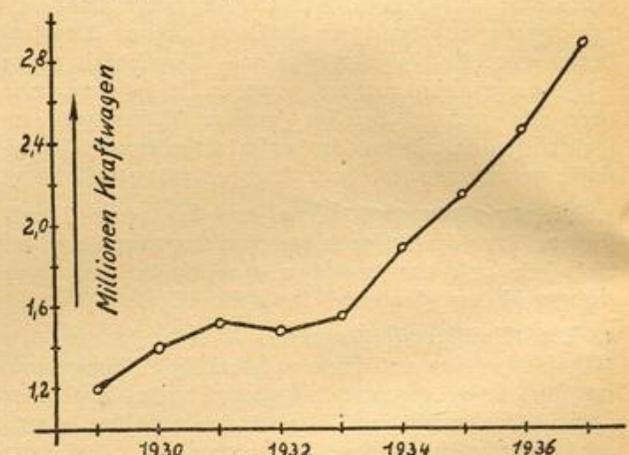


Abb. 2. In Deutschland zugelassene Kraftfahrzeuge. 1929—1937.

Jahr	Kraftwagen	Jahr	Kraftwagen
1929 . . .	1 214 059	1934 . . .	1 887 632
1930 . . .	1 419 870	1935 . . .	2 157 811
1931 . . .	1 507 129	1936 . . .	2 462 000
1932 . . .	1 499 724	1937 . . .	2 849 000
1933 . . .	1 562 823		

Entsprechend stieg auch der Verbrauch an Treibstoffen:

Jahr	Treibstoff in 1000 t	Jahr	Treibstoff in 1000 t
1929 . . .	998	1933 . . .	1269
1930 . . .	1004	1934 . . .	1423
1931 . . .	1006	1935 . . .	1650
1932 . . .	1162		

Die deutsche Erdölgewinnung betrug:

Jahr	Förderung in 1000 t	Jahr	Förderung in 1000 t
1928	92	1932	231
1929	104	1933	250
1930	170	1934	314
1931	228	1935	430

Folgende Angaben können zu Wirtschaftlichkeitsberechnungen dienen: 2,5 kg Abfallholz oder 1,2 kg Holzkohle entsprechen einem Liter Benzin. Ein Lastkraftwagen mit 6,6 t Eigengewicht und 10 t Nutzlast mit Anhänger verbraucht auf 100 km:

$$68 \text{ l Benzin} = 68 \times 0,35 = 23,80 \text{ RM./100 km}$$

$$\text{oder } 170 \text{ kg Holz} = 170 \times 0,03 = 5,10 \text{ RM./100 km}$$

$$\text{Die Ersparnis beträgt} = 18,70 \text{ RM./100 km}$$

In Elektroinstallateurklassen empfehlen sich Vergleichsrechnungen für Kupfer und Aluminium. Beispiel: Eine blanke Leitung hat einen Querschnitt von 35 mm² und eine Länge von 30 m. Berechne:

1. Gewicht der einfachen Kupferleitung.
2. Widerstand der Kupferleitung.
3. Querschnitt der Aluminiumleitung mit gleichem Widerstand.
4. Gewicht der Aluminiumleitung.
5. Keine Werkstoffpreise für Kupfer und Aluminium.

$$1. G = F \cdot l \cdot \gamma = 0,35 \cdot 3000 \cdot 8,85 = 9300 \text{ g} = 9,300 \text{ kg}$$

$$2. R = \frac{\rho \cdot l}{F} = \frac{0,018 \cdot 30}{35} = 0,0154 \Omega$$

$$3. F = \frac{\rho \cdot l}{R} = \frac{0,03 \cdot 30}{0,0154} = 58 \text{ mm}^2$$

$$4. G = F \cdot l \cdot \gamma = 0,58 \cdot 3000 \cdot 2,7 = 4600 \text{ g} = 4,600 \text{ kg}$$

5. Aus der Tageszeitung entnehmen wir die Metallnotierungen (Januar 1938):

Elektrolytkupfer = 62,25 RM. für 100 kg

Aluminium = 137,00 RM. für 100 kg.

Die Preisberechnung ergibt:

Kupfer = $9,3 \times 0,62 = 5,77 \text{ RM.}$

Aluminium = $4,6 \times 1,37 = 6,31 \text{ RM.}$

Wir sehen, daß für diese Notierung kein nennenswerter Unterschied in den Rohstoffkosten besteht.

Legen wir unserer Aufgabe die Metallnotierung vom März 1937 zugrunde, so erhalten wir folgendes Ergebnis:

Elektrolytkupfer = 99,00 RM. / 100 kg.

Aluminium = 148,00 RM. / 100 kg.

Kupferpreis = $9,3 \times 0,99 = 9,20 \text{ RM.}$

Aluminiumpreis = $4,6 \times 1,48 = 6,80 \text{ RM.}$

Für diesen Zeitpunkt ergibt sich also sogar ein bedeutender Preisvorteil zugunsten des Aluminiums.

Aluminium ist aber als deutscher Werkstoff anzusprechen und deshalb in jedem Falle dem Kupfer vorzuziehen. Außerdem kann der Aluminiumpreis von uns bestimmt werden, während wir bezüglich des Kupferpreises vom Weltmarktpreis abhängig sind, da Deutschland nur geringe Kupfervorkommen aufweist. Welch starken Schwankungen der Kupferpreis unterworfen ist, zeigen Tabelle 2 und die graphische Darstellung in Abb. 3, die auch von den Schülern aufgezeichnet werden kann.

Auch unbedeutend erscheinende Gegenstände sind in der deutschen Rohstoffwirtschaft von Wichtigkeit.

Jahr	1927	1928	1929	1930	1931	1933	1934
Preis RM./100 kg	130,—	150,—	197,—	167,—	95,—	48,—	45,—

Tabelle 2. Elektrolytkupferpreise. 1927 bis 1934.

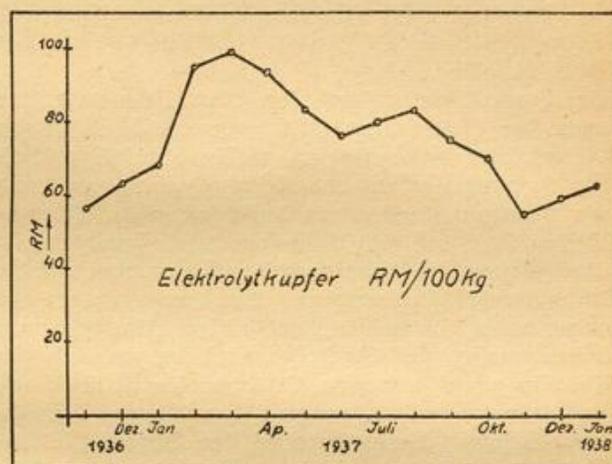


Abb. 3. Preisentwicklung des Elektrolytkupfers. 1936—1938.

Daß an kleinen Dingen eine unglaubliche Menge zusammenkommt, mögen folgende Zahlen zeigen: Jährlich werden in Deutschland 200 Millionen Kästertingeln ihrer Bestimmung zugeführt; das sind rund 100 t Stahl. Für Blechspielzeuge verarbeitet man in Deutschland 15 000 t Stahl, während für Bettstellen 50 000 t Stahl, für Badewannen, Waschbecken und dergleichen 600 000 t Stahl in Anspruch genommen werden. 1300 t Stahl verwandeln sich in Gramphonmadeln und 6400 t sind jährlich zur Anfertigung von Schirmgestellen notwendig. Für Büroklammern werden jährlich 4200 t Stahl gebraucht, während die Herstellung von stählernen Schreibfedern 340 t und die von Nähadeln 2000 t Stahl erfordert. Zum Vergleich sei das Gewicht der neuen Rheinbrücke bei Speyer mit 6000 t Stahl herangezogen. Das Gewicht der Büroklammern entspricht also nahezu dem der Rheinbrücke. Diese Gegenüberstellung erweckt in dem Schüler das Verständnis für die Notwendigkeit der Erhaltung auch kleinster Werkstoffwerte.

Das Holz, das wir in großen Mengen vom Auslande beziehen müssen, und dessen Bedeutung für die deutsche Rohstoffversorgung von Jahr zu Jahr wichtiger wird, ist vor unwirtschaftlicher Verwendung zu schützen. Hier ist dem Schüler nahezubringen, daß Holz nicht mehr wie bisher für untergeordnete Zwecke und als Brennstoff verbraucht werden darf. Dies kann an hand nachstehender Zahlenangaben geschehen, die die Wertsteigerung des Holzes durch Verarbeitung nachweisen. Aus einem Raummeter Holz, dessen Beschaffung einen Aufwand von etwa 11 RM. erfordert, werden durch Umwandlung folgende Werte erzielt:

150 kg Zellstoff mit einem Erlös von 30 RM.	
oder 140 kg Papier " " " " 40 bis 85 RM.	
oder 120 kg Kunstseide " " " " 300 RM.	
oder 120 kg Kunstseidengewebe " " " " 780 RM.	
oder 300 Damenkleider " " " " 1800 RM.	

In den Unterrichtsfächern Werkstofflehre, Werkzeug- und Maschinenlehre, Naturlehre, Skizzieren und Zeichnen wären Gewinnung, Eigenschaften und Verarbeitung der Austauschstoffe zu behandeln. Der Umfang dieses Aufsatzes läßt es nicht zu, auf dieses Gebiet näher einzugehen; darüber soll in späteren Arbeiten ausführlicher berichtet werden. Es seien hier nur für die Behandlung der Leichtmetalle kurze Hinweise gegeben.

Der Fachnormenausschuß für Nichtisenmetalle hat unter der Bezeichnung DIN 1713 und HgN 12 240 Normblätter herausgegeben, welche über Eigenschaften, Zusammenfassung und Leistungszahlen von rund 260 Aluminiumlegierungen Aufschluß geben. (Beuth-Verlag, Berlin S 14.) Man kann zwei Hauptgruppen unterscheiden, die Aluminium-Knetlegierungen und die Aluminium-Gußlegierungen. Den Ausführungen der angegebenen Normblätter und einiger Firmennormen folgend, lassen sich die Zusammenstellungen nach den Tabellen 3 und 4 treffen. Zu bemerken ist noch, daß an Stelle der früher benutzten Bezeichnung „Vergütbarkeit“ und „Veredelbarkeit“ der Ausdruck „Aushärtbarkeit“ getreten ist. Unter Aushärtung versteht man das Abschrecken und anschließende Altern, wo-

Kurzzeichen	Firmenbezeichnungen	Zusammen- setzung	Bemerkungen
Al 98/99 Al 99,5	Reinaluminium		Reinheitsgrad z. B. 99,5%, Einheitsgewicht 2,7.
Al-Mn	Mangal Aluminium AW 15	Al, Mn	Festigkeit höher als bei Reinaluminium. Gute Korrosionsbeständigkeit. Einheitsgewicht 2,75.
Al-Mg	Hydronalium BS-Seewasser Duralium Peraluman	Al, Mg, Mn	Sehr hohe Seewasser- beständigkeit. Festigkeit höher als bei Reinaluminium. Einheitsgewicht 2,7.
Al-Mg- Si	Pantal Anticorodal Umal Aludur 533	Al, Mg, Si, Mn	Aushärtbarkeit, mittlere Festigkeit, gute Polier- barkeit, gute Korrosions- beständigkeit. Einheitsgewicht 2,7.
Dur	Duralumin Bondur Aluminium Aludur 570	Al, Mg, Si, Cu, Mn	Aushärtbarkeit, hohe Festigkeit. Einheitsgewicht 2,8.
El 1	Elektron	Al, Mg, Mn, Zn	Magnesiumgehalt 80%, Einheitsgewicht 1,8.
El 2	Elektron	Mg, Mn	Magnesiumgehalt 90%, Schweißbar.

Tabelle 3. Knetbare Leichtmetalle.

durch die spezifischen Werkstoffeigenschaften erreicht werden. Die Legierungen werden von den Firmen ausgehörtet geliefert; es ist deshalb nicht möglich, ausgehörtete Legierungen bei der Verarbeitung einer Wärmebehandlung zu unterziehen, da hierdurch gerade die wertvollen Eigenschaften verloren gehen. Die Güteverbesserung durch Aushärtung wurde durch einen Deutschen, den Chemiker Alfred Wilm, im Jahre 1909 festgestellt. Er verdankte die Entdeckung einem Zufall; der von ihm mit der Untersuchung von Aluminiumlegierungen beauftragte Assistent hatte

eine Anzahl Prüfstäbe am Sonnabend abgeschreckt, sie aber erst am Montag untersucht, wobei eine Steigerung der mechanischen Güterwerte durch Alterung festgestellt wurde.

Kurzzeichen	Firmenbezeichnung	Zusammen- setzung	Bemerkungen
G-El 1	Elektron	Al, Mg, Mn, Zn	Magnesiumgehalt 85%, ausgehörtet.
G-El 2	Elektron	Al, Mg, Mn	Magnesiumgehalt 90%, ausgehörtet.
G-Al- Si 1	Silumin	Al, Si	Eutektische Legierungen. Ausgezeichnete Gieß- eigenschaften, gute chemi- sche Beständigkeit. Einheitsgewicht 2,65.
G-Al- Si 2	Kupfersilumin	Al, Si, Cu, Mn	Eutektische Legierungen mit ausgezeichneten Gieß- eigenschaften. Einheitsgewicht 2,65. Für verwickelte Schwin- gungsfeste Gußstücke.
G-Al- Si 3	Silumin Gamma	Al, Mg, Si, Mn	Eigenschaften wie G-Al- Si 2, außerdem ausgehörtet.

Tabelle 4. Gießbare Leichtmetalle.

Um den Schülern die spezifischen Werkstoffeigenschaften besonders einzuprägen, sind anschauliche Versuche durchzuführen; zum Beispiel lassen sich die typischen Merkmale des Elektron folgendermaßen erarbeiten:

1. Elektron ist sehr leicht. Das Gewicht eines Stückes Elektron wird durch Abwiegen mit 27 g bestimmt. Wir bringen das Metall in einen mit Wasser gefüllten Meßzylinder. Vor dem Eintauchen zeigt der Wasserspiegel 190 cm³ an, nach dem Eintauchen 205 cm³. Die Wasserverdrängung und damit der Rauminhalt des Elektronstückes beträgt also 15 cm³.

Das Einheitsgewicht ist also $\gamma = \frac{\text{Gewicht}}{\text{Rauminhalt}} = \frac{27}{15} = 1,8$.

2. Elektron läßt sich gut bearbeiten. Einige Schüler stellen am Schraubstock für die nachfolgenden Versuche Elektronfeilspäne her und lernen hierbei die Bearbeitungsfähigkeit des Materials kennen.

3. Elektronspäne brennen. Feilspäne von Elektron werden auf feuersicherer Unterlage mit einem Zündholz entzündet und brennen ruhig ab.

4. Einen Elektronbrand darf man nicht mit Wasser löschen. Mit Wasser benetzte Elektronfeilspäne werden mit trockenen Elektronfeilspänen bedeckt und diese entzündet; die Verbrennung erfolgt mit großer Stichflamme. (Brandbomben.)

In der vorliegenden Arbeit konnten nur einige hinweisende Beispiele für die Behandlung neuer Werkstoffe im Gewerbeschulunterricht gegeben werden. Es gilt, das Interesse der Schüler an den Austauschstoffen zu wecken und dadurch den Handwerkerwachstum für den Vierjahresplan zu mobilisieren.

Die Werkzeugstähle.

Von M. Zimmermann.

Die Werkzeugstähle dienen dazu, Maschinenteile zu bearbeiten, um ihnen die geeignete Form zu geben. Da die Werkzeugstähle also in der Hauptsache als Schneidwerkzeuge in andere Metalle eindringen müssen, kommt es bei ihnen in erster Linie auf große Härte an. Sämtliche Werkzeugstähle müssen demnach härter sein. Da die Bestandteile, die die Härte des Stahles bedingen, auch dessen Sprödigkeit steigern, dürfen in brauchbarem Werkzeugstahl die Stahlschädlinge, die ebenfalls zur Steigerung der Sprödigkeit beitragen, nur in verschwindender Menge vorhanden sein. Es eignet sich nur ein sehr reiner, schlackenfreier Stahl. Phosphor, Schwefel, Kupfer, Arsen dürfen zusammen 0,05% nicht übersteigen. Je härter der Stahl, um so größer der schädliche Einfluß dieser Verunreinigungen.

Eine Normung der Werkzeugstähle ist bis jetzt nicht durchgeführt. Um die erforderliche Reinheit der Werkzeugstähle zu erzielen, werden sie in der Hauptsache im Tiegel- und Elektroofen hergestellt, aber auch im Siemens-Martinofen wird aus reinstem Einsatz (Krupp, Werkzeugstahl) Werkzeugstahl erzeugt.

Man unterscheidet drei Gruppen von Werkzeugstählen:

- Kohlenstoffstähle,
- legierte Stähle und
- Schnellstähle.

Jede dieser drei Gruppen hat ihr besonderes Anwendungsgebiet. Da bei reinen Kohlenstoffstählen die Einhärtungstiefe sehr begrenzt ist, findet dieses Material Verwendung zur Herstellung von solchen Werkzeugen, die einen zähen Kern und einen harten Rand besitzen sollen, also vor allem von Schlagwerkzeugen mit großer Beanspruchung auf Abnutzung, wie Pressluftkolben, Besteckstangen, Schraubenmatrizen und Backen für Kaltarbeit. Keine Kohlenstoffstähle sind Wasserhärter. Bei höherem Kohlenstoff- und Mangan Gehalt kommt jedoch auch Ölhärtung bzw. kombinierte Härtung zur Anwendung.

Ist größere Einhärtungstiefe erwünscht, vor allem bei Werkzeugstählen zur Bearbeitung härtester Werkstoffe bei langsamem Gang, insbesondere zum Riffeln von Hartgusswalzen, für Schlichtmeißel, Façonmesser, Werkzeuge zum Bearbeiten von Horn, Kautschuk und Kunststoffen, so kommt legierter Werkzeugstahl in Frage. Bei den legierten Stählen gibt es Wasserhärter und Ölhärter, außerdem kommt gebrochene Wasser-Ölhärtung zur Anwendung. Bei einigen hochlegierten Werkzeugstählen kann das Härten sowohl in Öl als auch in Luft erfolgen.

Die Schnellarbeitsstähle zeichnen sich durch hohe Warmfestigkeit und Anlaßbeständigkeit aus, d. h. sie büßen Härte und Schneidhaltigkeit auch bei Arbeitstemperaturen bis 600° nicht ein. Sie kommen bei höchsten Anforderungen an das Werkzeug zur Anwendung, zum Bearbeiten härtester sowie ungleichharter Stoffe, wie hartgebremste Radreifen, Hartguss usw., und werden verwendet zur Herstellung besonders hochbeanspruchter Dreh-, Sabel- und Stoßstähle, Fräsmesser,

Hochleistungsfräser, Hochleistungs-spiralbohrer, Schaber, Gewindebohrer, Gewindebacken, Gewindestrahler, Metallsägen, Feilenhauermeißel, Reibahlen, Stempel, Stanzen und Schnitte. Das Härten der Schnellarbeitsstähle erfolgt in Pressluft, Öl, Petroleum oder Talg.

