

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

Die Gewerbeschule



# Die Gewerbeschule

Verantwortlich: Studienrat Dipl.-Ing. A. Schupp, Karlsruhe, Roggenbachstr. 26

## Auf zur Arbeit an der werkenden Jugend!

Die Eindämmung des unnatürlich herangewachsenen Stromes der zum Abitur und zum Studium Drängenden durch die Reichsregierung (numerus clausus) wird unsere deutsche Jugend und ihre Eltern wieder mehr als bisher auf die Berufe des werktätigen Mittelstandes hinlenken.

Diesen werkenden Nachwuchs in Gewerbe, Handel und Industrie, der neben dem Bauernstand das Rückgrat unseres Volkes bildet, haben wir in den Gewerbe- und Handelsschulen in der Zeit seiner Entwicklung vom Knaben zum Jüngling und vom Mädchen zur Jungfrau sowohl zu tüchtigen Menschen in ihrem Berufe als auch zu bewußten deutschen Volksgenossen heranzubilden. Diese Aufgabe ist der unentwegten Anstrengungen der Besten wert. Sie zu lösen, daran muß Alles mithelfen.

Wir Lehrer an Fachschulen müssen, um unseren technisch-geschäftlichen Unterricht lebendig zu gestalten, enge Verbindung mit der Praxis halten. Diese Notwendigkeit behütet uns vor der Verkücherung unserer Lehrtätigkeit.

Unsere Aufgabe im Unterricht selbst ist ihrerseits so weit gespannt, daß auch sie uns stetig in Bewegung erhält. Schon aus diesem Grunde muß erstrebt werden, daß der einzelne Lehrer möglichst alle Fächer seiner Klasse selbst gibt. Nicht besser kann die Spannkraft eines Lehrers erhalten bleiben, als wenn er etwa auf der einen Seite in seinem Unterricht in die Tiefen altgermanischer Geschichte zu steigen hat und gleichzeitig sich mit einem wirtschaftlichen Fach wie der modernen Buchführung beschäftigen muß. Diese zwei Pole, zwischen die sein Unterricht gespannt ist, verhüten einerseits ein Verbohren in historische oder rein akademische Dinge und andererseits eine Oberflächlichkeit, die nur das wirtschaftliche „Heute“ sieht.

Die Größe unseres Unterrichtsgebietes verlangt von jedem von uns eine dauernde Weiterarbeit. Unsere Zeitschrift soll diese Weiterarbeit des einzelnen auch jeweils allen anderen Kollegen vermitteln, damit Gedanken, Anregungen, Bearbeitungen von Spezialgebieten des einzelnen auch allen anderen zugute kommen können.

Ich fordere daher alle Kollegen und Kolleginnen auf, mit aller Kraft an unserer Zeitschrift und ihrer Ausgestaltung mitzuarbeiten!

Heil Hitler!

Dipl.-Ing. S. Federle, Ministerialrat.



## Die zur Jahreswende erfolgte Ernennung Des Leiters unserer Abteilung V: Fachschulen im Ministerium Des Kultus und Unterrichts, unseres von jeher hoch- geschätzten Amtsgenossen Dipl.-Ing. Federle zum Ministerialrat

gibt uns Anlaß an dieser Stelle unsere herzlichsten Glückwünsche zum Ausdruck zu bringen. Möge stets auf ihm und seiner Tätigkeit auf so verantwortungsvollem Posten Gottes Segen ruhen, ihm und unserem Volke zum Besten.

Wir fühlen uns mit ihm als unserem Führer aufs innigste verbunden und können unsere Genugtuung nicht besser in Worte kleiden, als wenn wir ihn selbst sprechen lassen und wiedergeben, was „Der Führer“ am 8. Januar unter der Überschrift:

„Die Schule des werkenden Volkes“

brachte.

Meine Ernennung hat mich besonders deshalb mit stolzer Freude erfüllt, weil damit von der heutigen badischen Regierung eindeutig und in aller Klarheit mit der Mindereinschätzung, die die Schule des Handwerks und der Kaufmannschaft von den bisherigen sogenannten „Volksregierungen“ erfahren hatte, gebrochen worden ist.

Dies ist um so beachtlicher, als in Zukunft gerade die Schulgattungen, die zu werkenden Berufen führen, für alle Schichten unseres Volkes erhöhte Bedeutung gewinnen werden, nachdem nunmehr durch die Reichsregierung der unnatürliche und maßlos angeschwollene Strom der Studierenden gedrosselt wird (numerus clausus).

Es gab einmal eine Zeit in Deutschland, da sah der „Bürger“ und die sogenannte bessere Gesellschaft sehr herablassend auf den Mann im Arbeitsanzug und in der Kaufmannschürze herunter und tat sich wunder was auf die eigene Weisheit und Würde zugute. Andererseits hat der gewerblich tätige Mensch selbst in den Zeiten eines schrankenlosen Individualismus und in den Tagen einer Verhimmelung aller Wissensbildung sein ganzes Selbstvertrauen eingebüßt. Seine besten Kräfte schickte Handwerk und Handel ins Studium und beraubte sich damit selbst in großem Ausmaß seiner Führer. Unzählige gute Köpfe aus den werkenden Schichten wandten infolge unseres verkehrten Bildungsbegriffs in falschem Ehrgeiz den Werk-Berufen den Rücken, einestheils allerdings, um zu tüchtigen akademischen Führern zu werden, andernteils aber auch oft nur, um in einer Schreibstube zu vertrocknen. Viele prachtvollere Jungen aus der gebildeten Schicht „verdanken“ es ferner dem Bildungswahn ihrer Eltern, daß sie, statt ihren Anlagen folgen zu dürfen und frische, frohe Werkleute zu werden, die in ihrer Tätigkeit Befriedigung gefunden und deswegen vorwärts gekommen wären, mit Ach und Krach durch die höheren Schulen gedrückt wurden, um dann in einem ihnen nicht liegenden Berufe zu versauern und zu verbittern.

