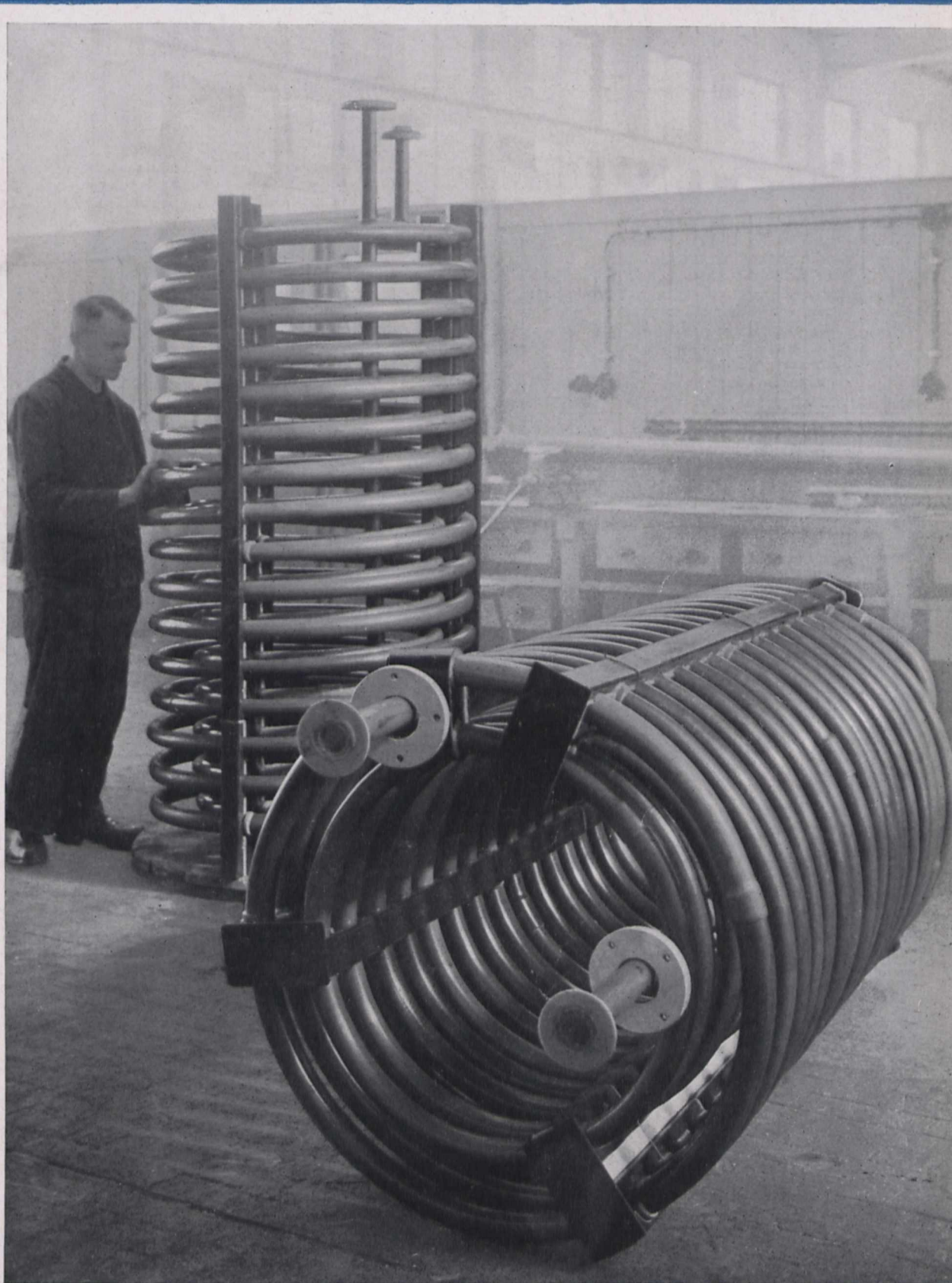


DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



HEFT 30
28. JULI 1940
44. JAHRGANG



Geschweißter Doppelschlangenkühler aus Kunstharz

Werkphoto

Vergleiche den Aufsatz von Ober-Ing. W. Anders, „Bearbeitung und Schweißung thermoplastischer Kunststoffe“ Seite 473

INHALT von Heft 30: Aufgaben der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle. Von Doz. Dr. Peter Wulff. — Von der Kunstfaser zur synthetischen Faser. Von Dr. Herbert Rein. — Bearbeitung und Schweißung thermoplastischer Kunststoffe. Von Ober-Ing. W. Anders. — Das Lehr- und Uebergangswerk für Unfallverletzte in Bad Frankenhausen am Kyffhäuser. Von Dipl.-Ing. Albert Bremhorst. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

194. Literatur über Alsifilm.

Ich suche Literatur über den Alsifilm, ein Kolloid des Kaolin oder Aluminiumsilikates, das man durch Druck oder Erhitzung zu einem dem Vaseline ähnlichen Film reduzieren kann. Der Film soll isolierende Eigenschaften besitzen wie Glimmer, auch für die Behandlung der Textilfaser wichtig sein. Der Erfinder Hauser soll in Amerika leben und sein Produkt aus Ton oder ausgewaschenem Schlamm gewinnen.

Frankfurt a. M.

R. S.

195. Keimungsversuche.

Ich habe vor einem Jahr oder früher in einer Zeitung einen Artikel gelesen, in welchem ein Verfahren des Berliner Dr. Paul Spangenberg geschildert wurde, der Samen auf einem engmaschigen Drahtgeflecht ausbreitet, durch Wärme und Feuchtigkeit zum Keimen und später durch eine Nährflüssigkeit zur Entwicklung und zur Reife bringt. Diese Versuche sollen in Amerika weiter entwickelt worden sein, und zwar durch Prof. William F. Gericke der Universität von Kalifornien.