Allgemeines über die Wärmebehandlung der Werkzeugstähle.

Zur Erzielung vollen Erfolges bei der Anwendung von Werkzeugstählen ist peinliche Einhaltung der durch die Stahlwerke herausgegebenen Behandlungsvorschriften unerlässlich. Je vollkommener die Härterei- und Glührichtungen (Härteöfen, Salz- und Metallbäder, Temperaturmeßgeräte usw.), desto zuverlässiger das Ergebnis.

Schmieden.

Vorgeschriebenen Temperaturbereich genau einhalten. Schmieden unterhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs erzeugt Spannungen im Stahl, die besonders bei legierten Stählen zu feinen, kaum sichtbaren Rissen führen können, außerdem kann in kaltgeschmiedetem Stahl beim nachfolgenden Glühen Kornvergrößerung auftreten. Ein Überschreiten der oberen Grenze bedingt Überhitzen und Verbrennen des Stahles. Das ganze Werkstück gleichmäßig und nicht zu schnell erhitzen. Alle Werkzeugstähle zum Schmieden möglichst langsam auf Dunkelröthglut (730 bis 770° C) und dann rasch auf die Schmiedeanfangstemperatur bringen. Nach dem Schmieden den Stahl unter warmer Asche langsam gleichmäßig erkalten lassen.

Das Hammergewicht muß in einem bestimmten Verhältnis zum Schmiedestück stehen; zu klein: schmiedet nicht durch, zu schwer: Schmiedestück wird zerschlagen. Wo Pyrometer und Thermolemente fehlen, ist man vielfach auf das Schätzen der Temperatur nach den Glühfarben angewiesen.

Glühfarben des Stahles für Härten und Schmiedehitzen.

Grad C	Glühfarben	Grad C	Glühfarben
1250—1300	weiß	770—800	Röthglut
1150—1250	hellgelb	730—770	dunkelröthglut
1050—1150	dunkelgelb	650—730	dunkelrot
900—1050	gelbrot	580—650	braunrot
830—900	hellrot	530—580	dunkelbraun
800—830	hellröthglut		

Diese Angaben gelten für die Beobachtung im Dunkeln. Bei heller Beleuchtung erscheinen die Farben stets dunkler, so daß die Temperaturen leicht zu tief geschätzt werden.

Glühen.

Man unterscheidet das spannungsfreie Glühen und das Weichglühen.

Das spannungsfreie Glühen wird angewandt zur Beseitigung der Spannungen, die nach dem Schmieden oder nach der Kaltbearbeitung der Werkstücke in denselben vorhanden sind und die beseitigt

werden müssen, um beim Härten ein Verziehen oder Reißen zu verhindern. Es genügen durchweg tiefere Temperaturen als beim normalen Weichglühen, etwa 600 bis 650° C.

Beim Weichglühen erhitzt man das Werkstück allmählich auf die vorgeschriebene Temperatur und hält diese etwa 1 bis 2 Stunden, worauf man das Werkstück im Ofen oder Kasten langsam erkalten läßt. Die vorgeschriebene Glüh-temperatur genau (+/- 10°C) einhalten. Bei wesentlich tieferer Temperatur bleibt der Stahl zu hart, bei zu hoher Temperatur wird er grobkörnig und spröde.

Härten.

Am schwierigsten ist die Härtung im Wasser, da infolge der hohen Abkühlungsgeschwindigkeit die Werkzeuge leicht reißen. Andererseits läßt sich das scharfe Abschrecken bei reinen Kohlenstoffstählen nicht umgehen, da bei diesen Stählen die „kritische Abkühlungsgeschwindigkeit“ sehr groß ist. Sie beträgt selbst bei Anwesenheit von Mangan und Silizium je nach deren Prozentgehalt 200 bis 500° in der Sekunde, d. h. das Härtegut muß aus der Härte-temperatur bis auf etwa 300° um je 200 bis 500° pro Sekunde abgekühlt werden. Da diese hohe Abkühlungsgeschwindigkeit im Innern von stärkeren Werkzeugen sich selbst bei scharfer Abkühlung in kaltem Wasser nicht erzielen läßt, bleibt die Härtung dieser Stähle auf eine dünne Randschicht beschränkt, während der Kern zäh bleibt, was, wie bereits eingangs erwähnt, bei einer Reihe von Werkzeugen erwünscht ist.

Neben den Legierungsbestandteilen können die Er-schmelzungsart, der Gefügestand, die Härte-temperatur, die Abschreckflüssigkeit und die Form des Stückes die Einhärtungstiefe beeinflussen.

Wie bereits erwähnt, erniedrigen Silizium und Man-gan die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit des Stahles und ermöglichen dadurch die Martensitbildung bis in größere Tiefen des Stahlkörpers. Bei einem Sili-zium- und Mangangehalt von etwa 0,25% beträgt die Einhärtungstiefe etwa 2 mm. Ein Mangangehalt von 0,4% ermöglicht einen Härterand von etwa 5 bis 6 mm. Bei 0,8% Kohlenstoff darf der Mangangehalt 0,5% nicht übersteigen, wenn Wasserhärtung noch zu-lässig sein soll; selbst bei 0,5% Kohlenstoff darf der Mangangehalt 0,8% für Wasserhärtung nicht über-steigen.

Die legierten Wasserhärter enthalten Kobalt, Wolf-ram, Nickel, Vanadin und Chrom, deren Wirkung auf die Einhärtung in der genannten Reihenfolge steigt. Innerhalb gewisser Grenzen verhalten sich diese Stähle ähnlich wie unlegierte Stähle. Stähle bis zu zirka 1% Chrom oder 10% Wolfram (sofern sie daneben Chrom und Mangan nicht über 0,4% enthal-ten) oder 1% Nickel oder 1% Kobalt härten nicht wesentlich mehr durch als reine Kohlenstoffstähle. Wolframstähle können selbst bei 20% Wolframgehalt noch ohne große Gefahr im Wasser gehärtet werden, wobei immer noch eine verhältnismäßig dünne Ein-härtungsschicht erzielt wird.

Durch die Anwendung zweier oder mehrerer der ge-nannten Elemente steigert sich deren Wirkung mehr, als die Addition der Einzelwirkungen ergäbe.

Sind Mangan, Chrom und Nickel in größerer Menge vorhanden, so haben wir es mit Ölhärttern zu tun, die selbst bei diesem milden Abschreckmittel weit ein-härten. Zur Verstärkung dieser Wirkung zieht man Wolfram, Molybdän und Vanadin heran. Die bei einer Reihe legierter Stähle zu erzielende Einhär-tungstiefe zeigt folgende Zahlentafel:

Kohlenstoff	Chrom	Mangan	Wolfram	Nickel	Einhärtungstiefe in mm
0,9	—	1,8	—	—	30
0,9	0,5	0,9	—	—	25
1,0	1,0	1,0	1,5	—	40
2,0	13,0	—	—	—	100
1,1	1,3	—	—	—	20
0,3	1,2	—	—	3,0	100

Einhärtungstiefe legierter Stähle.

Bei einer Einhärtungstiefe von z. B. 100 mm wird demnach ein freisrunder Querschnitt von 200 mm Durchmesser keinen weichen Kern mehr zeigen.

Das Schmelzverfahren beeinflusst insofern die Ein-härtungstiefe, als schlecht desoxydierter Stahl eine niedrigere kritische Abkühlungsgeschwindigkeit besitzt als gut desoxydiertes Material, also einen stärkeren Härterand zeigt. Außerdem wird das Bruchgefüge grober, was sich schon bei geringer Überhitzung aus-wirkt und besonders an den Kanten der Werkzeuge zu größerer Sprödigkeit führt und auch die Gefahr des Reißens beim Härten erhöht.

Der Gefügebau des Stahles kann insofern die Einhärtungstiefe beeinflussen, als der Zementit durch die Bearbeitung des Stahls verschiedene Ausbil-dungsformen von verschiedener Löslichkeit an-nehmen kann. Am leichtesten löslich ist fein verteiltes Karbid, wie es im Sorbit vorhanden ist (kann durch starkes Anlassen nach dem Härten erzeugt wer-den). Schwerer löslich ist der feine, plattenförmige Zementit und schließlich folgt der grobkugelige und der übereutektoide Zementit. Bei gleichem Kohlen-stoffgehalt härtet demnach der Stahl am tiefsten ein, in dem der Kohlenstoff in Form von fein verteiltem Karbid enthalten ist.

Härtespannungen.

Sowohl die rasche, ungleichmäßige Abkühlung beim Härten, als auch die Tatsache, daß durch die Martensitbildung eine Volumenzunahme hervorgerufen wird, können zu Spannungen führen, die den gehärteten Gegenstand der Gefahr des Reißens aussetzen. Je höher die Abkühlungstemperatur und je scharfer die Wirkung des Abschreckmittels, um so größer die ver-ursachten Spannungen. Bei der Bildung des Härte-gefüges bei 300 bis 200° nimmt das Volumen der erhärteten Schicht um etwa 1% zu. Wenn also, wie bei den Wasserhärttern, nur eine begrenzte Randschicht durchhärtet, so ist der zähbleibende Kern, der diese Volumenzunahme nicht mitmacht, bestrebt, sich von der Randzone abzulösen, was sich in außerordentlich starken Spannungen äußert, die dazu führen können, daß das Werkzeug noch nachträglich reißt. Dieser Gefahr begegnet man durch verschiedene Kunstgriffe.

Vor allem verringert man die Gefahr des Platzens durch sofortiges Anlassen nach dem Abschrecken. Selbst bloßes Auskochen in Wasser hat schon verhältnismäßig große Wirkung, ohne daß dadurch die Härte abnimmt. Legierte Ölhärter, die durchhärten, also durchweg martensitisches Gefüge aufweisen, unterliegen nicht diesen durch den Gefügeübergang verursachten Spannungen, so daß bei ihnen die Gefahr des Reißens weit geringer ist.

Übermäßig große Härtespannungen lassen sich oft auch durch Änderung der Bauart des zu härtenden Stückes vermeiden. So liegt eine Gefahrenquelle in unvermittelten Querschnittübergängen, schmalen Stegen, in schwachen Teilen, die aus einem massigen Körper vorspringen.

Aus den angeführten Gründen ist demnach das Härten der Ölhärter bedeutend einfacher, als das der Wasserhärter. Man muß sich allerdings darüber im Klaren sein, daß auch bei Ölhärtern, bei denen keine Durchhärtung erfolgt, also z. B. bei Werkzeugen mit großem Querschnitt, dieselben Schwierigkeiten auftreten wie bei den Wasserhärtern.

Ab schreckmittel.

Die Abschreckmittel haben den Zweck, den Stahl von der Härtetemperatur so rasch abzukühlen, daß die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit überschritten wird. Wegen der damit verbundenen Reißgefahr ist darauf zu achten, daß die Abkühlungsgeschwindigkeit nicht mehr als nötig gesteigert wird. Da die Dampfbildung die Abkühlungsgeschwindigkeit stark verzögert, ist das Härtegut bei der Anwendung von Wasser in der Kühlflüssigkeit lebhaft zu bewegen. Die Abschreckwirkung nimmt etwa in der Reihenfolge der im folgenden angeführten Kühlmittel ab:

- | | |
|--|--|
| 1. Quecksilber | 7. Warmes Wasser |
| 2. Wasser mit Natronlauge
(bis etwa 5% Natronlauge) | 8. Mischung von Glycerin
und Wasser |
| 3. Wasser mit Kochsalz (bis
10%) | 9. Ölemulsionen |
| 4. Wasser mit Schwefelsäure
(—10%) | 10. Petroleum |
| 5. Eiswasser | 11. Härteöle |
| 6. Kaltes Wasser | 12. Rüböl |
| | 13. Preßluft |
| | 14. Ruhende Luft. |

In vielen Fällen, besonders bei Gegenständen aus Wasserhärtern, die heikle Formen haben, wendet man sog. gebrochene Härtung an, d. h. man läßt den Gegenstand nur solange im Wasser, bis er die Blühsfarbe verloren hat, und läßt ihn hierauf in Öl vollständig erkalten.

Außer den genannten Mitteln kommen auch Schreckplatten mit oder ohne Wasserkühlung zur Anwendung, z. B. bei der Härtung von Rasierklingen oder bei sonstigen dünnen oder langen Gegenständen, damit sie sich während der Härtung nicht verziehen.

Anlassen.

Der Zweck des Anlassens ist, Spannungsrisse zu vermeiden oder die zu hohe Härte des abgeschreckten Stahles zu mildern und damit seine Zähigkeit zu erhöhen. Um dieses Ziel möglichst vollständig zu erreichen, ist zu empfehlen, den gehärteten Gegenstand sofort nach dem Härten anzulassen und ihn lange (bei kleineren Gegenständen bis zu 1 bis 2 Stunden,

bei großen mehrere Stunden) und gleichmäßig zu erwärmen.

Das Anlassen kann erfolgen nach der vollständigen Abkühlung oder während der Abkühlung beim Härteprozeß.

Im ersten Falle wird das Werkzeug über einer Flamme oder auf einer heißen Platte oder in einem Sandbade erwärmt, bis auf seiner Oberfläche die gewünschte Anlauffarbe erscheint. Bei diesem Verfahren kann allerdings die Anlaßdauer nur kurze Zeit währen. Zweckmäßiger ist es, das Anlassen in einem Ölbad (für niedrige Temperaturen) oder in einem Salz- oder Bleibad (für höhere Temperaturen) vorzunehmen. In diesen Bädern wird das ganze Werkstück gleichmäßig durchgewärmt, die Anlaßtemperatur kann genau eingehalten werden und die Anlaßdauer kann beliebig lang ausgedehnt werden.

Im zweiten Falle wird der Stahl beim Härten nur oberflächlich oder einseitig abgekühlt und die im Stahl verbleibende Wärme zum Anlassen des gehärteten Teiles auf die gewünschte Anlauffarbe benutzt. Sobald die gewünschte Farbe erscheint, wird sie durch Abkühlen festgehalten. Je nach dem Vorgang spricht man hierbei von „Anlassen von innen“ oder „Anlassen von rückwärts“.

Das Anlassen darf auch nicht zu früh einsetzen. Diese Gefahr des zu frühen Anlassens besteht vor allem bei langsamer Abkühlung in Preßluft oder ruhiger Luft. Da die Bildung des Härtegefüges sich beim Abschrecken erst bei 300 bis 200° vollzieht, sollen die zu härtenden Teile oder Stellen vor dem Anlassen möglichst schon unter 150° abgekühlt sein.

Beim Anlassen nach Anlaßfarbe gilt folgende Zusammenstellung als Richtlinie:

Anlaß- temperaturen	Anlaßfarben	Anlaß- temperaturen	Anlaßfarben
200°	blafgelb	285°	violett
220°	strohgelb	295°	Fornblumenblau
240°	dunkelgelb	315°	hellblau
255°	braungelb	330°	meergrün
265°	rotbraun	350°	blaugrau
275°	purpurrot	400°	grau.

Die in dieser Zusammenstellung angegebenen Temperaturen gelten nur für unlegierte C-Stähle und für die Anlaßdauer bis zum Erscheinen der betreffenden Anlaßfarben.

Vergüten.

Unter Vergüten des Stahles versteht man das Härten desselben, also Abschrecken aus Härtetemperatur mit nachherigem Anlassen auf Temperaturen, die die im vorigen Abschnitt (Anlassen) genannten überschreiten. Durch dieses Verfahren erreicht man hohe Zähigkeit und Dauerfestigkeit bei mäßiger Härte, was bei einigen Werkzeugen, wie Gesenken, Dornen usw., angestrebt wird.

Altern.

Durch das Härten nimmt der Stahl, wie bereits erwähnt, an Volumen zu. Diese Zunahme erzeugt einen Spannungszustand. Anlassen befreit den Stahl teilweise von dieser Spannung und verringert gleichzeitig sein Volumen. Eine teilweise Auslösung dieses Spannungszustandes mit Volumenverminderung findet nun schon bei gewöhnlicher Lufttemperatur statt.

Bei Feinmesswerkzeugen, die dadurch ungenau werden, ist dieser Vorgang sehr lästig. Anlassen bei höheren Temperaturen, das diese nachträgliche Schrumpfung beseitigen würde, vermindert die Härte der Werkzeuge und läßt deren Abnutzung zu groß werden. Hier erreicht man durch sog. Altern ein Festhalten des Volumens. Bei diesem Verfahren werden die Stähle nach dem Härten bei niedrigen Temperaturen tagelang erwärmt. Für unlegierte und schwach legierte Stähle wird 200ständiges Erwärmen auf 120°, für höher legierte Chromstähle 500ständiges Erwärmen auf 150° empfohlen.

Die gewöhnlichen Werkzeugstähle (Kohlenstoffstähle).

folgende Aufstellung soll eine Übersicht über die Zusammensetzung der wichtigsten Werkzeugstähle und deren Verwendungsbereich geben. (Aus Kapatz: „Das Härten des Stahles“.)

Kohlenstoffstähle.

Härtegrad	Ungefäbrer C-Gehalt in %	Verwendungszweck
weich	0,45—0,75	Hämmer, Gesenke, Scheren, Messer, Gabeln, Sägen, Säbelklingen, Dolche, Taschenmesser, landwirtschaftliche Geräte usw.
zäh bis zähhart	0,75—0,95	Hämmer, Döpper, Schermesser, Gesenke, Hand- und Schrotmeißel, Feilen, Scheren, Messer, Schnitte, Dorne, Körner, Holzbearbeitungswerkzeuge, Lochstempel, Gewindebohrer, Fräser, Reibahlen, Matrizen, Kreissägen.
mittelhart	0,9—1,1	Bohrer, Hand- und Drehluftmeißel, Körner, Stempel, Kalt- und Metallsägen, Feilen, Schnitte, Schneideisen, Gewinde- und Spiralbohrer, Reibahlen, Fräser, Stanzgen.
hart	1,05—1,20	Dreh- und Hobelstähle, Fräser und Fräsmesser, Gesteinsbohrer, Schaber, Schnitte, Sägefeilen, Prägematrizen, Münzstempel, Biege-, Roll- und Bördelstanzen, Kalkschlagwerkzeuge für Schraubenerzeugung.
sehr hart	1,20—1,50	Dreh- und Hobelstähle, Bohrer, Sägefeilen, Rastermesser, Steinbohrer, Fräser, Picken.

Über das Anlassen der Wasserhärter, also auch der ersten Gruppe der im folgenden behandelten legierten Werkzeugstähle, gibt folgende Aufstellung einige Anhaltspunkte:

Anlaßtemperatur in °C	Werkzeug
100 Auskochen in Wasser	Kaltwalzen, Riffelmesser. Empfiehlt sich zur Entspannung, wenn man mit Rücksicht auf die Erhaltung der Härte nicht mehr anlassen will.
120 und 150	Siehe Abschnitt „Altern“.
160—200	Alle wasserhärzbaren Schneidwerkzeuge: Dreh- und Hobelstähle, Bohrer, Fräser, Reibahlen, Kreissägen, Sägeblätter, Schaber usw.