Diese unnatürliche Entwicklung hat jetzt wohl ihr Ende erreicht. Das Akademikerproletariat, das infolge seiner Ausbildung meist für andere Berufe verdorben ist, verflucht die Verantwortlichen der vergangenen Regierungen, die unfähig dieser Entwicklung zusahen, und ist eine furchtbare Mahnung für ehrgeizige Eltern. Unseres Volkes Führer aber hat allen den Weg zum werkenden Menschen wieder geöffnet. Er hat den werkenden Mann als seinen liebsten Sohn herein in die Nation, in den Staat genommen. Er hat dem Mann am Schraubstock, an der Hobelbank und hinterm Ladentisch sein Selbstgefühl, sein werklisches Selbstvertrauen wieder geschenkt. Sein Verdienst ist es, daß unser werkendes Volk wieder stolz auf seine Arbeit sein Haupt erheben darf und daß jeder junge Mensch auch aus den sogenannten gebildeten Schichten endlich den dünkelfastigen Bildungswahn beiseite schieben kann und herzlich, frisch und froh, wenn er Bastelanlagen hat, in ein Handwerk eintreten kann, oder wenn er geschäftlich-rechnerisch begabt ist, die Kaufmannschaft erlernen kann, ohne erst den Umweg über die Gebildetenschule nehmen oder vor seinen Kameraden erlöten zu müssen. In der Wertung der Handarbeit wurde bisher sehr leicht übersehen, daß in ihr oft sehr viel Kopfarbeit mit eingeschlossen liegt.

In dieser Linie liegt die Gleichstellung des Abteilungsleiters der Fachschulen mit den übrigen Abteilungsleitern im Ministerium des Kultus und Unterrichts durch die badische Regierung. Des werkenden Volkes Nachwuchs, der mehr und mehr an Bedeutung gewinnen wird, hat nun auch in seinen Schulen die gebührende Anerkennung der Wertigkeit seiner Ausbildung erhalten. Werkende Arbeit und Kopfarbeit stehen gleichwertig nebeneinander; notwendig sind sie beide, beide ergänzen sich. Ihre jungen Träger aber, unseres Volkes Hoffnung und unser Stolz, werden sich auch in ihrer schulischen Ausbildung mehr und mehr nähern müssen. Wir können dem werkenden Nachwuchs, besonders da aus ihm immer mehr auch ohne den Umweg über die Gelehrtenschule der Techniker und Ingenieur hervorgehen wird, in seinen Entwicklungsjahren heute, aus unserer nationalsozialistischen Einstellung heraus, nicht mehr das versagen, was man der kopfarbeitenden Jugend in hohem Maße gibt, eine allgemein völkische Bildung, zu der fachlichen Schulung. Auch im werkenden Volksgenossen sehen wir heute nicht mehr, wie eine bisherige öde materialistische Zeit es tat, nur das möglichst sein zu schleichende Werkzeug von Handwerk, Handel und Industrie, sondern vor allem unsere werdenden Volksgenossen!



# Woher kommen die Anlauffarben?

Von Ernst Kern.

Die Natur hat es gut gemeint mit den Schlossern und Schmieden, als sie die Bildung der sogenannten Anlauffarben des Stahls in den Temperaturbereich verlegte, der für die verschiedenen Anlaßhärten des gewöhnlichen Kohlenstoffstahls maßgebend ist. Die Natur ist hier großzügig, sie liefert kostenlos das Thermometer zum Härten von Stahl.

Beim Erhitzen überziehen sich die meisten Metalle unter dem Einfluß des Luftsaurestoffs mit einer dünnen Oxidschicht, deren Färbung von ihrer Struktur, von der Temperatur und der Dauer der Erwärmung abhängig ist. Die Farben entstehen durch Interferenzerscheinungen, wie sie den Farben dünner Blättchen oder auch den Newton'schen Ringen zugrunde liegen und begründet sind in der Wellennatur des Lichts.

Bekannt ist die Farbercheinung an Seifenblasen, an einer auf Wasser ausgebreiteten Ölschicht, bei dünnen Luftschichten, wie sie sich in feinen Sprüngen in Glas oder zwischen zwei Spiegelglasplatten finden. Weniger bekannt sind dagegen die sogenannten Newton'schen Ringe. Legt man auf eine ebene Spiegelglasplatte eine schwachkonverge Linse (mit großer Brennweite), so entstehen um den Berührungspunkt als Mittelpunkt herum eine Anzahl farbiger Ringe. Sie entstehen durch Interferenz des weißen Lichts in der dünnen Luftschicht. Ihren Namen erhielten sie nach Newton, der sie zuerst wissenschaftlich untersuchte.

Um die Anlauffarben zu erklären, lassen wir zunächst ein farbiges Licht auf einer Eisenoxidschicht refle-

tieren (Abb. 1). Die Lichtquelle soll also kein weißes Licht liefern. Wir machen diese Einschränkung vorläufig, um die Verhältnisse möglichst einfach zu gestalten. Wenn wir dem Versuch z. B. gelbes Natriumlicht zugrundelegen, haben wir nämlich Licht von einer einheitlichen Wellenlänge von etwa  $570 \mu\mu$ . ( $1 \mu\mu = 1$  milliontel mm.)

Die Lichtstrahlen mögen parallel unter dem Winkel  $\alpha$  zur Senkrechten auf die Oxidschicht auftreffen. Im Punkt C wird der Lichtstrahl S' C teilweise nach CF reflektiert. Der Rest dringt in die Oxidschicht ein, braucht jedoch nicht mehr in unsere Untersuchung mit einbezogen werden.