Anlaßtemperatur in °C	Werkzeug
200—260	Alle obigen Werkzeuge, wenn sie durch ihre Form oder Arbeit dem Brechen sehr ausgesetzt sind: dünne Bohrer, Gewindebohrer, Tabakmesser, feine Schneideisen, flache Gesenke, Rastermesser.
220—260	Werkzeuge für Holzbearbeitung.
220—250	Stempel, Meißel u. dgl. an der Schneide.
300—350	Stempel, Meißel u. dgl. am Kopf.
280—360	Schraubenzieher, Schnitte, Nadeln und Bandsägen.
350—550	Federn und federnde Teile.

Die legierten Werkzeugstähle.

(Übersicht nach Kapatz: „Das Härten des Stahles“.)

Legierte Wasserhärter.

Ungefäbrer Gehalt in %			Verwendungszweck
C	Cr	W	
0,80—1,20	1,3—0,6		(Ausnahmeweise bis 2% Cr.) Schloßteile, Rüssel, Prägestempel, Kaltwalzen, Kaliberringe, Kaliberwalzen zum Walzen von Gummi.
1,40	0,5		Rastermesser, Hobel- und Stoßmesser für die Bearbeitung von Nichtstahlfellen, Mählpicken, Biegestanzen.
0,9—1,20		0,5—2	(Unter Umständen geringe Zusätze von Chrom und Vanadin) Spital- und Gewindebohrer, Lochstempel, Biegestanzen, Metallsägen und Metallsägenfräser.
1,20—1,50		3—8	(Ausnahmeweise auch bis zu 20% W, etwaige Zusätze von Vanadin) Riffelmesser (zur Bearbeitung von Hartgutz), Ziehringe, Biegestanzen, Graviersichel, Hobel-, Stoß- und Fräsmesser für sehr harte Werkstoffe und für Nichtstahlfellen bei geringer Geschwindigkeit.
1,20—1,50	0,5—1	3—8	(Unter Umständen Zusatz von Vanadin) Riffelstähle, Ziehringe, Biegestanzen, Kanonen- und Gewehrlaufbohrer.

Legierte Ölhärter.

(Aus Kapatz: „Das Härten des Stahles“, Verlag Arthur Felix, Leipzig.)

Ungefäbrer Gehalt in %					Verwendungszweck
C	Cr	W	Mn	Ni	
2	13				(Auch für Lufthärtung.) Schnitte, Ziehstempel, Drückwerkzeuge, Hammerkerne, Zieh-eisen, Zieh- und Prägestempel, Biege-, Roll- und Bördelstanzen, Meßwerkzeuge, Gewinde-walzböcken, Abgratwerkzeuge, Roll- und Scherenmesser

Ungefährer Gehalt in %					Verwendungszweck
C	Cr	W	Mn	Ni	
1 0,8	1	1,5	1		oder (unter Umständen Zusatz von Vanadin)
1,50 0,9	1,50 0,5		1		oder Schnitte, Gewindebohrer, Schneidbacken, Reibahlen, Meßwerkzeuge, Gewindebacken, Kanonen- und Gewehrlaufbohrer, Gewindewalzbakken, Bakellspreswerkzeuge.
0,30 -0,50	0,50 -1,60	1 -3			0,50—1,20 Si, Preßluftwerkzeuge (weichere Abstufung), Handmeißel, Nietwerkzeuge, Warmmatrizen, Kaltlochstempel, Abgratwerkzeuge, Warm- und Kaltschermesser, Wärmeschrüter, Bakellspreswerkzeuge.
0,30 -0,50	0,80 -1,05			1 -5	(Unter Umständen Zusätze von Molybdän) Warmgesenkstähle, Besteckstanzen, Warmpreswerkzeuge.
0,30	2 -3	9			(Etwaige Zusätze von Vanadin und Kobalt; dieser Stahl kann auch in der Luft gehärtet werden) hochwertiger Warmarbeitsstahl, Warmpreswerkzeuge, Sprüßgußwerkzeuge, Wärmescheren, Warmarbeitswerkzeuge zur Herstellung von Schrauben.
0,20 -0,40	0,80 -1,05	1 -4		3 -4	(Unter Umständen auch mit 1% Mo) Warmwalzdorne, Warmpresdorne.
0,45	1,5				0,3% V, Sprüßgußformen.

Die Schnellarbeitsstähle.

Die Zusammensetzung des Schnellstahles.

Von größter Wichtigkeit im Schnellstahl ist der Wolframgehalt. Das Härtegefüge eines richtig gehärteten Schnellstahles besteht aus der anlassbeständigen Grundmasse, in der Wolframkarbide eingelagert sind. Wolfram beeinflusst in Verbindung mit Kohlenstoff, Chrom und Vanadin die Grundmasse und trägt neben diesen Stoffen zur Vermehrung der Karbide bei, wobei Wolfram Wolframdoppelkarbide bildet, die in ihrer Härte noch die der Grundmasse übertreffen. Wolfram kommt nur in Verbindung mit Chrom vor, da Chrom der sehr starken Erhöhung der kritischen Umwandlungstemperatur durch Wolfram etwas entgegenwirkt und außerdem die Härte und Sprödigkeit erhöht, die bis zu einem gewissen Maße unbedingt erforderlich sind. Der Wolframgehalt liegt zwischen 14 und 18%. Eine weitere Steigerung des Wolframgehaltes dürfte zwecklos sein, da sie vor allem auch die Härtetemperatur so weit steigert, daß vorstehende Teile bereits oberflächlich wegschmelzen.

Der Chromgehalt schwankt zwischen 3 und 5%. Darunter ist der Stahl nicht genügend hart. Bei zu hohem Chromgehalt wird der Stahl kurzbrüchig und spröde.

Der Kohlenstoffgehalt schwankt zwischen 0,6 und 1% (günstigster C-Gehalt 0,65 bis 0,85). Der C-Gehalt

wächst mit dem Gehalt an Wolfram und Vanadin, damit seine Menge für die Karbidbildung zureicht. Der Vanadinegehalt beträgt bei hohem Wolframgehalt 1 bis 2% (bisweilen bis 3%). Vanadium beseitigt infolge seiner hervorragenden Desoxydationsfähigkeit die letzten Oxydreste aus dem Stahl und macht den Stahl damit zäher und vor allem unempfindlicher gegen Wärmebehandlung, was sowohl das Härten als auch das Anlassen anbetrifft. Außerdem erhöht es infolge seiner Karbidbildenden Wirkung die Anlassbeständigkeit und damit die Schneidhaltigkeit wesentlich, ohne damit die Härtetemperatur merklich zu steigern, was mit Rücksicht auf eine saubere Oberfläche nach dem Härten sehr erwünscht ist. Den niedrigeren Wolframgehalten entsprechen die höheren V-Gehalte.

Neben Vanadin ist zur Erzielung bester Leistung Kobalt unerlässlich. Kobalt wirkt ausschließlich auf die Grundmasse, die durch den Kobaltzusatz anlassbeständiger und zäher wird. Die Wirkung des Kobalts steigt mit seinem Gehalt bis zu einer gewissen Grenze, zirka 10%. Diese Grenze ist allerdings noch umstritten. So werden heute auch Drehstähle mit etwa 20% Kobalt erzeugt. Kobalt erhöht etwas die Härtetemperatur des Stahles.

Von ebenso großer Bedeutung wie die Zusammensetzung ist für die Behandlung der Schnellarbeitsstähle die Anwendung sehr hoher Härtetemperaturen. Diese Beobachtung wurde durch Zufall von Taylor gemacht. Härtet man nämlich diese Stähle durch Abschrecken aus Temperaturen knapp über dem oberen Umwandlungspunkt, also etwa aus 850 bis 900°, so erzielt man Härten, die anderen Stählen nicht nachstehen, es fehlt jedoch die eingangs erwähnte Anlassbeständigkeit. Derart behandelte Stähle büßen ihre Härte schon bei Anlastemperaturen von etwa 400° ein. Härtet man dagegen bei Temperaturen über 1200°, so nimmt der Stahl beim Anlassen auf 550 bis 600° an Härte zu, nachdem er zuerst bei Anlastemperaturen von 400 bis 450° etwas weicher geworden war. Diese Erscheinung ist dadurch zu erklären, daß der Schnellstahl durch Abschrecken aus hoher Temperatur nicht nur Martensit, sondern teilweise auch Austenit gebildet hat. Nach der Röntgenforschung dürfte etwa ein Drittel des Gefüges austenitisch sein. Dieser Austenit entspricht nicht dem Gleichgewichtszustand, er ist also verhältnismäßig leicht zu zerlegen, und zwar geht die Umwandlung in Martensit beim Anlassen auf 550 bis 600° vor sich.

Das günstigste Härtegefüge bildet sich beim Schnellstahl kurz vor dem Auftreten von Überhitzungsercheinungen. Diese Temperatur liegt bei den meisten Schnellstählen bei 1300°.

Hochlegierte Schnellstähle sind anlassbeständiger als niedrig legierte, also von besserer Schneidhaltigkeit. So verträgt z. B. ein hochprozentiger Kobaltstahl 10 Stunden eine Erwärmung auf 600°, ohne zu erweichen, während ein Stahl mit etwa 18% Wolfram ohne Kobalt und Vanadin schon nach zwei Stunden erweicht.

Bei den notwendigen hohen Härtetemperaturen ist die Gefahr des Verschmorens und der Entkohlung sehr groß, besonders im Flammofen und bei Werk-

zeugen mit scharfen Kanten (Schneiden). Der Entkohlung begegnet man dadurch, daß man die Werkzeuge in Koks oder Holzkohle verpackt, erwärmt, aus der Verpackung herausnimmt und abschreckt. Bei den hohen Härtetemperaturen besteht dadurch aber wieder die Gefahr der Aufkohlung und damit der Erniedrigung des Schmelzpunktes für die aufgekohlte Zone (bei 1,5% Kohlenstoff zirka 1300° C). Man kann sich dadurch helfen, daß man die Werkzeuge bei etwa 1150 bis 1200° aus der Verpackung herausnimmt und am offenen Feuer rasch auf Härtetemperatur bringt. Mit großem Vorteil verwendet man zum Härten von Schnellarbeitsstahl Salzbad. Das am meisten angewandte Chlorbariumbad vermeidet wohl das Anschmoren, verhindert aber nicht mit Sicherheit die Entkohlung der Oberfläche, was auf die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft durch das Salzbad zurückzuführen ist. Die Anwendung von Graphitiegeln verhindert zwar diese oxydierende Wirkung, jedoch bilden sich loslösende Graphitteilchen in Verbindung mit Wolfram an der Oberfläche des Werkzeuges kleine Schmelzkugeln. Diese Nachteile beseitigt das neuerdings viel verwandte Boraxbad. Die Tauchdauer beim Härten im Salzbad beträgt bei Werkzeugen von etwa 5 mm Durchmesser bei 1270 bis 1280° 30 Sekunden, bei 30 mm Durchmesser 4 Minuten und bei größeren Abmessungen bis zu einer Viertelstunde. Bei sehr feinen Zähnen dieser Werkzeuge verkürzt sich die Tauchdauer. Beim Abkühlen aus der Härtetemperatur nimmt der Schnellstahl oft erst bei 200° Härte an, was für das Anlassen zu beachten ist.

Das Anlassen des Schnellstahles hat den Zweck, den

Restaustenit in Martensit umzuwandeln und zwar vollzieht sich diese Umwandlung bei 550 bis 600°. Zur Vermeidung von Spannungsrissen soll das Anlassen möglichst bald nach dem Abschrecken erfolgen.

Die Anlassdauer hängt von einer ganzen Reihe von Faktoren ab, z. B. der Menge des Restaustenits, von der Zusammensetzung des Stahles, von der Erwärmungsdauer, von der Abschrecktemperatur, von der nach dem Abschrecken erzielten tiefsten Temperatur, so daß es schwer ist, über die Anlassdauer bestimmte Angaben zu machen. Letzten Endes darf die Anlassdauer auch nicht zu lange ausgedehnt werden, da auch der martensitische Zustand ein labiler ist, der der Bildung von Troostit zustrebt. Für hochlegierte Schnellarbeitsstähle kann als Anhaltspunkt dienen, daß kleinere Werkzeuge etwa ½ Stunde und größere Werkzeuge bis zu 2 Stunden angelassen werden sollen. Niedriger legierte haben eine geringere Anlassdauer notwendig.

Das Abkühlen von der Anlastemperatur soll in ruhiger Luft, bei heißen Werkzeugen im Ofen erfolgen. Abkühlen in Öl führt vor allem bei hochlegierten Stählen leicht zu Spannungsrissen und zwar deshalb, weil nach dem Anlassen martensitisches, also sprödes Gefüge den Temperaturbereich zwischen 600 und 300° zu durchheilen hat. Beim Abschrecken zur Härtung durchheilt austenitischer, also zäher Stahl diesen Temperaturbereich; daraus ist zu erklären, daß zum Härten Abschrecken in Öl durchaus zweckmäßig ist. folgende Zusammenstellung aus „Krupp, Werkzeugstähle“ gibt eine Übersicht über die von dieser Firma erzeugten Schnellarbeitsstähle und deren Warmbehandlung.

Kruppscher Schnellarbeitsstahl.

Stahlmarke Farbzeichen	Verwendungszweck	Schmieden	Härten	Anlassen
DFM Extra Spezial rot auf gold	Leistungsfähigster Schnellarbeitsstahl für allerhöchste Anforderungen, für besonders hochbeanspruchte Dreh-, Hobel- und Stoßstähle, Fräsmesser, Hochleistungsfräser und Hochleistungs-spiralbohrer zum Bearbeiten härtester sowie ungleich harter Stoffe, wie hartgebremste Radreifen, Hartguß, hochbeanspruchte Gewindeschneidwerkzeuge.	Beginn 1200° Cels. Ende 900° Cels.	Drehstahl 1250—1280° Cels. Werkzeuge mit feinen Schneiden, wie Bohrer, Fräser. 1200—1250° Cels. Ablöschmittel: Dreß- luft, Öl, Petroleum oder Talg	Hoch- gehärtete Werkzeuge auf 560— 580° Cels. Niedrig- gehärtete Werkzeuge auf 200— 250° Cels.
DFM (zwei Karo) blau auf gold	Hochwertiger Schnellarbeitsstahl für höchste Anforderungen für hochbeanspruchte Dreh-, Hobel- und Stoßstähle, Fräs- und Bohrmesser, Fräser, Spitz- und Spiralbohrer, Schlichtmesser, Schaber, Gewindebohrer, Gewindebacken usw.		1250—1300° Cels. bzw. 1150—1200° Cels. Ablöschmittel wie oben	
DFM (ein Karo) grün auf gold	Schnellarbeitsstahl für hohe Anforderungen für Spiralbohrer, Fräser, Dreh-, Stoß- und Hobelstähle, Metallsägen, Schlichtmesser, Feilenhauermeißel, Drahtstiftmesser, Gewindestrahler.	Beginn 1150° Cels. Ende 900° Cels.	1230—1280° Cels. bzw. 1150—1200° Cels. Ablöschmittel wie oben	In Öl bei 200—250° Cels. aus- kochen
DFMC schwarz auf gold	Schnellarbeitsstahl für normale Anforderungen zum raschen Bearbeiten harter Stoffe, infolge seiner niedrigen Härtetemperatur geeignet für Werkzeuge mit feinen Schneiden, wie Spiral- und Gewindebohrer, Reibahlen, Sägen, Stempel, Stanzen und Schnitte, Feilenhauermeißel.		1200—1250° Cels. bzw. 1150—1200° Cels. Ablöschmittel wie oben	

Leibeserziehung

Sachbearbeiter: Hauptlehrer Emil Blum, Karlsruhe, Friedrich-Wolff-Straße 77

Täuschungsmanöver im Fußball.

Von Karl Wegele.

Bis vor wenigen Jahren fehlten die heute nicht mehr abreisenden Erörterungen über das Spielsystem völlig. Mittlerweile haben sich die Auffassungen über die Verteilung der vorhandenen Kräfte für den Angriff und die Verteidigung gewandelt.

So wird man sich gewiß auch nie einig werden über die viel länger schon entwickelten verschiedenen Stilarten. Man hat die Auswahl und muß sich entscheiden, zu System und Stil.

Jedes System und jeder Stil braucht den technisch gründlichst geschulten Spieler. Was er beherrschen muß und wie er üben soll, darüber berichten uns die Fußball-Lehrbücher umfassend. Zu kurz kommt meist das unentbehrliche Kapitel „Täuschungen“. In dem Leitfaden „Fußball richtig gespielt“ ist es überhaupt nicht zu finden. Aus eigener Lehrpraxis sei deshalb hier das Wesentliche behandelt.

Wenn man es dem Spieler mit Recht verargt, der, statt abzuspielen, durch Täuschungen selbst Boden zu gewinnen sucht, so ist es wohl einfach, aber völlig unsachlich, ihm überhaupt jede selbständige Handlung zu verbieten. Es gibt, wenn der Gegner sorgfältig deckt, genug Augenblicke, wo er nach keiner Richtung abspielen kann. Dann bleibt ihm nur das Mittel der Begnertäuschung. Außerdem schafft jede gelungene Täuschung eine völlig neue Lage, die den Gegner zu

neuen Abwehrmaßnahmen zwingt. Und ein Verteidiger, der auch gewärtig sein muß, getäuscht zu werden, muß sich diesen dadurch wechselvoller gestalteten Angriffen gegenüber wesentlich behutsamer verhalten.

Wir müssen, selbst wenn wir den Hauptwert auf schnelles, flüssiges und zweckmäßiges Abspiel legen, doch alle unsere Spieler mit der Waffe der Finten umzugehen lernen, weil man eben oft nur durch sie mit dem Gegner fertig wird. Man muß freilich alle Formen der Tricks, die man lehren will, genau kennen und selbst richtig ausführen können. Wann und wie wir täuschen, muß Gegenstand eingehender Belehrung sein.

Der Angriff des Gegners kann von vorn, von der Seite und von rückwärts erfolgen. Das sind die Hauptrichtungen. Demgemäß müssen wir für diese drei Fälle über geeignete Gegenmittel verfügen.

Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich allein mit der Abwehr des von vorn angreifenden Gegners, weil sie am häufigsten notwendig ist. Es werden zwei Täuschungen beschrieben.

Die systematische Einübung der ersten dieser zwei Täuschungsarten vermittelt Einzelformen für andere wichtige Körpermanöver. Dadurch ergibt sich eine geschlossene Gruppe zusammengehöriger Übungen.

Täuschungen einem frontal angreifenden Gegner gegenüber.

Wenn ein frontal angreifender Gegner überwunden werden soll, so müssen wir ihn zwingen, den Weg freizugeben. Dies erreichen wir auf folgende Weise:

I.

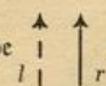
Während wir den Ball in alter Richtung weiterlaufen lassen, springen wir seitwärts vom Ball und vollziehen dadurch eine Frontänderung von 90° nach rechts oder links. Wir täuschen hiermit ein Abspiel nach der Seite vor. Der Gegner wird, wenn nicht gerade in die neue Richtung hineinspringen, so doch dorthin sein Gewicht verlegen. Diesen Augenblick benötigen wir, um den Ball an ihm vorbeizuführen und wieder mit alter Front hinter den Ball zu kommen. Diese Frontveränderungen des Körpers müssen rechtzeitig und nicht überhastet durchgeführt werden, und der Ball muß bei diesem zweimaligen Wechsel unserer Stellung zu ihm unter schärfster Kontrolle bleiben. Wenn der Gegner auf unsere Körpermanöver

nicht eingeht, dann spielen wir in die angedeutete Richtung ab. So kann auch nach gelungener Täuschung der Ball, statt weitergeführt, nach der entgegengesetzten Richtung *zugespielt* werden, wobei der getäuschte Gegner — nach der anderen Richtung abgelenkt — nicht mehr schnell genug eingreifen kann.

Wenn man das ganze Täuschungsmanöver sofort einüben wollte, so würde man die Feststellung machen, daß auch dem sonst technisch wohldurchgebildeten Spieler die seitliche Stellung zum Ball ganz ungewohnt ist, und jedes Seitwärtstreiben des Balles viel Schwierigkeiten macht. Es bleibt uns so nichts anderes übrig, als die Gesamthandlung in Teilhandlungen zu zerlegen und sie einzeln bis zur Beherrschung zu üben.

1. Übung: Seitwärtstreiben.

Unsre Stellung zum Ball geht aus folgender Figur hervor: Der Ball wird durch einen O, die Füße wer-

den durch Striche  gekennzeichnet.

wie 2		wie 2			
3		Der linke Fuß bleibt stehen, der rechte Fuß schreitet und schiebt den Ball seitwärts.	3		Der rechte Fuß bleibt stehen, der linke Fuß schreitet und schiebt den Ball seitwärts.
2		Der linke Fuß schreitet seitwärts, der rechte Fuß geht an den Ball.	2		Der rechte Fuß schreitet seitwärts, der linke Fuß geht an den Ball.
1		Ausgangsstellung links des Balles.	1		Ausgangsstellung rechts des Balles.

Die Füße müssen dabei senkrecht zur Wegrichtung des Balles bleiben, die Körperfront also parallel zu ihr. Auf der linken (rechten) Seite des Balles führt der rechte (linke) Fuß. Die Gesamtbewegung ist mehr ein leichtes Hüpfen als ein Laufen, das nur ohne Anspannung der Muskeln und bei lockeren Gelenken schnell genug gelingt. Der Ball wird gleichzeitig mit dem führenden Fuß geschoben, nicht gestoßen, und das Körpergewicht lastet auf dem anderen Fuß.

Wie die Katze mit der Fadenrolle, so weich muß der Spieler mit dem Ball umgehen, wenn er ihn bei sich behalten will. Es erwirbt sich deshalb der Spieler

über den eigentlichen Zweck der Übung weg ein Feingefühl für alle anderen Ballkünste.

Das flotte Seitwärtstreiben auf kurze Strecken brauchen wir auch dann, wenn wir im Kampf um den Ball den Gegner dadurch an den Ball zu kommen hindern, daß wir uns zwischen ihn und den Ball schieben.

Diese Abwehr des Gegners, der aus jeder Richtung kommen kann, gelingt nur, wenn der Spieler fähig ist, seine Stellung zum Ball blitzschnell zu wechseln.

Die dadurch notwendigen Übungen lassen sich mit der Übung des Seitwärtstreibens einfach und erfolgreich verbinden. Dies erläutern folgende Figuren:

2. Übung: Schneller Seitenwechsel, erste Art.

2		Der linke Fuß vollführt eine Drehung um 90°, der rechte Fuß setzt sich neben den linken.	2		Der rechte Fuß vollführt eine Drehung um 90°, der linke Fuß setzt sich neben den rechten.
1		Der linke Fuß schreitet statt seitwärts mit 90° Drehung auf die andere Seite. Von links nach rechts.	1		Der rechte Fuß schreitet statt seitwärts mit 90° Drehung auf die andere Seite. Von rechts nach links.

Hat man eine kurze Strecke seitwärts links (rechts) getrieben, so schreitet der linke (rechte) Fuß vor dem Ball auf die andre Seite und setzt mit 90° Drehung wieder auf. Der Ball läuft mittlerweile zwischen beiden Beinen durch. Das rechte (linke) Bein wird alsdann nachgezogen und der Körper um weitere 90° gedreht. Der Ball bleibt dabei unberührt. Man

führt den Ball auf der andern Seite seitwärts weiter und geht auf gleiche Weise in die alte Front zurück. Auf lange Strecken hin und zurück vollzieht man fortgesetzt die Frontveränderung im Wechsel mit dem Seitwärtstreiben.

Die Fertigkeit in dieser Übung verwerten wir zu folgender Übung:

3. Übung: Schneller Seitenwechsel bei zu gespieltem Ball.

Dem Üben spielen wir aus allen Richtungen so zu, daß er einmal links, das andere Mal rechts des Balles steht (links und rechts in bezug auf die Ballrichtung) und lassen ihn den Stellungswechsel in oben beschriebener Weise vollziehen.

Links (rechts) des Balles schreitet der linke (rechte) Fuß. Der Ball bleibt unberührt. Erst nach Seitenwechsel wird er aufgenommen. Anwendung und Gewinn dieser Übung zeigt folgendes Beispiel:

Der Außen erhält ein Zuspiel, bei dem er dem Ball rückwärtig entgegenlaufen muß. Um schnell in rich-

tige Front zu kommen, macht er vor dem Ball, den er laufen läßt, den vorhin beschriebenen Schritt und die Drehung und hat so wieder die Front auf das feindliche Tor. Wird er von einem Gegner verfolgt, so läuft dieser, weil er die Aufnahme des Balles erwartet, weiter und sieht sich im nächsten Augenblick um einige Meter abgehängt.

Alle Spieler, selbst die Verteidiger vermögen in ähnlichen Spiellagen durch das gleiche Manöver gleiche Vorteile zu ziehen.

4. Übung: Schneller Seitenwechsel, zweite Art.

2 	Das rechte Bein springt, der rechte Fuß wird mit Drehung von 180° aufgesetzt. Der linke Fuß geht an den Ball.
1 	Der rechte Fuß hat den Ball an den linken herangeschoben.

2 	Das linke Bein springt, der linke Fuß wird mit Drehung von 180° aufgesetzt. Der rechte Fuß geht an den Ball.
1 	Der linke Fuß hat den Ball an den rechten herangeschoben.

Wir kommen beim Seitwärtsschreiten von der einen auf die andere Seite des Balles auch dadurch, daß wir mit dem führenden Fuß springen und dabei eine Drehung um 180° ausführen, wie die Figuren zeigen. Es springt also von links (rechts) nach rechts (links) das rechte (linke) Bein. Im Augenblick, wo der springende Fuß nach vollzogener Drehung aufsetzt, schiebt der andere Fuß gleichzeitig den Ball weiter. Wir wechseln immer wieder auf diese Weise

die Seite nach kurzem Seitwärtstreiben. Es macht dann gar keine Schwierigkeit mehr, aus der Stellung hinter dem Ball auf gleiche Art schnell in die Seitwärtsstellung zu gelangen. In wenigen Wochen erreichen wir durch all diese Übungen eine erstaunliche Sicherheit in der Führung des Balles in allen möglichen Stellungen zu ihm. Der vorher in den Beinen und Hüften steife Spieler wird wohl auf keinem Wege schneller locker und geschmeidig.

5. Übung: Gesamttäuschung des frontalen Gegners.

Nun erst darf die eingangs beschriebene Übung in einem Zuge als Ganzes ausgeführt werden. Als Gegner verwenden wir ein Fähnchen. Wir achten darauf, daß alle Spieler den markierten Gegner sowohl auf der rechten als auch auf der linken Seite überspielen. Aus der Stellung hinter dem Ball erfolgt der Sprung in die Seitwärtsstellung (Übung 4), dann das Vorbei-

schieben des Balles am ausweichenden Gegner und die Rückdrehung hinter den Ball. Die Übung beginnt ein wenig links oder rechts des Fähnchens, da dieses sich nicht bewegen kann. Später stellen wir einen Spieler gegenüber, der dann, wenn der Übende die Seitwärtsstellung eingenommen hat, nach der angedeuteten Abspielrichtung den Weg freigibt.

6. Übung: Körper zwischen Mann und Ball.

Dies ist eine weitere Anwendung von Übung 4. Es üben zwei Spieler miteinander. Der eine treibt den Ball, der andere versucht von rechts oder links an

den Ball heranzukommen. Der den Ball führende hält den Angreifer durch kleinen Sprung nach der entsprechenden Seite mit seinem Körper ab.

II.

Den frontal angreifenden Gegner können wir auch dadurch aus seiner Stellung werfen, daß wir ihn vortäuschen, ihn seitwärts überspielen zu wollen. Wir treiben den Ball bis in angemessene Entfernung zum Gegner vor uns her und springen dann ohne Frontveränderung nach der Seite. Springen wir nach rechts (links), dann drücken wir uns mit dem linken (rechten) Fuß ab, setzen den rechten (linken) Fuß auf, ohne das Gewicht des Körpers mit herüberzunehmen, stäubern uns nach links (rechts) ab und nehmen den Ball mit der Außenseite des linken (rechten) Fußes in der dem ursprünglichen Sprung ent-

gegengesetzten Richtung weiter. Der Gegner, der unserer Bewegung folgt, kommt deshalb zu spät, weil er sein Körpergewicht mitverlegt. Der Sprung zur Seite bringt uns dann zu weit vom Ball ab, wenn wir nicht vorher schon etwas auf der entgegengesetzten Seite des Balles standen. Entsprechend der augenblicklichen Geschwindigkeit des Balles müssen wir mehr oder weniger seitwärts vorwärts über den Ball springen, damit er nach Ausführung des Sprunges noch erreichbar ist. Es eignet sich deshalb diese Finte weniger für die volle als für die langsamere Bewegung und für den Stand.

vor dem Sprung	nach dem Sprung

Der Ball läuft weiter

vor dem Sprung	nach dem Sprung

Der Ball läuft weiter

Alle Täuschungen einem rückwärtig angreifenden Gegner gegenüber lassen sich auch im Falle des frontalen Angriffs anwenden, so daß wir in diesem später zu behandelnden Abschnitt weitere Finten für den frontalen Gegner kennen lernen.

Es dauert geraume Zeit, bis die fehlerlose Ausführung dieser beschriebenen Körpermanöver glückt. Es kommt dann auf den einzelnen Spieler an, wieviel Zeit er bis zu ihrer praktischen Verwertung im Wettspiel braucht. Es ist notwendig, auch im Übungsspiel —

namentlich bei Mißerfolgen — immer wieder dazu zu ermuntern.

Es ist ein weiter Weg zur Fähigkeit, im richtigen Augenblick das Richtige zu vollziehen; das ist ein mühsames Auswendiglernen mit immer notwendigen Wiederholungen. Unsere Jugend lernt viel durch Nachahmung, aber selten die viel Beherrschung und

Konzentration erfordernden Täuschungen. Wir sehen deshalb in den Mannschaften nur wenige auf dem Gebiete der Finte beschlagene Spieler. Und weil wir wissen, daß ihr Beispiel erst dann zur Wirkung kommt, wenn jedes Täuschungsmanöver in allen Einzelheiten und im Gesamt Ablauf bekannt ist, verwenden wir Sorgfalt und Geduld auf ihre gewissenhafte Einübung.

Wie ich die Gerätenot an der Landschule überwand.

Von August Benz.

Es war eine bekannte Erscheinung, daß Leibesübungen in den Landschulen eine wenig gepflegte Angelegenheit waren. Hierin hat auch der allumfassende Geist der nationalen Revolution Wandel geschaffen und die Landschule in ein anderes Verhältnis zu unseren Leibesübungen gesetzt, und das mit längst fälligem Recht.

Der Mangel an einer geordneten, vielseitigen Leibesübung lag nicht in dem Wollen oder Nichtwollen unserer Landjugend, vielmehr lag es an dem scheinbaren Mangel von Übungsmöglichkeiten und Übungsgeräten. Der immer und immer wieder auftauchenden Meinung, daß zur Erteilung von Turn-, „unterricht“ (Turnen ist hier als Oberbegriff für jegliche körperliche Schulung unserer Jugend genommen) eine Halle oder ein gedeckter Raum nötig sei, soll an dieser Stelle entgegengetreten werden. Wo solche Übungsräume sind, kann man sie von Fall zu Fall benutzen. Unsere Jugend will aber ins Freie. Betrachten wir das lose, ungebundene Treiben unserer Jugend, so werden wir mit ihnen immer auf die „Gasse“, auf einen freien Platz oder auf den dafür bestimmten Sportplatz gehen müssen. Diesem natürlichen Wollen, sich im Freien zu betätigen, wo keine Wände den ungebundenen Ablauf ihres kindlichen Tagens hemmen, wo gute Luft die Lungen reinigt, müssen wir unter allen Umständen Rechnung tragen.

Zum ändern müssen wir das scheinbare Gemisn mangelhafter oder mangelnder Geräte überwinden. Es ist nichts leichter, als diese Frage zu lösen. Dazu sollen diese Zeilen dienen. Den Anspruch auf Vollständigkeit machen sie nicht. Sie sollen dazu beitragen, die Phantasie anzuregen, und neue Übungsmöglichkeiten schaffen.

In jedem Dorf gibt es Bohnenstangen, Steine, Seile und Holzflöße, und schließlich sind die Schüler als solche wertvolle Übungsgeräte, die einen lustbetonten Turnunterricht gewährleisten.

Nun zu den Bohnenstangen. Diese werden sorgfältig geglättet und geben die Wurfspeer. Sie werden unten zugespitzt, die Spitze wird sachmännisch mit Blech umschlagen und an der Griffstelle mit Schmir umwickelt. Hat jeder seinen Wurfspeer, so läßt sich damit ein Massenüben betreiben, um das die Schule von jedem Turn- und Sportverein beneidet wird. Weit- und Zielwurf rechts- und linksarmig sind wertvolle Übungen für unsere Schüler. (Auf besondere Vorsichtsmaßnahmen beim Speerwerfen sei hingewiesen!) Außerdem ersetzen mir diese selbstgefertigten Speere jede Malstange und Eckfahne. Stecke ich mit diesen Speeren Gassen ab und gebe den Buben

selbstgefertigte Stafettenhölzer in die Hand, so kann sofort mit der Pendelstafette begonnen werden.

Schlagbälle sind eine teure Sache. Diese ersetze ich oft durch Wackensteine in Schlagballgröße. Jeder Bach bietet mir dieses Spielgerät. Wie gut läßt sich damit Dreiballlauf mit und ohne Wettlauf und mit Hindernissen gestalten.

Im freien Gelände sind Natursteine größeren Inhaltes wertvoller Ersatz für Kugel und Steine. Es finden sich draußen mit Leichtigkeit Steine von 3 bis 5 kg Gewicht. Die rundlicheren werden als Kugel, die mehr flächenhaften als Steine verwendet. Kugel- und Steinstoß, Kugel- und Steinschöcken, Stoßen beidarmig und Werfen rückwärts über den Kopf dürften den Turnunterricht außerordentlich bereichern und wertvoll gestalten.

In jedem Dorf hat man längere oder kürzere Seile (Stricke). Eine ungeheure Mannigfaltigkeit des turnerischen Betriebes läßt sich damit erreichen. Ich möchte nur an die Eigenübung von seiten jedes Schülers erinnern. Bindet man 2 bis 3 Stricke zusammen, so ergibt sich damit das Üben in Gruppen (Kriegen); dies kann bei den wertvollsten Kampfspiele Verwendung finden. Das Seil als Übungs- und Spielgerät bringt viel Freude in den Turnunterricht.

Und nun zum Holzkloz. Der wird mit einem Schnitzmesser solange bearbeitet, bis aus ihm eine Wurfspeule entstanden ist. Für die Schüler des 4. und 5. Schuljahres wird sie etwa 250 bis 300 g schwer, für die des 6. bis 8. Schuljahres 500 g. Diese Wurfspeulen sind das ständige Handgerät meiner Schüler, mit denen in jeder Turnstunde geübt wird. Weitwurf stehend, liegend und knieend, Zielwurf in denselben Körperstellungen und -lagen gehören zum täglichen Brot der sportlichen Erziehung unserer deutschen Landjugend.

Wenn ich zu allen vorstehenden Anregungen zur Behebung der Gerätenot für Landschulen noch die vielseitigen Möglichkeiten der Geländeausnutzung hinzubringe, so könnte man den gesamten Stundenplan Woche für Woche damit ausfüllen. Dabei ist noch nicht die Fülle der wertvollen Lauf- und Kampfspiele enthalten, die ohne jedes Hilfsmittel von unserer Jugend gespielt und geübt werden können.

Darum frisch ans Werk. Gebt unserer Landjugend vielseitige Übungsmöglichkeiten, die sowohl den Körper als auch die Sinne in vollem, aber erträglichem Maße in Anspruch nehmen. Es kann dann nicht mehr heißen, daß nur die Stadtjugend behende und gelenkig ist. Unsere Dorfjugend wird es dann ebenfalls werden und bleiben.

Bücher und Schriften

Oskar Schwär: *Leben des Deutschen Johann Gottlieb Fichte* / Wilhelm Limpert, Dresden 1937 / 115 S.

Eine dichterisch gestaltete Fichte-Biographie, in lebensnaher Darstellung, gelegentlich zu packenden Schilderungen verdichtet, voller Sympathie für den großen Philosophen und in geschichtlich getreuer Wiedergabe: ein gut gelungener Versuch, Fichte dem Leser aus seinem wechselvollen menschlichen Lebensschicksal heraus nahezuzubringen. W. Classen.

Auslanddeutsche Volksforschung, Vierteljahrschrift, herausgegeben von Hans Joachim Beyer / Ferd. Enke, Stuttgart 1937 / 1. Band, 1. Heft / Jährlich 1 Band zu 4 Heften, 14 RM.