In die Richtung CF fällt jedoch noch ein zweiter Lichtstrahl, aus S kommend. Er trifft in A die Oxidhaut und wird teilweise reflektiert; der Rest erfährt eine Brechung, wird in B nach C zurückgeworfen und dort in die Richtung CF gebrochen. Da nun beide Lichtstrahlen S' C und SA vom gleichen Punkt (nämlich der gleichen Lichtquelle) ausgehen, durchlaufen sie die Punkte A bzw. a mit gleicher Welle. Gleiche Zeit wird auch gebraucht um die Stücke Ac und aC zu durchlaufen. Bis nun der Lichtstrahl SA über B nach C kommt, hat er eine Verspätung erhalten, die der Strecke cBC entspricht. Der Gangunterschied, mit dem der Lichtstrahl aus S verspätet in C eintrifft, ist neben dem Brechungsindex der Oxidhaut hauptsächlich von deren Dicke abhängig.

Wir können uns nun vorstellen, was geschieht, wenn der Lichtstrahl aus S gerade um eine halbe Wellenlänge zu spät kommt. Die beiden Wellen haben dann eine Phasenverschiebung von  $180^\circ$  oder einer halben Wellenlänge (Abb. 2). Die beiden Schwingungen setzen sich zu einer resultierenden zusammen, deren Amplitude gleich der Differenz der vorherigen ist. Es bleibt nur noch eine schwache Schwingung übrig, bzw. überhaupt keine mehr, falls die beiden Strahlen gleich stark sind (was einigermaßen zutrifft). In diesem Fall wird also in C kein Licht ausgestrahlt. Ist die Oxidschicht überall gleich dick, so ist die Beleuchtung der ganzen Fläche die gleiche wie in C, nämlich dunkel.

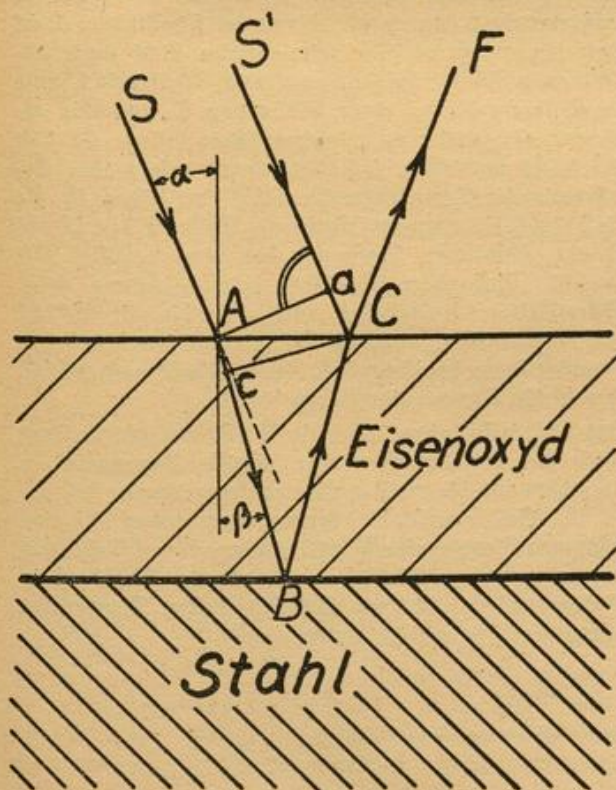


Abb. 1: Interferenz der Lichtstrahlen.

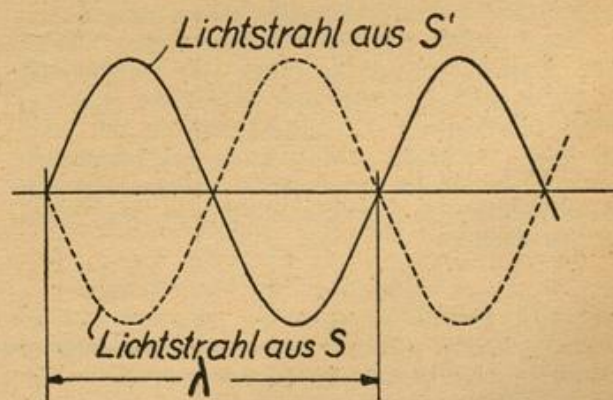


Abb. 2: Verlauf der Lichtwellen in C.



Es kann natürlich auch eintreffen, daß die Verspätung des aus S kommenden Lichtstrahls eine ganze Wellenlänge ausmacht. Jetzt ist keine Phasenverschiebung vorhanden, die Wellen fallen aufeinander und ihre Amplituden addieren sich deshalb. Die Fläche ist hell.

Wir sehen also, daß durch die Reflektion des Lichts an der Vorder- und der Rückseite der Drydschicht eine Interferenz entsteht, die bei einfarbigem Licht ein Abschwächen bis Auslöschchen oder eine Verstärkung des Lichts bewirkt, je nach Dicke der Haut oder des Blättchens.

Auf die gleiche Art wird auch das bekannte Fading beim Rundfunk bewirkt. Bekanntlich strahlt die Senderantenne eine Bodenwelle und eine Raumwelle aus. Die Raumwelle kann nun von der sogenannten Heavisideschicht reflektiert werden. Auf die Empfängerantenne treffen beide Wellen (wenigstens nachts). Kommt nun die Raumwelle mit einer Verspätung von der halben Wellenlänge an, also einer Phasenverschiebung von  $180^\circ$  oder einer halben Wellenlänge, so tritt ein Auslöschchen des Empfangs ein, falls beide Wellen gleich stark sind. Beträgt die Verspätung eine ganze Wellenlänge, dann wird die Laufstärke vergrößert. Wir sehen, dem Fading liegt die gleiche Interferenzerscheinung zugrunde, nur sind die Größenverhältnisse andere. Statt dem dünnen Blättchen ist hier eine Luftschicht, die dem Abstand von der Erdoberfläche zur Heavisideschicht entspricht. Dafür haben die Schwingungen hier eine viel größere Wellenlänge, statt der Größenordnung  $\mu\mu$  (milliontel mm) haben wir jetzt m.

Nach dieser Abschweifung wollen wir zu der Drydhaut zurückkehren und diese nunmehr mit weißem Licht beleuchten. Weißes Licht besteht bekanntlich aus verschiedenen Farben mit entsprechenden Wellenlängen  $\lambda$ : rot (720 bis 660  $\mu\mu$ ), orange (650 bis 610  $\mu\mu$ ), gelb (580 bis 570  $\mu\mu$ ), grün (530 bis 508  $\mu\mu$ ), blau (470 bis 450  $\mu\mu$ ), violett (430 bis 400  $\mu\mu$ ).

Die Verhältnisse sind deshalb verwickelter. Da die Wellenlängen verschieden sind (von 720 bis 400  $\mu\mu$ ) können die verschiedensten Interferenzen auftreten. Nehmen wir an, die Stärke der Haut sei gerade so groß, daß das rote Licht mit  $\lambda = 700 \mu\mu$  um eine halbe Wellenlänge zu spät in C ankommt. Dann wird rot geschwächt oder gar ausgelöscht, das benachbarte orange auch noch geschwächt. Wenn nun aus dem weißen Licht die roten Strahlen weggenommen werden, dann entsteht eine Mischfarbe des Restes, nämlich grün. Dazu kommt noch folgendes. Für den Fall, daß gerade rot geschwächt wird oder ausgelöscht, wird eine andere Wellenlänge — vielleicht violett mit  $\lambda = 400 \mu\mu$  — verstärkt. Ebenso kann das benachbarte blau mit  $\lambda = 460 \mu\mu$  noch verstärkt werden. Auf diese Weise entsteht eine gewisse Mischfarbe des Restes mit viel Blau.

Wird die Dicke der Drydschicht verändert, dann sind auch die Verhältnisse für die Abschwächung oder Verstärkung, also für die Interferenz, andere, so daß der Rest eine andere Mischfarbe aufweist. Die Anlaufsfarbe ist daher jetzt eine andere.

Immer wieder gleiche Verhältnisse für die einzelnen Farben treten auf, wenn die Dicke des durchsichtigen Plättchens zunimmt um ein gerades Vielfaches einer Viertelwellenlänge. So können bei Gipskristallen die Interferenzerscheinungen mit zunehmender Dicke 5 mal nacheinander beobachtet werden. Ebenso tritt bei den Newton'schen Ringen ungefähr eine 7fache Wiederholung ein. Bei Eisenoryd wird die Skala offenbar nur einmal durchlaufen. Mit zunehmender Dicke wird die Drydschicht undurchsichtig, so daß weitere Ordnungen von Farbskalen unmöglich sind.

Zusammenfassend stellen wir in bezug auf die Anlaufsfarben folgende Wirkungsweise fest. Mit zunehmender Erwärmung bildet sich auf dem blanken Stahl bei  $225^\circ$  eine dünne Drydhaut. Durch Interferenz entsteht für die der Temperatur zugehörige Dryddicke die gelbe Farbe. Steigt die Temperatur, so wird die Drydhaut dicker, wodurch sich die Interferenz auf andere Wellenlängen verschiebt und das Dryd deshalb eine andere Farbe erhält. Auf diese Weise durchlaufen die Anlaufsfarben mit zunehmender Dicke der Drydschicht die Farbskala von gelb über braun, rot, violett nach blau und grau. So können wir auf Grund der Anlaufsfarbe über die Dryddicke auf die vorhandene Temperatur schließen und den Stahl entsprechend behandeln.

Wenn wir die Genauigkeit der Temperaturangabe beurteilen wollen, so müssen wir die einzelnen Vorgänge prüfen. Die Interferenzvorgänge sind sicher genau. Unstimmigkeit könnte allerdings bei künstlichem Licht eintreten, wenn es eine vom weißen Licht stark abweichende Zusammensetzung aufweist. Weiterhin könnte die Bildung der zu einer bestimmten Temperatur gehörigen Dryddicke zu wünschen übrig lassen. Es läßt sich leicht vorstellen, daß bei schnell erfolgender Erwärmung die Temperatur im Stahl eine höhere ist, als die Drydfarbe anzeigt. Denn die Bildung des Dryds ist ein chemischer Vorgang, der eine gewisse Zeit braucht. Außerdem ist Stahl kein besonders guter Wärmeleiter. Umgekehrt wird sich die Drydschicht stärker ausbilden, wenn die Temperatur langsam steigt. Es wäre sogar denkbar, daß die Drydhaut noch wächst, obwohl die Temperatur stehen bleibt.

Aus diesen Gründen besteht in der Temperaturmessung durch die Anlaufsfarben eine gewisse Ungenauigkeit, die jedoch für die meisten Verwendungszwecke belanglos ist. Soll ein Stahl dagegen ganz genau auf eine bestimmte Temperatur erhitzt werden, so geschieht dies (wenn auch hauptsächlich aus anderen Gründen) in Bädern, wie z. B. dem Salzbad, dessen Temperatur genau gemessen werden kann.



# Die Naturkräfte unserer Erde unter der Lupe eines Maschinenbauers.

Von Aug. Schupp.

„Und doch ist die Sonne die Quelle jener göttlichen Kraft, die seit Jahrtausenden und in kommenden Jahrtausenden nicht ermüdet, Neues zu schaffen, Alles zu versingen. Sehen wir dies nicht fast alle Tage, seit Menschen sehen?“  
May Eyth (geb. 1836, gest. 1906).

Technische Maßeinheiten und deren Beziehungen zueinander, die man beim Rechnen mit Wärme, mechanischer und elektrischer Energie beherrschen muß.

## I. Wärme-Energie.

1 kcal = 1 Kilokalorie  
= Einheit für die Messung von Wärmemengen  
= diejenige Wärmemenge, mit welcher man bei atmosphärischem Druck 1 kg, d. i. 1 Liter Wasser um 1 Grad Celsius (von 14,5 auf 15,5°) erwärmen kann. (Normblatt des deutschen Normenausschusses DIN 1309).