Diese neue Zeitschrift füllt zugleich eine Lücke in der bisherigen volksdeutschen Forschung aus und ist zugleich ein Bekenntnis zur neuen, d. h. angewandten Wissenschaft. Die Lücke klafft zwischen der Forschung und der praktischen Volkstumsarbeit, der neue Wissenschaftsgeist treibt bewusst Volkstumsarbeit. Die „Einführung“ von H. J. Beyer wird als Lagebericht für Volkstumsarbeit und Forschung unserer Zeit bleibenden Wert behalten. Der Inhalt des ersten Heftes ist die beste Werbung für das Arbeitsgebiet der Zeitschrift: der oft wie der westdeutsche Volkstraum und das Überseedeutschtum sind berücksichtigt, Politisches, Philologisches (Schrifttum, Volkslied), Biologisches und Geographisches einbezogen. Eine durch wissenschaftliche wie volkspolitische Tätigkeit ausgezeichnete Reihe von Mitarbeitern verbürgt jede einseitige Beschränkung auf ein bestimmtes Arbeitsgebiet. Man kann das Erscheinen dieser Zeitschrift nur begrüßen und ihr viele Bezieser zur wirtschaftlichen Sicherstellung wünschen

Probst.
Josef Friedrich Perkonig: *Sonigraub*, Roman / Albert Langen/Georg Müller, München 1935.

Der Kärntner Dichter hat uns mit „Sonigraub“ eine köstliche Geschichte voll menschlicher Weisheit und Güte geschenkt. Lukas Luggauer, den die selbstgerechte Dorfgemeinschaft wegen geringer Schuld schwer strafte, lehrt gerade die Menschen, die ihm stolz und überlegen gegenübergetreten waren, die Erhabenheit menschlicher Güte über das eigensüchtige Streben und pharisäischen Stolz. Er hilft schließlich denen, die ihn verdammt hatten, und besiegt Unverständnis und gefühllose Gegnerschaft allein durch verstehende Güte. In seinem Lebensende ist der verachtete und angefeindete Einzelgänger geachtet und geehrt, denn er hat den Dorfgemeinden den Glauben an das Leben wiedergegeben. Es ist kein großartiges Monumentalgemälde, das der Dichter vor uns ausbreitet, aber eine liebevolle schlichte Zeichnung, die mit der Köstlichkeit ihres Gegenstands und der vollendeten Kunst der Darstellung jeden erfreuen wird, der sich ein offenes Herz für die stille Größe eines gütigen Menschen bewahrt hat. Zuber.

Neue Bände in Reclams Universal-Bibliothek.

Nr. 7374, Platon, *Erziehung zum politischen Menschen*. In vier Gruppen ist die Auswahl aus Platons „Staat“ und „Gesetzen“ zusammengefaßt: Ehe und Staat — Erziehung zur Wehrhaftigkeit — Politische Führer — Gesetzgebung auf rassischer Grundlage. Die Auswahl ist für den Unterricht recht brauchbar und empfiehlt sich durch den niedrigen Preis.

Nr. 7366, Erwin G. Reinalter, *Die Botin*, Erzählung. Steirisches Menschentum in Glück und Leid verkörpert diese alte Botin, deren Schicksal in der Ehe mit dem Kaspar der Dichter wiedererzählt. Ein besonderer Schmuck des Bändchens sind die kräftigen Holzschnitte von Fr. Stein. In Wort und Bild ist urwüchsiges Menschentum

festgehalten. Im Nachwort „Vier Jahrzehnte meines Lebens“ stellt sich uns der Dichter selbst vor.

Nr. 7370/71, Sven Hedin, *Im verbotenen Land*. Der zweite Sven Hedin (mit zahlreichen Zeichnungen vom Verfasser) in Reclam! Ein Sven Hedin bedarf keines besonderen Hinweis; seine Leistung und seine Gesinnung sind ewige Vorbilder für die Erziehung deutschen Menschentums.

Nr. 7367/68, Adolf Meschendörfer, *Siebenbürgen — Land des Segens*. Zum 60. Geburtstag des siebenbürgischen Dichters ein Querschnitt durch das Schaffen: Lebenserinnerungen, Prosa, Gedichte und der den Deutschlehrer vor allem angehende Aufsatz „Dichter und Literat“.

Nr. 7369, Gorch Fock, *Das schnellste Schiff der Flotte*, Seegeschichten. Es kommt im deutschen Sprachunterricht die Zeit, wo wir die rassishe Betrachtungsweise und die landschaftliche Bedingtheit des muttersprachlichen Dautums auch auf die Sprachkunde der Oberstufe ausdehnen müssen. Hierbei wird das Werk von Gorch Fock einen besonderen Platz einnehmen. Wenn sich dann (wie z. B. bei den vorliegenden sechs Geschichten) der Schüler der Mittelstufe durch den Stoff begeistern ließ, muß dann beim Oberklassenschüler zu dieser Freude an der inhaltlichen Gestaltung das Bewußtsein um die besondere Sprachform der Gorch Fock'schen Erzählweise treten.

Nr. 7372, Martin Luserke, *Das Wrack des Raubschiffs*. Martin Luserke führt bis zu einem gewissen Grade Gorch Fock's Erbe fort, nur daß vielleicht bei Luserke noch mehr die Dämonie der See zum Ausdruck kommt. Außer der Titelnovelle und der Strandräuber Geschichte „Von der Sand, die sich rächte“ enthält das Bändchen die Legende (aus der nordischen Vorzeit) „Sivard Einauge, der nicht erreichen konnte, treu zu sein“.

Alle Bändchen zeichnen sich wieder durch die Vorzüge der neuen Reihe aus: großer, übersichtlicher Druck, gefällige Ausstattung, die auch über so kleine und wohlfeile Ausgaben zur Freude am Buch erzieht. Probst.

Sjalmar Kuzleb: *Von Seerkönigen und Seerfahrten der Germanen* / Hermann Schaffstein, Köln / 63 S., brosch. 0,40 RM., geb. 0,85 RM.

Das Bändchen erfüllt nicht ganz, was der Titel verspricht. Man erwartet nach dessen Ankündigung spannende Fahrtenberichte aus der Landsuche unserer Vorfahren, findet dafür nur geschichtliche Darstellungen, die wohl auf neuesten Forschungen gründen, mitunter aber doch sehr trocken wirken. In dieser Gleichförmigkeit gesellt sich auch stellenweise eine erzwungene Kindertümmlichkeit der Erzählform, die selbst vor burlesken Redewendungen nicht zurückschreckt. So auf Seite 26: „Marbod rechnete, daß er auf lange hinaus von Rom nichts zu fürchten habe, daß ihm Armin bereits die Kartoffeln aus dem Feuer geholt hatte.“ — Bekanntlich war die Kartoffel weder den alten Römern noch unseren Vorfahren zur Verfügung gestanden. Jörger.

Fritz Gerathewohl: *Richtiges Deutschsprechen*. Ein sprechkundliches Übungsbuch / Teubner 1937 / 80 S., 1,20 RM.

Seit Drachs frühem Tod hat sich niemand tatkräftiger für die Anerkennung der Sprecherziehung eingesetzt als der Münchener Universitätslektor Dr. Gerathewohl. Erst jüngst hat er in seinem Aufsatz „Grundlage und Ziele der Sprecherziehung“ („Nationalsozialistisches Bildungswesen“, April 1937) erneut die Forderung aufgestellt, daß Sprecherziehung ein unerlässliches Ausbildungsfach für die Lehrer aller Schulgattungen zu bilden habe und auch als Unterrichtsgrundlage in der Schule gelten müsse. Wenn heute diese Forderungen auch erst in Ansätzen verwirklicht werden, so begegnet sie doch im Reichserziehungsministerium und in der Reichsleitung des NSLB. wachsendem Verständnis.

Da wird man es dankbar begrüßen, daß der Reichsachbearbeiter für Sprecherziehung mit diesem kurz gefaßten Übungsbuch dem Lehrer die Gelegenheit bietet, sich selbständig in die Grundlagen der Sprechkunde einzuarbeiten. Das Büchlein unterscheidet sich angenehm von den Übungsbüchern alten Schlages (Gay, Krumbach-Balzer) dadurch, daß es ausschließlich technische Übungen ausschließt. Entsprechend der Auffassung, daß Sprechen ein leiblich-seelischer Vorgang ist, gibt Gerathewohl Beispiele, die nicht nur auf Sprachrichtigkeit, sondern zugleich auf Ausdrucksechtheit abzielen. Gerathewohl berücksichtigt den neuesten Stand der hochsprachlichen Regelung; er vermeidet alles Gefünstelte und bringt anregende, sinnbezogene Übungsaufgaben. Die kurzen Sprechweisungen berücksichtigen auch die Schwierigkeiten, die der Ausländer in der hochsprachlichen Artikulation hat. Wenn das Büchlein auch kaum einen durch Sprecherzieher erteilten praktischen Lehrgang ersetzen kann, so ist es doch als erste Einführung wie als Handbuch für Lehrgänge sehr geeignet. Bentmann.

Kamps Heimat-Sprachbuch, Ausgabe Industrie, 1. Teil: Grundschule, 2. Teil: Oberstufe (5.—8.) Schuljahr / Ferdinand Kamps, Bochum i. W.

Wie die Pilze schießen zur Zeit die Sprachbücher aus dem Boden. Es ist dies ein Zeichen dafür, daß man allenthalben eine Reform des Sprachunterrichts für dringend nötig erachtet. Vielleicht wäre es aber besser, die Zahl der Werke wäre geringer, und die Neuerscheinungen würden wirklich etwas Neues im Sinne eines Sprachunterrichts bieten, der die Fesseln althergebrachten Schemas endgültig sprengt.

Auch das oben angezeigte Sprachbuch hat sich nicht ganz von diesen Fesseln freigemacht, zeigt indes so viele gute Ansätze, daß die da und dort, besonders im 2. Teil, etwas zu reichlich auftretenden schematischen und damit blutleeren Aufgaben nicht zu schwer ins Gewicht fallen. Schematische Aufgaben werden sich zwar nie ganz vermeiden lassen, sollten jedoch unter allen Umständen auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben, um jegliche Unnatürlichkeit und Zwangshenheit zu umgehen.

Durch lebensvolle Sprachganze sucht das Sprachbuch das Interesse der Kinder zu wecken. Die einzelnen Übungsaufgaben sind teils dem heimatkundlichen, erdkundlichen und geschichtlichen Stoffkreis entnommen, teils mit zeitgemäßem Gedankengut in Verbindung gebracht. Ich denke dabei an Stoffgruppen wie: Naturschutz — Verhütung von Verkehrsunfällen — Treibe Sport! — Schadenverhütung — Gesunde und frohe Jugend usw. (2. Teil). Ebenso lobenswert ist die Tatsache, daß nach zahlreichen Sprachstücken Aufgaben zu finden sind, wie: Erzähle: Wie ich meine Topfblumen pflege — Als wir Maikäfer suchten — Was mir der Herbstwind erzählt usw. (1. Teil). Dadurch wird die Aufzuggestaltung in Verbindung zum Sprachunterricht gebracht und eine wesentliche Forderung des neuen Sprachunterrichts erfüllt. Auch ein großer Teil der übrigen, dem Sprachganzen angefügten Aufgaben, die Sprachlehre, Rechtschreibung, Wortbildung und Sprechübungen umfassen, läßt das Streben, möglichst lebensnah zu sein, erkennen. Abgesehen von einzelnen, den alten Schematismus aufweisenden Übungen, kann daher das Sprachbuch als brauchbar empfohlen werden.

Geschrieben ist das Werkchen für Schulen des rheinischen Industriegebiets. — Es gibt auch Ausgaben für das Rheinland, Sauerland, Niedersachsen und das Münsterland. Mit Ausnahme von einigen örtlich bedingten Sprachstücken und verschiedentlichen Hinweisen auf das Plattdeutsche wäre eine Benutzung in anderen Gauen durchaus möglich. Gans Liebhart.

Deutsch für Berufstätige. Ein Arbeitsbuch für Erwachsenenurse für berufsbildende Schulen und zum Selbstunterricht von Diplom-Handelslehrer E. Heinatich / Heft 1: Wort und Satzlehre, 56 Seiten, Kart. 0,80 RM., Best.-Nr. 6176. Heft 2: Rechtschreibung, 52 Seiten, Kart. 0,80 RM., Best.-Nr. 6177 / B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1936.

Viele Berufstätige beherrschen die deutsche Sprache mitunter recht mangelhaft. Geschäftsbriefe, wie überhaupt Niederschriften jeglicher Art zeigen nicht selten stilistische Unmöglichkeiten, grobe Verstöße gegen Grammatik und

Rechtschreibung. Hier zu helfen und zu bessern, sei es im Pflichtunterricht oder in Weiterbildungskursen, muß als eine der dringlichsten aber auch vornehmsten Aufgaben aller beruflichen Schulen betrachtet werden.

Die beiden aus der Praxis von Lehrgängen der Deutschen Arbeitsfront, des Deutschen Volkshochschulwerkes und der Volkshochschule hervorgegangenen Hefte werden durch die geschickte Auswahl und Gliederung des Stoffes, die leichtfaßliche, anregende Darstellung und methodische Darbietung desselben jedem Lehrer in seinem Unterricht gute Helfer, aber auch dem Lernenden willkommenes Lernmittel sein. J. Steltz.

Marga Müller: Die Wiesenstadt, Bilder von Elise Wenz-Victor / Josef Müller, München 1937 / 3 RM.

Mit der „Wiesenstadt“ ist uns ein ganz entzückendes Bilderbuch für unsere Kleinen geschenkt worden, an dem Kinder und Eltern sich gemeinsam freuen werden. Inhaltreiche, anregende Bilder sind von einem faßlichen Text begleitet, der als Grundlage für das erklärende Erzählen der Eltern dienen mag. Die Bilder haben künstlerische Höhe, was leider nicht bei allen Bilderbüchern der Fall ist, und dienen zugleich der Erziehung unserer Kinder zum Lieben und Verstehen der großen Werke deutscher Kunst. — Das Buch sei als Ostergeschenk herzlich empfohlen. Albrecht Engelhardt.

Die vier Kosmosbändchen des Jahres 1935, welche in Leinen geb. je 1,80 RM. kosten (Brosch. 1,10 RM.) und jeweils etwa 80 Druckseiten mit zahlreichen Abbildungen umfassen, bringen diesmal:

1. Dr. Gerhard Venzmer: **Lebensstoffe unserer Nahrung** / Das Werkchen führt uns in außerordentlich lebendiger Art durch das Gebiet der Vitaminforschung, geht dabei auf die geschichtliche Entwicklung ebenso wie auf alle gegenwärtigen wesentlichen Fragen ein und unterstützt das Verständnis durch etwa 40 geschickt gewählte Abbildungen und Tabellen. Venzmer hat hier eine außerordentlich lesenswerte Einführung in das sonst verhältnismäßig schwer zugängliche Gebiet gegeben, die um so verdienstvoller ist, als gerade hier durch eine Überfülle verantwortungslosen Geschwätzes in Geschäftsanzeigen und in der Tagespresse ganz falsche Vorstellungen im Volke erweckt worden sind.

2. Dr. Bastian Schmid: **Gesellschaft und Staat unter Tieren** / Auch hier ist eine große Auswahl von Tatsachen unter dem Gesichtspunkte des Titels zusammenhängend dargestellt. Hier beleben 26 Bilder das Gesagte.

3. Ganz besonders hübsch ist eine ältere, bewährte Arbeit des 1934 verstorbenen Dr. Kurt Floercke, die hier in einer geschickten Überarbeitung unter dem neuen Titel: **Der deutsche Wald und seine Vögel** vorliegt. Das als Gedächtnisausgabe gedachte Bändchen, das in ähnlicher Form früher schon über 30 Auflagen erlebt hat, enthält nun hier zum ersten Male farbige Tafeln, bei denen auf 16 Seiten 64 Vögel in einwandfreier Weise und in recht guter Farbgebung abgebildet sind. Der Text (60 Seiten) ist frisch und anregend geschrieben und die Brauchbarkeit des Büchleins gewinnt durch das gute ABC-Inhaltsverzeichnis.

4. Heinrich Fischer: **Kleintiere im Bild** / Vierundsechzig ganzseitige Bilder nach photographischen Naturaufnahmen bilden den Kern dieses Bändchens. Auf einigen Druckseiten sind dem Ganzen einige Erläuterungen, eine Art erweiterte Titel zu den Bildern, vorgelegt. — Es sind prachtvolle Aufnahmen darunter von Insekten, Spinnen, Schnecken, Echsen, Schlangen und Amphibien. „Die Anordnung der Bilder erfolgte nicht nach naturwissenschaftlichen, sondern nach ästhetischen Gesichtspunkten“, ... sie wollen unmittelbar zum Gefühl sprechen“. Trotzdem wird auch der Kenner das Bändchen mit heller Freude nach Feierabend zur Hand nehmen, denn die Aufnahmen sind zum größten Teile wirklich gut. Nur ist — man bedauert es gerade wegen der Schönheit der Bilder sehr — bei der Druckstockherstellung leider ein viel zu großer Kaster benützt worden und auch Druckfarbe und Papier sind für derartig schöne Bilder zu geringwertig. Dr. Wehrle.

Tierbilder für die Grundschule mit abwischbarem Schriftstreifen / Bildgröße 50x35 cm; Schriftstreifen 56x11 cm / E. Eisenstein, Nürnberg-S / Einzelbild 2,50 RM., 8 Bilder 18,— RM.

Folgende Reihe liegt bis jetzt vor:

1. Kaze und Käzchen. 2. Pferd und Fohlen. 3. Kühe auf der Weide. 4. Schwein und Ferkel. 5. Esel und Eslein. 6. Ziege und Böcklein. 7. Zahn und Zühner. 8. Gänse und Enten.

Diese vielfarbigen Künstlerwandbilder sind jeweils Gruppenbilder aus dem Tierleben. Sie sprechen die Kinder durch ihre Lebendigkeit und Farbenfreudigkeit an und eignen sich daher gut als Anschauungsmittel für den Heimatkundeunterricht. Der abwischbare Schriftstreifen ist schwarz und wird mit Kreide beschrieben; er kann nach rückwärts hochgeklappt werden. So ist es möglich, in immer wieder neuen Sätzen den Bildinhalt auszu drücken und das Geschehene ohne Rücksicht auf den weiteren Unterricht längere Zeit stehen zu lassen. Die Bilder sind also auch eine Hilfe im ersten Schreibleseunterricht, besonders dort, wo der Lehrer vom Wortbild ausgeht. Wilhelm Müller.

W. Morgner und W. Zaserkorn: Schulver suchte zur Luftfahrt / Dürr'sche Buchhandlung, Leipzig.

In vielen Schulen hat man mit der theoretischen und praktischen Behandlung der Luftfahrtprobleme noch nicht Ernst gemacht. Man macht geltend, die Versuchsgeräte seien zu teuer. Tatsächlich sind die Preise dafür sehr hoch. Die vorliegende Schrift zeigt aber einen Weg, wie man mit äußerst geringen Mitteln sämtliche Kernprobleme der Luftfahrt veranschaulichen kann, wie Interesse und guter Wille den sachlichen Aufwand ersetzen können. Mit erstaunlich einfachen Mitteln und geschickter Verwendung von täglichen Gebrauchsgegenständen können die wichtigsten Versuche über Widerstand, Auftrieb usw., Meßgeräte und Wetterkunde durchgeführt werden. Die Versuche sind selbst unter primitivsten Verhältnissen durchführbar. Das billige Zestchen sollte nirgends fehlen, wo Einrichtungen und Geräte für Luftfahrtversuche nicht vorhanden sind. Norbert Kühn.