## II. Mechanische Energie.

1 mkg = 1 Meterkilogramm  
= Einheit für die Messung mechanischer Arbeit  
= diejenige Arbeit, welche beim Heben von 1 kg Gewicht um 1 m Höhe verrichtet, oder beim Fallen von 1 kg Gewicht aus 1 m Höhe frei wird, beispielsweise  
= 1 kg × 1 m oder 4 kg × 0,25 m oder 0,2 kg × 5,0 m usw.  
1 mkg/sek = 1 Meterkilogramm in Sekunde  
= Einheit für die Messung mechanischer Leistung  
= Arbeitseinheit bezogen auf die Zeiteinheit 1 Sekunde.

Allgemein ist: Leistung =  $\frac{\text{Arbeit}}{\text{Zeit}}$  d. i. Arbeit innerhalb einer bestimmten Zeit.

75 mkg/sek = 1 PS  
= 1 Pferdestärke  
= heute noch viel gebräuchliche, von James Watt stammende Einheit zur Bestimmung größerer mechanischer Leistung.

1 PSh = 1 Pferdekraftstunde  
(h = hora, lat. = die Stunde)  
= 1 PS × 1 h = 75 mkg/sek × 3600 sek =  
= 270 000 mkg mechanische Arbeit  
= diejenige Arbeit, welche getan wird, wenn die Leistung von 1 PS eine volle Stunde lang ununterbrochen wirkt.

Allgemein ist: Arbeit = Leistung × Zeit, d. i. während einer gewissen Zeit wirkende Leistung.

## A. Arbeitswert der Wärmeeinheit.

(Mechanisches Wärmeäquivalent.)  
(aequs, lat. = gleich, valere, lat. = gelten)  
Naturgesetzlich ist: Wärme = Arbeit  
und durch Versuche stellte man fest:  
1 kcal = 426,9 mkg oder rund 427 mkg und  
umgekehrt Arbeit = Wärme  
427 mkg = 1 kcal  
(Normblatt des deutschen Normenausschusses DIN 1309).

## III. Elektrische Energie.

1 W = 1 Watt = 1 Voltpampère (bei elektr. Gleichstrom)  
= Einheit der elektrischen Leistung.  
1 kW = 1 Kilowatt  
= 1000 Watt elektrischer Leistung.  
1 kWh = 1 Kilowattstunde  
= 1 kW × 1 h  
= diejenige Arbeit, welche getan wird, wenn die Leistung von 1 kW eine volle Stunde lang ununterbrochen wirkt.

## B. Vergleichswerte für elektrische und mechanische Arbeit bzw. Leistung.

Naturgesetzlich ist: Mechanische Arbeit = Elektrische Arbeit und Mechanische Leistung = Elektrische Leistung.  
Durch Versuche stellte man fest, daß:  
1 kW = 101,9 mkg/sek oder rund 102 mkg/sek  
= 102 PS = 1,36 PS oder rund  $\frac{4}{3}$  PS und  
1 PS = 75 kW = 0,736 kW oder rund  $\frac{3}{4}$  kW  
1 kWh = 102 mkg/sek × 3600 sek =  
= 367 000 mkg mechanische Arbeit.

## C. Wärmewert der Arbeitseinheit.

1 PSh =  $\frac{270\,000\text{ mkg}}{427\text{ mkg/kcal}}$  = 632 kcal und umgekehrt  
632 kcal = 1 PSh  
1 kWh =  $\frac{367\,000\text{ mkg}}{427\text{ mkg/kcal}}$  = 860 kcal und umgekehrt  
860 kcal = 1 kWh  
(Normblatt des deutschen Normenausschusses DIN 1309).

## IV. Chemische Energie.

In den Kreis der nachfolgenden Betrachtungen wird lediglich diejenige chemische Energie einbezogen, welche in der lebenden oder abgestorbenen Natur (Pflanzen, Holz, Kohle, Erdöl) aufgespeichert ist und bei der Verbrennung (Oxydation) frei wird.



Jeder brennbare Stoff erzeugt bei seiner Verbrennung naturgemäß eine ganz bestimmte Wärmemenge, die entweder durch Versuch bestimmt, oder im voraus entsprechend der chemischen Zusammensetzung errechnet werden kann.

Unter dem Heizwert eines Stoffes versteht man diejenige Wärmemenge, welche bei der vollkommenen Verbrennung von 1 kg dieses Stoffes entwickelt wird.

Beispielsweise beträgt der Heizwert von

(1 kg) chemisch reinem Kohlenstoff (C)	
zu Kohlenoxydgas (CO)	2440 kcal
zu Kohlenäuregas (CO <sub>2</sub> )	8140 kcal
(1 kg) Holz in ganz rohem Durchschnitt	4100 kcal
(1 kg) Braunkohle in rohem Durchschnitt . . . . .	3600 bis 4500 kcal
(1 kg) Steinkohle in rohem Durchschnitt . . . . .	7000 bis 7800 kcal
(1 kg) Koks in rohem Durchschnitt	7000 bis 7700 kcal
(1 kg) Benzin . . . . .	etwa 10 160 kcal
(1 kg) rohes Erdöl . . . . .	etwa 11 000 kcal

\*

### Die Wärmewirksamkeit unserer Sonne.

Unsere Sonne strahlt im Verlauf eines Jahres eine Wärmemenge aus, die auf etwa

300 000 000 000 000 000 000 000 000 kcal  
 i. W. 300 Quinquillionen Kilogrammkalorien  
 = 350 000 000 000 000 000 000 000 000 kWh  
 i. W. 300 Quadrilliarden Kilowattstunden  
 beziffert wird.

Zur Erde gelangen davon nur etwa  $\frac{1}{2\,250\,000\,000}$

d. i. der  $\frac{2}{4}$  milliardenste Teil, nämlich  
 rund 133 000 000 000 000 000 000 kcal  
 i. W. 133 Trilliarden Kilogrammkalorien  
 = rund 155 000 000 000 000 000 kWh  
 i. W. 155 Trillionen Kilowattstunden.