W. Meyer-Geilenkeuser: Einführung in die Fluglehre und den Luftschutz, Ergänzungs heft für den Physik- und Chemieunterricht / Moritz Diesterweg, Frankfurt a. M. / 0,45 RM.

Das Zestchen bringt in klarer, gedrängter Form 1. die Grundzüge der Fluglehre: Einige Versuche zur Beobachtung des Luftwiderstandes führen zu den wichtigsten Ergebnissen und ihrer Zusammenfassung. Abbildungen zeigen Versuchsergebnisse und deren praktische Anwendung. Daran fügen sich Berechnungen. 2. Es werden die Druckverhältnisse beim strömenden Wasser und bei strömender Luft untersucht. Neben Versuchen ist auch hier die Anwendung in praktischen Leben gezeigt. 3. Das Flugzeug und die an ihm wirkenden Kräfte sind in Skizzen aufgezeigt, die Wirkung der Ruder und die verschiedenen Flugarten, ebenso der Segelflug und die dabei zur Auswertung kommenden Aufwinde werden kurz erläutert. Die Erklärungen und Aufgaben sind treffend, gehen aber

zum Teil über den Rahmen unseres Volksschulphysikunter richts nach meinen Erfahrungen weit hinaus. Der zweite Teil des Zestes bringt den Luftschutz, ebenfalls nach Para graphen geordnet. § 1 bespricht die Atmung und ihre Vorgänge. § 2 nennt die chemischen Kampfstoffe in der Einteilung: Reizstoffe für Augen und Rachen, Lungen- und Hautgifte. Ihre Wirkung auf den Organismus ist angegeben, ebenso die zur Verfügung stehenden Gegen mittel. § 3 ist der Bekämpfung der Giftstoffe gewidmet. Einfache Versuche zeigen die Unschädlichmachung der Kampfstoffe durch geeignete Chemikalien und § 4 erklärt die Wirkung der Gasmasken. §§ 5 und 6 sprechen über Brandsägen und geeignete Feuerlöschmittel. Einfache Ver suche geben schöne Beobachtungen zu diesem Thema. Die ser Teil ist in seiner knappen Form gut gehalten und stellt eine interessante Zusammenfassung der wichtigsten Fragen zum Luftschutz dar. Nagel.

Z. Kemper: Strömungslehre in zwanzig praktischen Aufgaben mit selbstgebauten Gerä ten / Uchendorff'sche Verlag, Münster (Westf.) / 0,70 RM.

Dies Werkchen ist etwas für Bastler. Es zeigt, gut er klärt und durch zahlreiche Skizzen unterstützt, den Selbst bau eines Stromliniengeräts, mit dem man die Bildung von Stromlinien schön zeigen kann. Ebenso wird die Her stellung eines Schmaltröges und einer Widerstandswaage erläutert. Die Erklärungen des verschiedenen Luftwider standes in Abhängigkeit von der Körperprofilierung und der Strömungsverhältnisse beim fliegen lassen sich gut mit den gebauten Apparaten durchführen. Auch der Segel flug und seine wichtigsten Momente, Gefühl und Er fahrung, sind kurz, aber treffend erwähnt. Eine ange schlossene Bildertafel und zwei Bauzeichnungen mit Maßen zum Strömungsapparat und der Widerstandswaage ver vollständigen die allgemeinverständlich gehaltenen Aus führungen. Auch hier ist der Inhalt neben seiner Ein stellung auf die heutigen Verhältnisse mehr für den Physik unterricht der höheren Schulen zugeschnitten. Nagel t.

W. Goepferich: Wir bauen Blinkgeräte / Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart / 0,80 RM.

In diesem Buch spricht ein erfahrener Bastler zu uns. Nach einer allgemeinen Übersicht über die Nachrichten mittel kommt er auf das einfache Mittel des Blinkgerätes und beschreibt dessen Aufbau. Nach der Werkzeichnung wird der Baubedarf der notwendigen Werkzeuge ange geben. Dann wird das Blinkgerät genau beschrieben und die zum Bau benötigten Teile in einer Stückliste auf geführt. In klarer und werkgerechter Sprache folgt hier auf der Zusammenbau des Apparates und die Anfertigung der Drucktafel, welche den Batteriestrom schließt und da mit die Glühlampe im Scheinwerfer betreibt. Ferner wird zum Gerät ein Stativ und ein Tragkasten gebaut. Zum Schluß folgt eine kurze Erwähnung des mit dem Gerät durchführbaren Blinkbetriebes auf 600—800 m Ent fernung. Das Werkchen ist allen zu empfehlen, welche Freude an physikalischer Bastelarbeit haben und Ver ständigungen im freien über größere Entfernungen bei guter Sicht mit einfachen Mitteln durchführen wollen. Gehrig.

Zugänge zur Gau-Jugendbücherei.

Die angezeigten Werke sind von der Jugendschriften-Abteilung der Reichswaltung des NSLB in Bayreuth geprüft und können in der Gau-Jugendbücherei in Karlsruhe, Sofienstraße 41, eingesehen werden.

Frida Schuhmacher: Solange die Türme von Nürnberg stehen . . . Die Kindheit des Meistersingers Hans Sachs / D. Gündert, Stuttgart 1936 / 159 S., 3,60 RM. — Vom 12. Lebensjahre an.

Schon früh kündigt sich in dem Nürnberger Bublen der spätere Meistersinger an, er träumt und fabuliert bald Spiele und Lieder. — „JSW.“, Oktober 1937.

Sanne Menken und Paul Schütze: Sonnenblumen und Radieschen / D. Gündert, Stuttgart 1935 / 131 S., 1,90 RM. — Vom 14. Lebensjahre an.

Wir erleben im Jahreslauf die Bebauung und die Pflege eines Obst- und Gemüsegartens. — „JSW.“, Dezember 1936.

M. Joseph Velter: Dämonen und Masken / Volker-Verlag, Köln / 156 S., Halbl. 3 RM. — Vom 13. Lebensjahre an.

Dieses Abenteuerbuch bietet die Schilderung einer Fahrt von Kalgan nach Urga durch die Steppen und Wüsten der Nordmongolei. — „JSW.“, Juli 1937.

M. Jos. Velter: flucht durch die Gobi / Volker-

Verlag, Köln / 154 S., Leinen 3,80 RM. — Vom 13. Lebensjahre an.

Während friedlicher Forscherarbeit in der Mongolei gerät der Forscher mitten in die Kämpfe sowjetrussischer Banden und mongolischer Verschwörer, die ihre Freiheit verteidigen. — „J.S.W.“, Juli 1937.

Deutsches Volk / Deutsche Heimat / Deutscher Volksverlag, München / Bildband und Textband in 2 Bänden, je 2,40 RM. — Vom 10. Lebensjahre an.

Es gibt kein zweites Werk, das zu einem so niedrigen Preis eine solche Fülle guter Bilder bietet und sich zugleich so unbedingt fernhält von jeder billigen Tendenz.

Alfred Weise: Vom Wildpfad zur Motorstraße / Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft bei der Deutschen Reichsbahn 1933 / 166 S., Pappband 2 RM. — Vom 15. Lebensjahre an.

Ein knapper Abriss durch die Geschichte des Straßenbaus und des Verkehrs von den altchinesischen Seidenstraßen bis zu den neuzeitlichen Autostraßen, dienlich zur Ergänzung des Geschichtsunterrichts.

Wilhelm Kolf: Die Batterie Lancelle und die weißen Teufel bei Brzeziny / Traditionsverlag Kolf & Co., Berlin 1935 / 62 S., Pappband. — Vom 14. Lebensjahre an.

Otto Lancelle ist das Vorbild des todesmutigen und pflichttreuen Offiziers, der zu allen Zeiten übermenschliches leistete und die an ihn gestellten Anforderungen bis zum Höchstmaß erfüllt hat.

Stoffe zum Klassenlesen: Aus der deutschen Geschichte / Aus Schaffsteins billigen Buchreihen, Blaue Bändchen, Grüne Bändchen, Schriften zur völkischen Bildung (Verlag S. Schaffstein, Köln a. Rh.), empfiehlt das Verzeichnis „Deutsches Wesen und Schicksal“ die folgenden Schriften. Die Bändchen eignen sich des billigen Preises und bedeutenden Nachlasses beim Massenbezug wegen vor allem als Stoffe zum Klassenlesen.

I. Vom 12. Lebensjahre an:

Hans Lang: Heimo, Eine Geschichte aus dem Fehntlande / Blau 184.

Gustav Freytag: Ingo / Blau 165.

Stern/Schmittthener: Die Flut des Lebens und andere Erzählungen / Blau 54.

O. Behr: Georg Kresse, der Bauerngeneral, Eine Geschichte aus dem Dreißigjährigen Kriege / Blau 198.

Verschiedene Verfasser: Geschichten aus der Franzosenzeit / Blau 29.

Förster Fleck: Erlebnisse in Rußland, 1812 bis 1814 / Grün 18.

Ludwig Schlosser: Aus den Kriegsjahren 1806 bis 1813 / Grün 5.

J. A. Gehel: Unter Blücher nach Frankreich hinein / Grün 34.

Hans Leizen: Wie wir vor Metz lagen 1870 / Grün 57.

Verschiedene Verfasser: Schlachtenbilder 1870 / 1871 / Grün 2.

Verschiedene Verfasser: Unter flatternden Fahnen 1870/71 / Blau 34.

II. Vom 14. Lebensjahre an:

G. Freytag: Germanische Frühzeit / Grün 86.

Gustav Freytag: Ingraben / Blau 167/168.

Anton Gabel: Der arme Mann, Erzählung aus dem Bauernkrieg / Blau 214.

S. J. Ch. v. Grimmelshausen: Der abenteuerliche Simplicissimus / Blau 5.

Friedr. W. Hoffmann: Die Zerstörung Magdeburgs 1631 / Grün 7.

J. W. v. Archenholz: Aus dem Siebenjährigen Kriege / Grün 17.

Fr. M. Kircheisen: Napoléon I. / Grün 100.

R. Scheffel: Im Rheinbundregiment 1809 bis 1813 / Grün 48.

Fr. Förster: Preußens Erhebung und der Befreiungskampf 1813 / Grün 26.

Verschiedene Verfasser: Von Elba bis Belle-Alliance / Grün 62.

Verschiedene Verfasser: Aus der deutschen Revolution, Deutsche Dichterschicksale, 1840—1850 / Grün 52.

Förster Heise: Schleswig-Holsteinische Feldzugserinnerungen von 1848—1849 / Grün 23.

III. Vom 16. Lebensjahre an:

Johannes Böhler: Deutsche Vorgeschichte, Schriften zur völkischen Bildung.

J. V. v. Scheffel: Eckehard / Blau 95—99.

S. v. Treitschke: Das deutsche Ordensland Preußen / Grün 89.

C. f. Meyer: Das Amulett / Blau 194.

Isolde Kurz: Die Humanisten / Blau 212.

Willy Andreas: Der Bundschuh, Schriften zur völkischen Bildung.

Ina Seidel: Das Wunschkind / Blau 217.

Zur sachgemäßen Führung jeder Schülerbücherei gehört heute die Monatschrift „Jugendchriften-Warte“. Das Verzeichnis billiger Lese Stoffe „Deutsches Wesen und Schicksal“ kostet nur noch 10 Rp. Bestellungen sind alsbald bei den Kreis-Sachbearbeitern der Hauptabteilung „Schrifttum“ aufzugeben.

Der Leiter der Jugendchriften-Abteilung bei der Gauverwaltung: Karl Jörger.

Sippenecke!

a) Geburtsanzeigen:

1. Alfred Eichelhardt, Lehrer, Mannheim, Eggenstraße 7, und Frau Rosa geb. Distler, ein Sohn, Karl Ludwig, am 6. 1. 1938.

2. Georg Eggenberger, Hauptlehrer, Mauer (Heidelberg), und Frau Lina Kath. geb. Matheis, eine Tochter, Berthild Gisela, am 29. 12. 1937.

3. Gustav Mayer, Hauptlehrer, Schlatt, und Frau Olga Theresia geb. Wegner, eine Tochter, Olga Brigitte, am 26. 1. 1938.

4. Adolf Robert Gnirs, Fortbildungsschul-Hauptlehrer, Neckargemünd, und Frau Elis. Hildegard geb. Walter, eine Tochter, Marlene Ute Margarete, am 17. 1. 1938.

5. Karl Günther, Hauptlehrer, Würzburg, und Frau Sofie Martha geb. Hein, ein Sohn, Rudolf Thomas, am 24. 1. 1938.

6. Wilhelm Albert Blattner, Anstalts-Hauptlehrer, Sinsheim, und Frau Maria geb. Eustachi, ein Sohn, Heinrich Wilhelm Albert, am 28. 1. 1938.

7. Eugen Freudig, Hauptlehrer, Buch (Waldshut), und Frau Emilie geb. Köppler, ein Sohn (2. Kind), Detlef Friedrich Karl, am 20. 2. 1938.

8. Heinrich Borger, Professor, Karlsruhe, Marienstraße, und Frau Hilde geb. Eisele, ein Sohn, Heinrich Karl, am 27. 2. 1938.

b) Verlobungen:
Keine Meldungen.

c) Vermählungen:
Keine Meldungen.

d) Sterbefälle:

1. Elisabeth Haß, Tochter des Oberlehrer K. Haß, Gerboldsheim, am 24. 1. 1938, 19 Jahre alt, das 3. von 8 Kindern.

2. Karl Frankenbach, Hauptlehrer, Schönau (Heidelberg), am 12. 2. 1938.

Mitteilungen des NSLB.

Verantwortlich: Albert Geisel, Karlsruhe, stellvertretender Gauwalter der Gauverwaltung des NSLB.

Bekanntgabe der Gauverwaltung Baden.

Schüleraufnahme.

Die Reichswaltung weist in einem Rundschreiben empfehlend auf die Schrift „Die Feier der Schüleraufnahme und der Schulentlassung“ von Karl Spinth hin. Erschienen im Selbstverlag des Verfassers, Bad Cannstadt, Badbrunnenstraße 48. Preis 2,30 RM.

*

Fachschaft 2 (Höhere Schule).

Mit der Führung der Fachschaft 2 (Höhere Schule) im NS-Lehrerbund, Gau Baden, wurde Direktor Ganter in Freiburg betraut.

*

An die Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften im NSLB.

Im Hinblick auf die kommenden neuen Lehrpläne wird besonders auf die Fachsitzung über die Lehrpläne hingewiesen, die Ostern 1938 (vom 30. bis 31. April) in München stattfinden wird, im Rahmen der ersten Tagung des Reichsfachgebietes Mathematik und Naturwissenschaften im NS-Lehrerbund. Die neuen Lehrpläne werden dabei besprochen von Männern, die bei ihrer Aufstellung mitgearbeitet haben. Anmeldekarten und Tagungspläne für diese Tagung sind den Kreisfachbearbeitern für Mathematik und Naturwissenschaften zugegangen und können dort und auf den NSLB-Kreisverwaltungen empfangen werden.

Der Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts hat auf der Tagung in Nordhausen seine Eingliederung in den NSLB. beschlossen. Das Fachblatt des Reichsfachgebietes Mathematik und Naturwissenschaften im NSLB. ist die Zeitschrift „Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften“, Verlag Otto Salle, Frankfurt a.M. Jedem Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften kann diese Zeitschrift empfohlen werden. Die Schriftleitung beabsichtigt, sofort nach Erscheinen der neuen Lehrpläne eine von den Sachbearbeitern des Reichsfachgebietes Mathematik und Naturwissenschaften verfasste Sondernummer zur Erläuterung der Lehrpläne für Mathematik und Naturwissenschaften herauszugeben.

*

An die Kreisreferentinnen für weibl. Erziehung.

An die Kreisfachbearbeiterinnen für Hauswirtschaft.

1. Nach Mitteilung der Gauabteilungsleiterin für Volkswirtschaft, Hauswirtschaft der NS-Frauensschaft, hat diese ihre Kreisfachbearbeiterinnen beauftragt, sofort mit den in Frage kommenden Organisationen die Werbung für das hauswirtschaftliche Jahr und die hauswirtschaftliche Lehre in Angriff zu nehmen. Die Kreisreferentin und die Kreisfachbearbeiterin für Hauswirtschaft setzen sich sofort mit der Kreisfrauenfachbearbeiterin für Haus- und Volkswirtschaft in Verbindung, um gemeinsam mit den

andern Organisationen einen Werbeplan aufzustellen, bzw. sich in die Werbearbeit einzugliedern.

2. An einer noch vor Ostern stattfindenden Kreis- bzw. Abschnittstagung hat die Kreisreferentin oder die Kreisfachbearbeiterin für Hauswirtschaft oder eine von der Kreisreferentin zu bestimmende Erzieherin kurz über die Bedeutung der hauswirtschaftlichen Ausbildung, des hauswirtschaftlichen Jahres und der hauswirtschaftlichen Lehre zu reden. Dabei ist auch die Notwendigkeit der Werbung für hauswirtschaftliche Ausbildung in den Abgangsklassen der Mädchen durch die Klassenlehrer besonders zu betonen.

3. Zu dieser besonderen Werbung sind die Erzieherinnen verpflichtet. Sie haben sich bereit zu halten, auf Anforderung von der Frauenschaft in den Heimabenden der Frauenschaft über die hauswirtschaftliche Ausbildung der Mädchen zu sprechen.

Zu dieser Mitarbeit sind im besonderen auch die Gewerbe- und Handelschullehrerinnen sowie die Hauswirtschaftslehrerinnen an Privatschulen heranzuziehen. Jede Erzieherin muß sich in den Besitz der beiden Hefchen:

Wie führen wir unsere Mädel in die Haus- und Landwirtschaft ein? und
Deutsche Mädel fahren ins Leben,

setzen.

4. Die Tagespresse ist für die Werbung auszunutzen.

5. Bis 1. April 1938 ist von der Kreisreferentin an die Gauverwaltung zu berichten, in welcher Weise die Werbung innerhalb des NSLB., in der Schule und in Verbindung mit den andern Organisationen erfolgte, und welche zahlenmäßigen Erfolge zu verzeichnen sind. Presseartikel sind beizufügen.

*

„Der Schulfunk“.

Laut Mitteilung der Reichswaltung besteht zwischen dem Herausgeber der Zeitschrift „Der Schulfunk“ und der Reichswaltung keine Verbindung mehr.

Der NSLB. legt darum keinen Wert darauf, daß die genannte Zeitschrift bezogen wird.

*

„Hilf mit“.

Ich mache darauf aufmerksam, daß aus der Schule entlassene Schüler „Hilf mit“ weiterbeziehen können.

Ich empfehle, durch die Klassenlehrer feststellen zu lassen, in welche Höhere Schule, Fortbildungs- oder Berufsschule der Schüler an Ostern übertritt.