\*

Von dieser Wärmemenge kann man sich ungefähr einen Begriff machen, wenn man sich ausrechnet, daß sie genügen würde, um einen die ganze Erdoberfläche bedeckenden Ozean von 27 400 m Tiefe zum Kochen zu bringen oder einen Ozean von 4 300 m Tiefe, der die ganze Erdoberfläche bedeckt, restlos zu verdampfen; das alles aber Jahr für Jahr.

Glücklicherweise lassen Lufthülle und Dunstwolken infolge Rückstrahlung und eigener Wärmeaufnahme 60% gar nicht durchdringen, so daß nur die restlichen 40% zur Erdoberfläche gelangen. Das sind aber immer noch:

53 000 000 000 000 000 000 kcal  
 i. W. 53 Trilliarden Kilogrammkalorien  
 = 62 000 000 000 000 000 kWh  
 i. W. 62 Trillionen Kilowattstunden.

Auch das wäre des Guten noch viel zu viel, wenn die etwa kohlrabenschwarz gedachte Erdoberfläche alle

ankommende Wärme in sich aufnehmen müßte. Man kann wiederum von Glück sagen, daß sie den größten Teil in das Weltall zurückschleudert, ja in den Nachtstunden sogar von der tagsüber aufgenommenen Wärme in den unendlichen Raum abgibt. Soweit menschliche Beobachtungen einen Schluß zulassen, halten sich Wärmeaufnahme und Wärmeabgabe z. B. das Gleichgewicht. Ein Mehr an Wärmeaufnahme führt zur Austrocknung der Erde und zum Tod allen Lebens, ein Mehr an Wärmeabgabe hat den Kältetod zur Folge. — Wir werden weder das eine, noch das andere erleben. —

Einen Teil der aufgenommenen Sonnenwärme finden wir nun auf der Erde:

1. umgesetzt in mechanische Arbeit, die wir unmittelbar ausnutzen können, und zwar
  - a) als Windkraft,
  - b) als Wasserkraft.

### 2. Umgesetzt in Wärmekraft.

Zu 1. a): Infolge Kugelgestalt und Umdrehung der Erde, der ungleichen Verteilung von Land und Wasser, der Gebirgsfaltung, ungleichen Bodenbedeckung und so weiter, wird die Lufthülle ungleichmäßig erwärmt. Dadurch werden Luftströmungen, also Winde hervorgerufen. — Ohne zugestrahlte Wärme wäre ewige Windstille. —

Das jährliche Arbeitsvermögen der Windkräfte wird auf Grund von Beobachtungen, Rechnungen und auch Schätzungen angegeben mit:

3 400 000 000 000 000 kWh 1 a)  
 i. W. 3,4 Trillionen Kilowattstunden,

das sind im Vergleich mit den zur Erde gelangenden 155 Trillionen Kilowattstunden

nur etwa 2,2 v. H. der empfangenen Sonnenenergie. %  
 Was davon durch Segelschiffe, Windmühlen, Windkraftpumpen u. dgl. ausgenutzt wird, ist kaum der Rede wert.

Zu 1. b): Sonnenwärme und Wind verdunsten das Wasser der Gewässer, heben es in Form von Dampf und Wolken in die Höhe; die Niederschläge über dem Land mit seinen Gebirgen bilden gespeicherte Wasserkraft. Die über den Ozeanen niedergehenden Regen und Schneemengen sind als Wasserkraft verloren, sofern man die Meere nicht etwa überdacht. Auch alle während des Niederschlags der Regentropfen usw. und bei deren Auftreffen freiwerdende Arbeit ist verloren. Das jährliche Arbeitsvermögen der nutzbaren Wasserkräfte wird veranschlagt auf:

10 300 000 000 000 000 kWh 1 b)  
 i. W. 10,3 Billiarden Kilowattstunden,

das sind im Vergleich mit den zur Erde gelangenden 155 Trillionen Kilowattstunden

nur etwa 0,0065 v. H. der empfangenen Sonnenenergie.

Bei 365 Tagen/Jahr und 24 Stunden/Tag, also  $365 \times 24 = 8760$  Stunden/Jahr und 3600 Sekunden/Minute, also  $8760 \times 3600 = 31\,536\,000$  Sekunden/Jahr entspräche diesem Arbeitsvermögen eine in jeder einzelnen Sekunde vorhandene Leistung von  $\frac{10\,300\,000\,000\,000\,000}{31\,536\,000} = 327\,040\,000$  kW,

also über 327 Millionen Kilowatt.

(Fortsetzung folgt.)



## Deutsches Holz in Deutschen Möbeln.

Geschmack und Mode werden von den kulturellen Strömungen einer Zeitperiode maßgebend beeinflusst. In ihnen tritt die geistige Einstellung zu den Geschehnissen der Umwelt nach außen deutlich in Erscheinung, hierin offenbart sich ein gut Teil weltanschaulicher Auffassung überhaupt. Dies trifft insbesondere auch für die Wohnkultur zu. Jede Zeit findet in ihr eine besondere Ausdrucksform. Die Wohnweise der Vorkriegszeit kommt uns heute mit ihren vielfach übertriebenen Ausstattungen der Möbel, mit der Überladung an Einrichtungsgegenständen, Verzierungen und vielen kleinen Nutzlosigkeiten unmodern und in höchstem Grade unzweckmäßig vor. Sicher sind auch viele Übertreibungen, die schließlich zur Stillosigkeit führten, festzustellen; aber trotzdem erwecken auch viele alte Möbel und Zimmereinrichtungen in uns heute noch den Eindruck einer behaglichen Wohnlichkeit. Man wird hier immer feststellen können, daß diese Vorliebe für alten Hausrat dadurch begründet wird, daß dieser den Bedürfnissen, die unsre Wohnung zu erfüllen hat, voll und ganz entspricht.