Der bisherige Klassenlehrer bestellt die Nr. 7 (April) wie üblich und gibt eine Liste der Besteller an die Klassenlehrer der Schulen, in welche die betreffenden Schüler seiner Klasse nach Ostern übertreten.

Auf diese Weise bleiben uns die Bezahler erhalten. Die Abgabestückung auf Ostern wird vermieden und die Nachbestellungen unterbleiben.

S. Reifig.

*

Lehrerinnenschulung durch die Frauenschaft.

Vor etwa einem halben Jahre wurde mit dem Gauschulungsleiter vereinbart, daß der NSLB die Lehrgänge der Frauenschaft mit je sechs Lehrerinnen besetzt. Da es regelmäßig zu Meldeschwierigkeiten kam, wurde von uns

jede geschulte Lehrerin durch Rundbrief gefragt, ob sie grundsätzlich bereit wäre, einen Lehrgang der Frauenschaft mitzumachen. Die eingegangenen Antworten werden von uns gesammelt, der Frauenschaft übergeben, die künftighin selbst einberuft, so daß der NSLB mit dieser Schulung nichts mehr zu tun hat.

Den Lehrerinnen wurde in diesem Rundbrief mitgeteilt, daß der NSLB einen Zuschuß zu den entstehenden Kosten in Höhe von 2 RM. pro Tag gibt. Da inzwischen die Schulung von der Reichswaltung etatisiert wurde, ist es künftig unmöglich, diesen Zuschuß weiter zu bezahlen, so daß die Lehrerinnen die durch diese Lehrgänge entstehenden Kosten selbst tragen müssen. Die Kreisreferentin für weibliche Erziehung wird hiermit angewiesen, dies den Lehrerinnen ihres Kreises zur Kenntnis zu bringen. Die Frauenschaft wird von hier aus verständigt.

Nachrichten.

Ein südbadisches Frühlingslied.

In den volkskundlichen Fragebogen, die vor einigen Jahrzehnten in Baden verschickt worden sind, ist ein merkwürdiges Frühlingslied verzeichnet. Eard Hugo Meyer hat es in seinem Buch „Badisches Volksleben“, S. 82, abgedruckt. Es lautet:

„Es goht en alte Ma(nn) der Berg uf,
Er sieht zwo Gase
An eme Keali (Kain) grase.
Es nimmt e wunder über wunder,
Wie die Gase grase kunne.“

Es goht en alte Ma(nn) der Berg uf,
Er sieht zwo Fliege
In eme Ackerli schnide.
Es nimmt e wunder über wunder,
Wie die Fliege schnide kunne.“

Es goht en alte Ma(nn) der Berg uf,
Er sieht zwo Mucke
's Brod in Ofe schucke.
Es nimmt e wunder über wunder,
Wie die Mucke schucke kunne.“

Es goht en alte Ma(nn) der Berg uf,
Er sieht zwo Breame (Bremsen)
's Brod us em Ofe neame.
Es nimmt e wunder über wunder,
Wie die Breame neame kunne.“

Es goht en alte Ma(nn) der Berg uf,
Er sieht zwo Fresche
In eme Schierle dresche.
Es nimmt e wunder über wunder,
Wie die Fresche dresche kunne.“

Die Aufzeichnung ist sicher mundartlich nicht einwandfrei. Es wäre für eine wissenschaftliche Bearbeitung der Frühlingslieder wichtig zu wissen, ob das Lied noch lebt und wo und wie die verschiedenen Fassungen sind.

Der Sinn des Liedes im ganzen ist wohl so aufzufassen: Wenn der Frühling bald kommt, weicht der Winter aus der Ebene, er hält sich noch am längsten auf den Bergen. Diese Naturvorgänge sind fast in märchenhafter Darstellung schön dichterisch geschildert: Der Winter ist ein alter Mann, der nun gehen muß und irgendwo weit über den Bergen verschwindet. Während er nun den Berg hinaufwandert, sieht er überall reges Leben sich zeigen, das nun geschildert ist wie kleine Wunder, die auch das Märchen kennt.

Ich wäre den Lesern dieser Zeitschrift zu Dank verpflichtet, wenn mir Mitteilungen über dieses Lied gemacht werden könnten.

Seidelberg, Lehrstätte für deutsche Volkskunde
an der Universität.

Professor Dr. Eugen Fehlert.

*

Bericht über das Lager der Kreisfachbearbeiter für Erdkunde in Wilhelmsfeld.

In Wilhelmsfeld versammelten sich vom 3. bis 6. Februar 1938 die Kreisfachbearbeiter für Erdkunde unter Leitung von Dr. J. Pfommer, Karlsruhe, zu einer für alle Teilnehmer sehr aufschlußreichen und anregenden Tagung.

Aus den reichen Erfahrungen eigener Unterrichtstätigkeit und der Beschäftigung mit dem Heimatraum gaben S. Preusch, Mannheim, A. Sauter, Seidelberg, Dr. Leibrecht, Lahr, Beispiele, wie man die Heimat erarbeitet, erwandert und in ihrer Schönheit erlebt.

Dr. J. Pfommer zeigte in seinen Vorträgen über „Geopolitik im Erdkundeunterricht“ und über „Grenzlandprobleme der Südwestmark“, in welcher Weise der Erdkundeunterricht sein wichtiges Ziel, die politische Schulung der Jugend, erfüllen kann und welche Aufgaben er sich gerade in unserem süddeutschen Raum zu stellen hat.

S. Preusch und Dr. E. Karl, Sinsheim, berichteten über ihre Erfahrungen mit geopolitischen und geographischen Arbeitsgemeinschaften innerhalb ihrer Kreise.

Eine gründliche und ausführliche Aussprache galt den praktischen Schwierigkeiten, die heute noch einer gewinnbringenden Tätigkeit der Arbeitsgemeinschaften in vielen Kreisen entgegenstehen. Doch waren sich alle Lagerteilnehmer einig in dem Willen, die in Wilhelmsfeld gewonnene Fühlung der Sachbearbeiter durch weitere Treffen und gemeinsame Lehrwanderungen zu vertiefen und auch die Arbeit innerhalb der Kreise aufzunehmen. Denn sie waren sich einig vor allem darüber: daß die politische Erziehung der Jugend, die Vorbereitung und Durchführung eines nationalsozialistischen Unterrichtes die wichtigste Aufgabe des Erziehers im Dritten Reich darstellt.

*

Ein bedeutsames Urteil des Reichsdisziplinarhofs über die Beamtenpflichten.

Der Reichsdisziplinarhof hat eine für jeden Beamten

außerordentlich wichtige Entscheidung über die Auffassung der Beamtenpflichten gefällt. Darin heißt es:

„Der Angeschuldigte hat seit langer Zeit der völkischen Bewegung angehört. Er ist gegenüber dem nationalsozialistischen Staate nicht feindlich eingestellt, aber ein Eigenbrötler von seltenem Ausmaß. Er ist nur darauf bedacht, in allem sich seine Freiheit zu erhalten. Aus diesem Grunde hat er mit Ausnahme der Kundgebung am 1. Mai 1935 niemals eine Veranstaltung der NSDAP. oder des Reichsbundes der Deutschen Beamten besucht, die Beteiligung an Sammlungen abgelehnt, nur einmal ein Los gekauft und außerdem sich am Winterhilfswerk im Winter 1934/35 mit dem üblichen monatlichen Beiträge beteiligt. Gegenüber Vorhalten, die ihm von anderen Beamten deshalb gemacht wurden, hat er sich darauf berufen, daß die Beteiligung an Veranstaltungen und Spenden ausdrücklich jedem freigestellt sei, daß auch die Pflege des Gemeinschaftsgeistes jedem einzelnen überlassen bleibe; die Linderung der Not von Volksgenossen nehme er, wie er es schon längst früher getan habe, nach eigenem Ermessen im Rahmen seiner Kräfte vor.

Auch in der Berufungsverhandlung hat der Angeschuldigte auf entsprechende Vorhalte immer wieder geantwortet, er kenne keine Vorschrift, die ihn zu einem anderen Verhalten nötige; er habe alles, was in Gesetzen und Erlassen als Pflicht des Beamten angeordnet sei, pünktlich und sorgsam erfüllt, zu mehr sei er nicht verpflichtet.

Aus diesem Sachverhalt geht hervor, daß der Angeschuldigte sich eines Dienstvergehens schuldig gemacht hat. Dieses Vergehen liegt nicht darin, daß der Angeschuldigte sich von Veranstaltungen ausgeschlossen, an Sammlungen nicht beteiligt hat. Eine Verpflichtung, zu einer Veranstaltung zu gehen oder sich an einer bestimmten Sammlung, am Losverkauf oder am Winterhilfswerk zu beteiligen, besteht für keinen Volksgenossen und auch nicht für den Beamten, denn nach dem Willen des Führers sollen die Leistungen des Volkes auf allen diesen Gebieten freiwillige sein. Das Dienstvergehen liegt darin, daß der Angeschuldigte die durch diese Freiwilligkeit gewährleistete Freiheit mißbraucht und sich nicht scheut, als Beamter in übertriebener Betonung seiner falsch verstandenen Freiheit die Ziele des nationalsozialistischen Aufbaus unbeachtet zu lassen und zum mindesten den Eindruck zu erwecken, er arbeite diesen Zielen entgegen. Wenn der Angeschuldigte sich darauf beruft, er habe von jeher Notleidende unterstützt und tue es auch weiterhin, so ist ihm das zu glauben, und es stellt ein anerkennenswertes Verhalten dar. Dennoch ist es der Beteiligung an den öffentlichen Sammlungen und sonstigen Einrichtungen zur Behebung der Not nicht gleichwertig oder auch nur ein Ersatz dafür. Neben der Beschaffung von Mitteln zur Bekämpfung der Not hat das Winterhilfswerk und haben die sonstigen Veranstaltungen noch einen wichtigen Zweck, nämlich die Schaffung und Förderung der Volksgemeinschaft. Denselben Zweck dienen auch die Veranstaltungen der Partei und ihrer Organisationen, also auch des Reichsbundes der Deutschen Beamten. Die Volksgemeinschaft wiederum ist die Grundlage für die feste Einigung des Volkes und damit die Quelle derjenigen Volkskräfte, deren der Führer bedarf, um die für das Wohl des Volkes erforderlichen Erfolge erreichen zu können.

Diese Zusammenhänge liegen so klar zutage, daß auch der einfachste Volksgenosse sie nicht übersehen kann. Schon ein Volksgenosse, der sich völlig abseits stellt gegenüber den Bestrebungen des Nationalsozialismus, verletzt damit seine Pflichten als Deutscher gegenüber seinem Volke. Erst recht aber ist es eine selbstverständliche

Pflicht des Beamten, der zum Staate und zum Führer in einem besonderen Treueverhältnis steht, die Ziele des Dritten Reiches mit freudigem Herzen und gutem Willen zu fördern; er muß den übrigen Volksgenossen dabei ein Vorbild sein. Deshalb ist es eine schwere Verfehlung gegen die Beamtenpflichten, wenn der Beamte sich grundsätzlich von allem fernhält, was die Erreichung dieser Ziele zu fördern bestimmt und zu gewährleisten geeignet ist. Dabei steht dem Beamten selbst kein Urteil über die Zweckmäßigkeit zu. Es ist aber auch schon ein schweres Dienstvergehen, wenn der Beamte, mag er auch mit den Zielen selbst völlig einverstanden sein, doch ein Verhalten beobachtet, das ihn in den Augen anderer als Gegner erscheinen lassen muß.

Diese Verfehlungen fallen dem Angeschuldigten zur Last. Er hat noch heute eine Vorstellung von seiner Freiheit in der kräftigsten Form liberalistischer Auffassung. Ihm ist die Freiheit nicht das Recht, den Geboten des Sittengesetzes und der Pflichten gegenüber seinem Volke ohne Zwang zu folgen, sondern Freiheit bedeutet für ihn die Befugnis zur Ablehnung aller Pflichten nach eigenem Gutdünken, die nicht in Gesetzesvorschriften ihren deutlichen Ausdruck gefunden haben. Er hat die Beteiligungen am Gemeinschaftswerk abgelehnt, weil er zeigen will, daß ihn als freien Mann niemand zwingen könne, also in verwerflicher Ausnutzung der Freiheit, die ihm der Führer im Vertrauen auf die deutsche Seele gelassen hat.

Der Angeschuldigte ist auch gegenwärtig noch nicht auf den rechten Weg gelangt. Auf die Frage, ob er sich auch in Zukunft ebenso abschließen werde wie bisher, hat er geantwortet, er werde das nicht tun, nachdem er erfahren habe, daß man ihn deshalb bestrafen könne. Auch jetzt beherrscht ihn also nur der Gedanke, die richtige Grenze



NS.-Schwesterndienst / Deutsches Rotes Kreuz / Reichsbund der Freien Schwestern

seiner Freiheit zu finden und sich vor Strafe zu schützen; die sittlichen Pflichten, die ihm als Volksgenossen und als Beamten obliegen, hat er noch nicht erkannt. Der Reichsdisziplinarhof hat bei dieser Sachlage nicht verkannt, daß bei der Schwere der Verfehlung die Dienstentlassung als Strafe in Betracht zu ziehen war. Wenn trotzdem von ihr abgesehen wurde und die in erster Erkenntnis ausgesprochene Strafe ausreichend erschien, so nur deshalb, weil der Angeschuldigte im übrigen eine tadellose Dienstzeit hinter sich hat und weil die Hoffnung nicht ganz aufgegeben werden sollte, er werde in einer geeigneten Umgebung doch noch zur richtigen Erkenntnis der Pflichten eines deutschen Beamten im nationalsozialistischen Staate geführt werden können."

Die Berufung wurde verworfen, das Urteil lautet auf Strafverfehlung und 200 RM. Geldstrafe.

*

Verweigerung des Deutschen Grußes Beamtenbeleidigung.

Einem Besucher war die Besucherlaubnis zu einem in Haft befindlichen Wilderer vom Staatsanwalt verweigert worden. Er verließ darauf das Amtszimmer des Staatsanwalts mit den Worten: „Auf Wiedersehen — nicht mehr Heil Hitler!“ Der Besucher wurde daraufhin festgenommen und vom Amtsgericht in Freiburg i. Br. zu einer Woche Gefängnis verurteilt, weil er dem Staatsanwalt gegenüber seine Mißachtung habe zum Ausdruck bringen wollen. Seine Äußerung bedeutete, daß er den Staatsanwalt des Deutschen Grußes nicht für würdig erachte, und dies sei eine schwere Beleidigung.

*

Im neuen Schuljahr kein Privatschulbesuch durch Kinder von Beamten.

Mit dem neuen Schuljahr tritt der Erlass in Kraft, der Beamten untersagt, ihre Kinder ohne zwingende Gründe einer Privatschule zuzuführen. Zwingende Gründe sind dann vorhanden, wenn der Besuch einer öffentlichen Schule wegen ihrer Lage zum Wohnsitz des Beamten

mit erheblichen Kosten verbunden ist oder wenn die körperliche oder geistige Verfassung des Kindes den Besuch einer öffentlichen Schule ausschließt. Ob zwingende Gründe vorliegen, entscheidet im Einvernehmen mit der zuständigen Schulaufsichtsbehörde der Vorgesetzte des Beamten.

Entsprechend diesem Erlass werden von den Oberpräsidenten jetzt die einzelnen Anstalten bezeichnet, deren Besuch noch weiter zulässig bleibt, weil keine öffentlichen Oberschulen vorhanden sind. Der Oberpräsident in Breslau hat weiter angeordnet, daß Schüler und Schülerinnen, die Ostern 1939 oder Ostern 1940 die Reifeprüfung ablegen wollen, die besuchte Privatschule weiter besuchen können, wenn sie einen Schulwechsel vermeiden wollen. Ferner dürfen Schülerinnen, die sich in den Klassen einer im Abbau befindlichen realgymnasialen Studienanstalt befinden, auf der bisherigen Privatschule verbleiben. Schülerinnen, die eine Klasse der hauswirtschaftlichen Form der Oberschule (dreijährige Frauenschule) besuchen, können gleichfalls auf der bisher besuchten privaten Schule verbleiben, wenn sich am Schulort keine gleichartige öffentliche Schule befindet.

Über Anträge auf Ausnahmegenehmigungen entscheidet der Dienstvorgesetzte, für Lehrer also der zuständige KreisSchulrat.

*

Die Auswirkung der neuen Schulgeldermäßigung.

Über die Auswirkung der neuen Bestimmungen über die Schulgeldermäßigung, wonach bei zwei Kindern sich das Schulgeld um ein Zehntel, bei drei Kindern um drei Zehntel, bei vier Kindern um fünf Zehntel, bei fünf Kindern um sechs Zehntel, bei sechs und mehr Kindern um sieben Zehntel des für jedes Kind zu zahlenden Grundbetrages ermäßigt, macht im Amtsblatt des Reichserziehungsministeriums Regierungsrat Dr. Klamroth interessante Angaben. Ein Vater, der vier Kinder im Alter von drei bis zehn Jahren hat und seinen ältesten Jungen auf die Höhere Schule schickt, braucht also nicht mehr wie bisher zunächst den vollen Schulgeldsatz zu zahlen und hernach, wenn auch der zweite Junge auf der Höheren Schule aufgenommen wird, für diesen eine Ermäßigung um ein Viertel des Grundbetrages zu beantragen, sondern er zahlt von vornherein für den ältesten Jungen nur die Hälfte des Grundbetrages, das sind 30 RM. monatlich. Kommt auch der zweite Junge zur Höheren Schule, so zahlt er auch für diesen nur 30 RM., insgesamt also 20 RM., während er nach den alten Bestimmungen 35 RM. zu zahlen gehabt hätte. Sind alle vier Kinder so weit, daß sie die Höhere Schule besuchen, so zahlt er insgesamt 40 RM. monatlich. Nach den alten Bestimmungen würde er $20 + 35 + 30 + 0 = 85$ RM. zu zahlen haben. Bei mehr als vier Kindern ist die Ermäßigung entsprechend höher. So zahlt z. B. der Vater, der sechs Kinder hat, von denen drei die Höhere Schule besuchen, nur 38 RM. anstatt wie bisher 45 RM. monatlich, der Vater mit fünf Kindern in gleicher Lage 24 RM. statt 45 RM. monatlich. Besuchen fünf Kinder gleichzeitig die Höhere Schule, so sind künftig 40 RM. monatlich zu zahlen, für sechs die Höhere Schule besuchende Kinder beträgt das Schulgeld 36 RM. monatlich. Über das sechste Kind hinaus ist die Staffelung nicht fortgesetzt, da Fälle, daß sieben oder acht Kinder gleichzeitig die Höhere Schule besuchen, praktisch äußerst selten vorkommen. Im übrigen ist es nicht ausgeschlossen, ja sogar erwünscht, begabte Kinder kinderreicher Familien über die Gewährung der Geschwisterermäßigung hinaus durch Gewährung von Freistellen zu fördern, so daß in solchen Fällen, wenn überhaupt, so in der Regel nur ein ganz geringes Schulgeld zu zahlen sein wird.

Rufgabe 2 700 000

3/38 15 Rpf.

Der Schulungsbrief

Programmpunkt 2 der NSDAP.:
Verailles ist tot

Bezug nur durch die
Ortsgruppen der Partei

Zentralverlag
der NSDAP., Franz Eher Nachf., Berlin

Herausgeber: Der Reichsorganisationsleiter der NSDAP.

Reichsstellenvermittlung des NSLB für Privatschullehrer(innen) und Hauslehrer(innen).

Der NS-Lehrerbund hat bekanntlich im Auftrage des Herrn Präsidenten der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung eine Reichsstellenvermittlung für Privatschullehrer(innen) und Hauslehrer(innen) eingerichtet, die im Kalenderjahre 1937 von 532 Lehrern und Lehrerinnen in Anspruch genommen wurde und bei der 650 offene Stellen gemeldet waren. In 190 Fällen konnte eine Vermittlung getätigt werden. In zahlreichen weiteren Fällen konnte durch entsprechende Beratung anderweitig geholfen werden. Während des ganzen Kalenderjahres 1937 bestand ein großer Mangel an Diplomhandelslehrer(innen), Gewerbelehrerinnen und Hauswirtschaftslehrerinnen. Aber auch nach Studienassessorinnen und -assessorinnen sowie nach Mittelschullehrern und -lehrerinnen herrschte eine rege Nachfrage. Die Inanspruchnahme der Stellenvermittlung ist für alle NSLB-Mitglieder kostenlos. Lehrer und Lehrerinnen sowie Privatschulen, die sich der Reichsstellenvermittlung bedienen wollen, fordern Fragebogen von der Geschäftsstelle in Berlin-Steglitz, Forststraße 18, an.

*

Der Reichsaufmarsch des Nationalsozialistischen Lehrerbundes in Köln. In Köln wird eine große Erzieherkundgebung stattfinden, an der 60 000 Erzieher teilnehmen werden. Dieser Reichs-

aufmarsch soll zu dem größten Geschehen aller Zeiten im Erzieherleben gestaltet werden.

Zur Vorbereitung dieses Reichsaufmarsches hatte der Reichsgeschäftsführer des NSLB zu einer Arbeitstagung nach Köln zusammenberufen, auf der über die bisher geleistete Arbeit berichtet und die Unterbringung und Verpflegung der 60 000 Erzieher besprochen wurde.

*

Der Nationalsozialistische Lehrerbund in der NS-Bibliographie.

Auf Vorschlag des Reichswalters des Nationalsozialistischen Lehrerbundes, Gauleiter Wächtler, hat der Vorsitzende der parteiamtlichen Prüfungskommission zum Schutze des NS-Schrifttums, Reichsleiter Böhler, den Reichshauptstellenleiter Herrmann als Vertreter des NS-Lehrerbundes in den Mitarbeiterkreis der NS-Bibliographie berufen.

Damit ist im Zuge des weiteren Ausbaues der NS-Bibliographie der NS-Lehrerbund entsprechend seiner großen Bedeutung für die Pflege des Schrifttums maßgeblich in die Arbeit für die Durchsetzung der nationalsozialistischen Weltanschauung eingeschaltet worden. Zugleich bedeutet die Berufung des Leiters der Hauptstelle Schrifttum im Hauptamt für Erzieher eine Anerkennung der intensiven Schrifttumsarbeit, die der NSLB seit Jahren im Dienst an der Erzieherchaft und der Jugend geleistet hat.



MAGGI'S Würze

Feines Aroma und große Ausgiebigkeit sind die besonderen Vorzüge von MAGGI'S Würze. Sie erhöht in überraschender Weise den Wohlgeschmack von Suppen, Saucen und Gemüse, von Fleisch- und Fischgerichten, Eierspeisen und Salaten jeder Art. Infolge ihrer großen Ausgiebigkeit ist MAGGI'S Würze sehr sparsam im Gebrauch.

Kurzschrift und Maschinenschreiben

Bewährte Kurzschrift-Werke:

	1. Teil	2. Teil	3. Teil	4. Teil
Arnold	RM -75	-80	-80	-
Baier-Lang	-90	-90	-90	-90
Dowerg	-80	-80	1.10	-
Eschenbach-Kabus	1.10	-80	1.-	-
Geißler	-75	-80	-80	-
Lege-Haeger	-70	-80	-90	1.-
Moser-Erbach	-90	-90	-90	1.-
Polohet-Scheife	-90	-90	-90	-
Winkler	-90	-80	-90	-

Bewährte Maschinenschreib-Lehrbücher:

Krüger, Lehrbuch	1. Teil: RM 1.35, 2. Teil: RM 1.35
Lang, Führer zum Erfolg, 1. Teil: RM 1.20, 2. Teil: RM 1.50	
— Rhythmisches Maschinenschreiben	RM 1.50

Prüfungsstücke für Schulen u. Fachlehrer zum halben Preis!



Winklers Verlag (Gebrüder Grimm) Darmstadt
Verlag für Kurzschrift und Maschinenschreiben

Lehremittel

bestellt der badische Lehrer bei der Konkordia A.-G. in Bühl-Baden

SEIFERT EDMUND MÖBEL ACHERN

Lieferung frei Haus, auch auf Ehestandsdarlehen.
Bequeme Teilzahlung. Kirchstr. 2, 4 und 7
Verlangen Sie Katalog und Preisliste gratis.
Dauernd 60-80 Küchen auf Lager.
Große Auswahl in Schlaf- und Esszimmern.

Bringe meine bekannten

Odenwälder Wurst- u. Rauchfleischwaren

in empfehlende Erinnerung.

Hugo Gärtner, Metzgermeister, Hardheim (Nordbaden)
Wurst- und Fleischwarenversand.

Freiburg i. Breisgau Städt. Frauenarbeitschule und Haushaltungsschule mit Schülerinnenheim

1. Jahreskurse für hauswirtschaftliche Ausbildung, staatl. anerkannt.
 2. Abiturientinnenkurse, halb- oder ganzjährig.
 3. Hauswirtschaftslehrerinnenseminar.
 4. Haushaltungspflegerinnenchule.
 5. Kurse von beliebiger Dauer für Waschenäßen, Kleidermachen, Kochen, Backen und Hausarbeit.
- Gartenstr. 2. — Bildreiche Druckschriften frei.

Neuerscheinungen zum Schulanfang

Arbeitsmittel der Dorfschule

Das Rechnen in und aus dem ersten hundert Rechengitter und Vervielfacher mit Eigenkontrolle

Von Hauptlehrer Erwin Stöhrer.

Das vorliegende Rechengitter und der Vervielfacher sind nach mehrfachen Verbesserungen zur heutigen Gestalt herangereift und jahrelang unterrichtspraktisch erprobt. Sie dienen dem Einzelschüler als Anstoß, leiten den Gruppenhelfer und berücksichtigen im mündlichen oder schriftlichen Rechnen der Schule oder zu Hause die verschiedenen Begabungsgrade und das Arbeits tempo des einzelnen Schülers.

Das Rechengitter zwingt nicht in die Bahn einer bestimmten Methode und beengt den erprobten Lehrgang des erfahrenen Lehrers in keiner Weise.

Das Rechengitter gestattet ein Erstrechnen ohne Verwendung der unkindlichen, schwierigen Ziffergleichung. Die Ziffer wird, wie im Rechnen des täglichen Lebens, nur als Notizmittel eingesetzt.

Das Rechengitter sichert als beste Hilfe die tägliche systematische Rechenübung in jeder Form.

Das Rechengitter fördert den Arbeitseifer der Schüler und wird immer wieder freudig gebraucht. Richtig eingesetzt regt es zu fröhlichem Schaffen mit Zahlen an und trägt den Schüler schon bald mit einer gewissen Selbstverständlichkeit über den Zahlenraum des ersten Hunderters hinaus.

In die Hand des Einzelschülers gehört das Rechengitter und ab 2. Schuljahr der Vervielfacher. Für 2 oder 3 Schüler sollte die Mappe mit den Kontrollblättern zur Verfügung stehen.

Eine kurzgefaßte Handreichung gibt weitere Auskunft über das neue Arbeitsmittel und seine unbegrenzte Verwendung.

Verlag Konkordia A.-G., Bühl-Baden

Trotz größerem Format kostet der bewährte

Hans-Thoma- Zeichenblock

nur 20 Pfennig.

Größe 21×29,7 cm mit 10 Blatt weißem Papier, geleimt od. perforiert.

Das Zeichenpapier ist von tadelloser Beschaffenheit, blütenweiß und eignet sich vorzüglich für das Zeichnen mit Blei oder Tusche und für Aquarellmalerei. — Wie sehr der Hans-Thoma-Zeichenblock schulpraktisch sich bewährt und beliebt ist, ergibt sich aus der stetig steigenden Nachfrage.

Er ist nun

der Zeichenblock der badischen Grund- u. Hauptschule

Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne ein Prüfungstück zu. Überzeugen Sie sich bitte selbst von der Ausführung und Qualität.

Zeichenblätter DIN A 5,

weiß RM. 1,—; gelb RM. —,85; grau RM. —,60 per Hundert.

Zeichenunterlagen

mit Ecken zum Einschleiben der Zeichenblätter RM. —,10

Konkordia A.G., Bühl i. B.

Badische
Landesbibliothek

Die badische Schule

Ludendorff. Von Dr. W. S. Ganzer, Kriegsgeschichtliches Seminar der Universität Heidelberg 1

Freiheit und Frieden. Von Dr. W. S. Ganzer, Kriegsgeschichtliches Seminar der Universität Heidelberg 4

Wir opfern! Von Otto Losch, Königsberg, Richard-Wagner-Straße 41/42 6

Die Fragestellungen, Wege und Ziele des physikalischen Forschens. Von Prof. Dr. A. Becker, Heidelberg, Blumenthalstraße 36 7

Die politische Aktivität des chinesischen Kommunismus. Von Prof. Dr. Hermann Köchel, Heidelberg, Richard-Wagner-Straße 15 15

Auf Spuren der Germanen in Marokko. Erinnerungen eines deutschen Auslandslehrers. Von Alf. Beck, Konstanz 18

Badisches Armeemuseum in Karlsruhe. Von Max Dufner-Greif, Freiburg i. Br., Schlüsselstr. 34 22

Vorgeschichte und Entstehung des Deutschen Reiches in der neuen Gesamtdarstellung von Erich Marks. Von Lehramtsassessor Dr. Hans Gerspacher, Bretten, Melanchthonschule 23

*

Die Fachschaften

Die Grund- und Hauptschule

Berufswahl der Knaben im Vierjahresplan. Von Dr. Heinrich Kindler, Berufsberater, Karlsruhe, Sperberweg 12 3

Das Gefälle der badischen Flüsse. Von Hptl. Richard Gäng, Freiburg i. Br., Jensenstraße 3 4

Der Rechenunterricht der Grundschule und die Richtlinien vom 10. 4. 1937. Von Hauptl. S. Limbeck, Heidelberg, Mittermaierstraße 3 7

Die Höhere Schule

Die Aufgabe der Naturwissenschaft im Vierjahresplan. 1. Physik. Von Prof. Dr. S. Fröhner, Mannheim, Landteilststraße 3 11

Der Weg zur Hochschule. Von Dr. Heinrich Kindler, Berufsberater, Karlsruhe, Sperberweg 12 17

Die Handelsschule

Das badische Handelsschulwesen 1937/38. Von Regierungsrat Karl Klepper, Karlsruhe, Eisenlohrstraße 39 19

Der deutsche Leistungsgedanke und die Handelsschulen. Von Handelsschulassessor Dr. Walter Jehle, Gernsbach (Baden), Handelsschule 21

Die Finanzierung des Vierjahresplans. Von Handelsschulassessor Dr. Walter Wöhrle, Villingen (Schwarzwald), Niedere Straße 35 22

Die Gewerbeschule und Höhere techn. Lehranstalten

Geschäftskosten. Von Gewerbeschulassessor Dipl.-Ing. W. Ernst, Heidelberg, Franz-Knauff-Straße 30 25

Gutes Licht — Gute Arbeit (Fortsetzung). Von Dipl.-Ing. Karl Gustav Schmitt, Gewerbeschulassessor, Wiesloch, Blumenstraße 25 27

Leibeserziehung

Hockey als Schulsport. Von Professor Dr. W. Lang-Lendorff, Karlsruhe, Schlieffenstraße 1 33

Von Schnee und Schneeschuhläufern. Von Hauptl. Richard Schaudig, Villingen (Schwarzwald), Moltkestraße 4 36

Bücher und Schriften 37

Mitteilungen des NSLB.

57

15

Die badische Schule

- Die jungen Arbeiter. Von Karl Bröger 25
- Das technische Schaffen, seine Aufgaben und Ziele. Von o. Prof. Dr.-Ing. habil. S. Overlach, Karlsruhe, Techn. Hochschule 26
- Wer in Verpflichtung steht. Von S. Böhme, München, Aldringenstr. 10 32
- Die biologische Forschung in ihrer Bedeutung für Rassenbewusstsein und staatliches Denken. Von Privatdozent Dr. Emil Wehrle, Karlsruhe, Klopfstraße 42 33
- Die Revolution des Denkens. / Bemerkungen zu Ernst Kriecks „Völkisch-politischer Anthropologie“. Von Dr. W. Kunz, Heidelberg, Steubenstraße 39 41
- Was beginnen unsere Mädchen nach der Schulentlassung? Von Dr. Heinrich Rindler, Berufsberater, Karlsruhe-Küppurr, Sperberweg 12 45
- Der Heimatatlas der Südwestmark Baden in seiner neuen Auflage. Von Oberreg.-Rat M. Walter, Karlsruhe, Ministerium des Kultus und Unterrichts 47
- Choral. Von Lehramtsassessor Dr. Walter Franke, Freiburg i. Br., Kottelsschule 48

*

Die Fachschaften

Die Grund- und Hauptschule

- Gebt Raum! / Eine koloniale Feier. Von Hauptlehrer Fritz Keuther, Heidelberg, Postelstraße 4 45
- Weg ins Reich. Von Hauptlehrer Fritz Keuther, Heidelberg, Postelstraße 4 46
- Der Vierjahresplan im Unterricht der Volksschule. Von Hauptl. Fritz Frey, Mannheim-Seudenheim, Brunnenpfad 21 50

Die Höhere Schule

- Die Aufgabe der Naturwissenschaft im Vierjahresplan. 1. Physik (Schluß). Von Prof. Dr. S. Fröhner, Mannheim, Landteilststraße 3 55
2. Biologie. Von Dr. Gerolf Steiner, Karlsruhe, Kältetechnisches Institut der Technischen Hochschule 58

Die Handelsschule

- Der Buchhaltungsunterricht unter dem Einfluß des zweiten Vierjahresplanes. Von Studienrat Karl Grupp, Zell i. W. 65

Die Gewerbeschule und Höhere techn. Lehranstalten

- Elektrische Experimente auf praktischer Grundlage 73
- Aluminium als Austausch-Werkstoff. Von Studienrat Hans Sulzer, Durlach, Schloßstraße 6 74
- Gutes Licht — Gute Arbeit (Schluß). Von Dipl.-Ing. Karl Gust. Schmitt, Gewerbeschulassessor, Wiesloch, Blumenstraße 25 75

Leibeserziehung

- Zu den „Richtlinien für die Leibeserziehung in Jungenschulen“. Von Friedrich Neuberth, Gaufachbearbeiter für Leibeserziehung im NSLB, Karlsruhe, Redtenbacherstraße 2 79
- Mehr Natürlichkeit in unserm Schulturnen. Von Optl. Wilh. Schadt, Karlsruhe, Augartenstraße 87 81

- Bücher und Schriften 83

Mitteilungen des NSLB.

Badische
Landesbibliothek

Die badische Schule

An die Leser der „Bad. Schule“ 49

Die Bedeutung des zweiten Vierjahresplans für die Wirtschaftsentwicklung der Gegenwart. Von Dr. Mfr. Schweickert, Konstanz, Gebhardtplatz 16 50

Raum und Rohstoffe. Von Prof. Dr. Ludwig Neiser, Heidelberg, Schloß-Wolfsbrunnen-Weg 22 53

Das deutsche Landvolk, insbesondere das badische Bauerntum in der Erzeugungsschlacht. Von Dipl.-Landwirt Dr. Friedr. Kann, Landesbauernschaft Baden, Karlsruhe 57

Die neuen Kunststoffe. Von Franz Mutscheller, Karlsruhe, Bismarckgymnasium 60

Sojabohne und Eiweißproblem. Von Lehramtsassessor Dr. K. Schön, Karlsruhe, Helmholzschule 63

Ein Beitrag zum Kampf um die deutschen Kolonien. Von Prof. Dr. Herm. Köckel, Heidelberg, Richard-Wagner-Straße 15 65

Italienische Schule und Balilla. Von G. Eckert, Lehrer an der Deutschen Schule in Genua, Büdingen, Junkerstr. 65 69

*

Die Fachschaften

Die Grund- und Hauptschule

Die deutsche Kunstfasererzeugung. Von Hptl. Ernst Bürkel, Mannheim, Richard-Wagner-Str. 26 89

Der Schulgarten im Vierjahresplan. Von Fortbildungsschulhauptlehrerin Toni Blank, Karlsruhe, Rüppurrer Straße 29 94

Die Verwendung von „Hilf mit“ im Unterricht. Von Hauptl. Fritz Frey, Mannheim-Feudenheim, Brunnenpfad 21 96

Die Höhere Schule

Die Aufgabe der Naturwissenschaft im Vierjahresplan. 3. Chemie. Von Franz Mutscheller, Karlsruhe, Bismarckgymnasium 97

Die Handelsschule

Zusammenarbeit zwischen Berufsschule und Berufspraxis. Von Handelsschulassessor Hans Stoll, Karlsruhe, Kriegsstraße 118 105

Die Entwicklung der Schreibmaschine. Von Fachlehrer Alfons Bahle, Konstanz, Spanierstr. 32 . 108

Der Buchhaltungsunterricht unter dem Einfluß des zweiten Vierjahresplanes (Schluß). Von Studienrat Karl Grupp, Zell i. W. 109

Die Gewerbeschule und Höhere techn. Lehranstalten

Vorspruch 111

Gewerbeschulunterricht und neue Werkstoffe. Von Dipl.-Ing. Karl Gustav Schmidt, Gewerbeschulassessor, Wiesloch, Blumenstraße 25 . . 111

Die Werkzeugstähle. Von Dipl.-Ing. M. Zimmermann, Gewerbeschulassessor, Mannheim, Meeräckerstraße 8 115

Leibeserziehung

Täuschungsmanöver im Fußball. Von Prof. Karl Wegele, Karlsruhe, Redtenbacherstraße 12 . 121

Wie ich die Gerätenot an der Landschule überwand. Von Hptl. August Benz, Freiburg i. Br., Lorettostraße 8 124

Bücher und Schriften 125

Mitteilungen des NSLB.

57,

247 15 x 8

Badische
Landesbibliothek