Unsre Wohnung soll in keinem Falle ein Prunkstück sein. Es ist zwecklos, „gute Stuben“ einzurichten, die man niemals zu betreten wagt. Vielmehr soll doch die Wohnung dem gemütlichen Aufenthalt nach der Arbeit des Tages und somit der Erholung dienen. In ihr spielt sich das Familienleben ab. Wenn an diese Grundsätze der zweckmäßigen Ausgestaltung einer Wohnung gedacht wird, dann wird die Wohnungseinrichtung, wie sich auch Geschmack und Ausführungsform ändern mögen, doch niemals unmodern und unschön werden. Die Möbelbauweise der Nachkriegszeit war eigentlich ein einziger Verstoß gegen diese einfachen und klaren Grundsätze. Gerade in dieser Zeit politischer und wirtschaftlicher Not wurde ein ungeheurer Luxus getrieben. Kein deutsches Holz war dem Käufer gut genug, ausländische Furnierhölzer mit oftmals bizarrer Maserung und Färbung fanden in hochglanzpolierten Möbeln Verwendung. Möglichst bombastische Formen mit Wellen und Wulsten, breit und unförmig, fanden den Geschmack des Publikums. Dabei sind diese Möbel meist für den heutigen Haushalt viel zu groß und empfindlich gegen jede leise Verührung, so daß der Bewohner, anstatt in seiner Wohnung Erholung zu finden, sich vielfach zu deren Sklaven machte.

In der heutigen Zeit der Selbstbesinnung kehrt auch hier langsam eine nüchterne und natürliche Einstellung

wieder. Erfreulich für die deutsche Forst- und Holzwirtschaft ist hierbei, daß unserm deutschen Möbelholz wieder mehr Beachtung geschenkt wird. Die Arbeitsgemeinschaft Holz hatte zur Förderung der Verwendung des deutschen Holzes im Möbelbau in Zusammenhang mit der Zeitschrift „Die Bauwelt“ einen Wettbewerb „Die schöne Wohnung mit Möbeln aus deutschem Holz“ ausgeschrieben, der die Möglichkeit der Verwendung unsrer deutschen Hölzer für billige und gute Zimmereinrichtungen zeigen sollte. Die preisgekrönten Entwürfe sind zum Teil ausgeführt und zu einer Ausstellung die zur Zeit in der Bauwelt Musterchau, Berlin, sich befindet und von dort aus durch ganz Deutschland geführt werden soll, zusammengestellt.

Durch den Wettbewerb wird insbesondere gezeigt, wie gut sich unsre deutschen Nadelhölzer, Kiefer, Fichte, Tanne und Lärche für die Herstellung von billigen Möbeln eignen. Durch zweckmäßige Oberflächenbehandlung durch Beizen, Firnissen und Lackieren können die schöne Maserung und Zeichnung besonders vorteilhaft hervorgehoben werden, so daß diese Möbel einen wahrhaft schönen und edlen Eindruck machen. Kombinationen von Kirschholz und Kiefer oder Nußbaum und Esche und dergleichen gestatten die mannigfaltigste Abwechslung in der architektonischen Wirkung. Die Birke zeigt vielfach eine so schöne Maserung, daß aus ihr hergestellte Furniere mindestens ebenso gut wirken können, wie das teuerste Auslandholz. Die Buche, die wir in großen Beständen in Deutschland besitzen, eignet sich vortrefflich für Möbel und Geräte. Nach einem neuen Verfahren kann Buche gebrannt werden, so daß sie sich braun wie Nußbaumholz verfärbt und auch ein gutes Stehvermögen, d. h. Vermeidung der unangenehmen Quell- und Schwindeigenschaften erzielt wird. Die Verwendung von Eichenholz, besonders unsrer guten feinjährigen Spezzarteiche ist ja allgemein bekannt, ebenso können Erle, Linde, Pappel, Kastanie, Birnbaum und Rüster durch verschiedenartige Oberflächenbehandlung wunderbare Wirkungen ergeben. Die Bestrebungen, die Möbelherstellung wieder hauptsächlich auf deutsche Hölzer umzustellen, kann im Interesse unsrer einheimischen Wirtschaft nur erwünscht sein, sind doch gerade für ausländische Hölzer große Summen ins Ausland geflossen, während unsere einheimischen Hölzer nur einen geringen Erlös hatten. E.

(Aus den VDI-Nachrichten.)

## Gewerbliche Versuchsschulen in Württemberg.

Auf Anregung des württembergischen Kultusministers Prof. Mergenthaler sind eine Reihe von Versuchsschulen eingerichtet worden, die die Aufgabe haben, den Umbau des gesamten Schulwesens im nationalsozialistischen Geiste vorzubereiten. Nunmehr sind auch die Gewerbeschulen Stuttgart (Weimarstraße), Friedrichshafen und Urach sowie die Handelsschulen Stuttgart

(Hasenbergstraße) und Schwäb. Hall zu Versuchsschulen bestimmt worden.

In den Gewerbeschulen steht die Gesinnungsbildung im Vordergrund. Sie beginnt mit der Hissung der Hakenkreuzflagge und der Ausgabe des Lösungswortes für den Tag, das sich durch den ganzen Unterricht zieht. Im besonderen dienen die an den Gewerbe- und Handelsschulen neu eingeführten Fächer, Stoffe



aus der deutschen Geschichte und Literatur sowie Staatsbürgerkunde und Pflichtkurstunden dem neuen Geist, der sich dann auf gemeinsamen halbtägigen Ausflügen, die jeden Monat veranstaltet werden, zu bewähren hat.

Die Versuchsschule in Friedrichshafen hat außerdem mit Unterstützung der Zeppelinwohlfahrt die Möglichkeit, die Lehrlinge der Maybach-Werke ein Vierteljahr lang im Gemeinschaftshaus zusammenzufassen. Die Lehrlinge haben sich während dieser Zeit sofort nach der Arbeit in die Jugendherberge zu begeben. Gemeinsam werden sie dort unter ständiger Betreuung des Lehrers verköstigt und für die Nacht unter-

gebracht und in ihrer Freizeit angeleitet. Nur einige Stunden am Sonntag sind zum Kirchgang und zum Besuch der Familie frei. Die straff disziplinierte Zusammensetzung ermöglicht eine Pflege des Gemeinschafts sinnes und des kameradschaftlichen Geistes, wie er auf andere Weise nicht zu erreichen ist. Auch wird so die Beeinflussung der Lehrlinge von anderer Seite, die die Erziehungsarbeit stark beeinträchtigt, wenn nicht unmöglich, so doch auf ein Mindestmaß gebracht. Es ist zu hoffen, daß die günstigen Erfahrungen dazu dienen werden, daß etwa bei den Vorbereitungen zu den Meißerkursen ebenso verfahren wird.

(Aus dem „Völkischen Beobachter“ vom 5. 1. 1934.)

## Facharbeiterausbildung bei den Siemensfirmen.

Die Siemens-Werke feierten Ende 1933 das 25jährige Bestehen ihrer Zentral-Lehrwerkstatt für die Ausbildung von Feinmechanikerlehrlingen und veranstalteten aus diesem Anlaß im Ehrenhof ihres Verwaltungsgebäudes in Berlin-Siemensstadt eine Ausstellung über die Entwicklung und den derzeitigen Stand ihres Ausbildungswesens.

Die Ausstellung zeigte sowohl praktische und schulische Facharbeiterausbildung, als auch die Ausbildung von angelernten Arbeitern, Praktikanten, Informaten und kaufmännischen Lehrlingen sowie körperliche Erkräftigung, Gemeinschaftserziehung und Freizeitgestaltung.

Aus den in der Presse erschienenen Berichten sind noch folgende besonders interessierende Stellen zu entnehmen:

Die Lehrlinge werden auf Grund von bewährten Eignungsprüfverfahren ausgewählt, wobei neben allgemeinen geistigen Fähigkeiten hauptsächlich auf die beruflichen Fähigkeiten Wert gelegt wird, wie praktische Veranlagung, Handgeschicklichkeit, Augenmaß, technisches Verständnis.

Eine ärztliche Untersuchung stellt fest, ob die Bewerber die körperlichen Eigenschaften besitzen, die der gewählte Beruf verlangt und ob die Gewähr für eine gesunde körperliche Entwicklung gegeben ist.

Die eingestellten Lehrlinge kommen während ihrer vierjährigen Lehrzeit zuerst in die Lehrwerkstatt, in der sie zwei Jahre bleiben. Hier erlernen sie an Hand von planmäßig aufgebauten Lehrgängen die Fertigkeiten, die für ein bestimmtes Arbeitsgebiet notwendig sind und sich aus dem Berufsbild ergeben.

Die Lehrwerkstätten sind in hellen Räumen untergebracht und mit den besten Maschinen und Werkzeugen ausgerüstet. Bewährte Lehrmeister und Lehrgesellen leiten die fachkundige Ausbildung, wobei einer Ausbildungsperson 20 bis 25 Lehrlinge zugeteilt sind. Die Ausbildung beginnt mit den Arbeitselementen Feilen, Anreiben, Körnen; es folgen die grundlegenden Fertigkeiten der Berufstätigkeit vom Einfachsten zum Schwierigsten fortschreitend.

Nach jedem Halbjahre werden die Lehrlinge in eine andere Gruppe versetzt und lernen so während der ersten beiden Jahre neben den handwerklichen Fertigkeiten die Verwendung der Maschinen und Werkzeuge bei der Verarbeitung der verschiedensten Werkstoffe. Anschließend kommen die Lehrlinge in die Fabrikations-Werkstätten, wo sie ihre Fertigkeiten und Kenntnisse vertiefen und sich in den Herstellungsgang einfühlen. Zum Zweck einer möglichst umfangreichen Ausbildung werden sie auch hier halbjährlich in die verschiedensten Werkstätten versetzt. Im letzten Halbjahr fertigen sie in der Lehrwerkstatt ihr Gesellenstück an und werden nach Ablegung der Gesellenprüfung als Junggehilfen in die Fabrikations-Werkstätten übernommen.

Neben der praktischen Ausbildung in der Werkstatt erhalten die Lehrlinge auch Unterricht im theoretischen Fachwissen in eigener Werkerschule. Werkstatt und Schule ergänzen und befruchten sich gegenseitig durch engste Zusammenarbeit von Lehrern und Meistern. Dadurch kamen auch reichhaltige Sammlungen von Apparaten, Modellen, Werkstoffen, Werkzeugen und Musterarbeitsstücken zustande.

Leistung und Fortschritt werden in Werkstatt und Schule genau verfolgt. Jeder Lehrling führt ein Werkstatt-Arbeitsbuch, in dem er die von ihm ausgeführten Arbeiten täglich beschreibt und durch Skizzen erläutert. Die Arbeiten werden jede Woche vom Meister in dem Buch nach Fleiß und Leistung zensiert. In Halbjahrszeugnissen über Befragen, Fleiß und Leistungen wird die Entwicklung in Werkstatt und Schule festgestellt und den Eltern mitgeteilt.

Der Gesundheitszustand der Lehrlinge wird von ihrem Eintritt an ständig beobachtet und jeden Monat werden die Lehrlinge gewogen und gemessen. Die Ausgleichsgymnastik bringt täglich vor dem Mittagessen Entspannungsübungen, um den im Wachstum begriffenen jungen Körper vor den Folgen einseitiger Berufsbeanspruchung zu schützen. Zur körperlichen Erkräftigung dient der von einem hauptamtlich tätigen Diplom-Turn- und Sportlehrer erteilte Turn- und Sportunterricht, für den eine eigne Turnhalle sowie ein Sportplatz zur Verfügung stehen.