In welchen Büchern oder Zeitschriften sind nähere Einzelheiten darüber zu finden?

Ottobrunn

J. C. Postel

196. Getreideflocken selbst herstellen.

Gibt es eine Möglichkeit, im Haushalt selber Getreideflocken aus Hafer, Gerste oder Weizen herzustellen? Für Angabe einer Herstellungsweise wäre ich dankbar.

Stuttgart

M. v. N.

197. Hartmetall.

Gibt es bereits Hartmetalle zur Bearbeitung von Metallen usw., die einen intermittierenden Schnitt aushalten, ohne daß die Kanten ausbrechen? Mit den mir bisher bekannten Hartmetallen konnten nur gleichmäßige ununterbrochene Schnitte ausgeführt werden, während ein stoßweises Arbeiten, wie es beispielsweise beim Hobeln vorkommt, wegen der Sprödigkeit des Hartmetalls nicht möglich war. — Neuerdings liest man nun von Hartmetall-Werkzeugen für stoßende Steinbohrung usw.; hierbei mögen die feinen Ausbröcklungen an den Kanten keine wesentliche Rolle spielen. Sind aber Hartmetalle bekannt, die beispielsweise zum Fertighobeln von Zahnrädern geeignet sind, wobei die Schnittkanten einwandfrei bleiben müssen, da schon geringste Kantenbeschädigungen unzulässig sind? Falls hierüber Erfahrungen vorliegen, wäre ich für deren Bekanntgabe dankbar, gegebenenfalls auch für Nachweis neuester Literatur.

Berlin

A. W.

198. Lack zum Ueberziehen eines Saxophons.

Gibt es einen durchsichtigen und haltbaren Anstrich (Lack oder ähnliches) für ein stark versilbertes Saxophon, der das schwärzliche Anlaufen des Instrumentes verhindern soll, ohne den Klang zu beeinflussen?

Straubing

W. S.

199. Schwingungszahl einer Stimmgabel.

Ist es richtig, daß die Schwingungszahl einer Stimmgabel, besonders einer größeren, abhängig ist von der Lage der Schwingungsebene zur Horizontalen? Aus theoretischen

Ueberlegungen scheint hervorzugehen, daß die Schwingungszahl größer ist bei derselben Stimmgabel, wenn die Schwingungen in der Horizontalen erfolgen, als wenn die Schwingungsebene mit der Horizontalen einen Winkel bildet, weil dann der Einfluß der Schwerkraft auf die Zinken hinzukommt.

Dortmund

Dr. D.

200. Rasenfläche.

Wer weiß eine Ersatzpflanze für eine Rasenfläche eines Stadtgartens? Der Rasen gedeiht schlecht infolge Baumschattens und ist nicht frei von Unkraut zu halten. Wie wird umgearbeitet und wann, welche Düngung? Der Boden ist stark lehmhaltig.

Worms

Dr. K.

201. Firnissen von Kunstdrucken.

Wie kann man farbige Kunstdrucke firnissen, damit eine schöne Sprungbildung entsteht, die dem Bilde etwas Warmes und an den Galerieton Erinnertes gibt?

Frankfurt

P. K.

202. Versottung von Schornsteinen.

Wer kann Angaben über die Ursachen der Versottung von Schornsteinen und über Abhilfe dagegen machen? Auch Literaturangaben erwünscht. Es handelt sich um ein erst 1932 erbautes Haus.

Greiz/Thür.

Dr. G. H.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragsteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 112, Heft 17. Kleine Fliegen.

Ich habe Glaslocken als Fliegenfallen hergerichtet und damit guten Erfolg gehabt. In die Fliegenfallen fülle ich verderbene Fleischbrühe ein und hänge die Glaslocken an verschiedenen Stellen auf. Durch ein Sieb kann ich täglich eine Unzahl von Fliegen der Brühe entnehmen.

Schönebeck a. d. Elbe

W. Herms

Zur Frage 150, Heft 22. Infrarot-Photographie.

Wir empfehlen das Buch von Dr. Heinrich Beck „Photographie des Unsichtbaren“, das in allgemeinverständlicher und übersichtlicher Form mit 59 Abbildungen das Gebiet der Infrarot-, Lumineszenz-, Ultraviolett- und Röntgenphotographie behandelt.

Berlin

Agfa

Zur Frage 170, Heft 26. Elektro-Orgel.

Eine Welteorgel befindet sich in Pforzheim, Ufa-Kino. — Vielleicht versuchen Sie es auch einmal in Kölner Lichtspielhäusern?

Tiefenbrunn

Dr. Koch

Zur Frage 174, Heft 27. Tintenflecke.

Entfernung von Tintenflecken geht folgendermaßen vor sich: Man bestreicht die schmutzige Fläche mit etwas Essigwasser und betupft mit 10%iger Zitronensäure, 3%iger Salzsäure, heißer, 10%iger Oxalsäure oder einer Kleesalzlösung. — Vorsicht, giftig! Nach längerem Betupfen müssen die be-

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite)

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT „NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 30

FRANKFURT AM MAIN, 28. JULI 1940

JAHRGANG 44

Vom 30. Juli bis 4. August findet in Dresden die Ausstellung der Dechema „Werkstoffe und Chemie“ statt. Den Zeiten entsprechend rückt sie in diesem Jahr an die Stelle der „Ausstellung für Chemisches Apparatewesen“ (Achema) in Frankfurt am Main, zu der wir im Jahre 1938 zwei Sonder-Hefte der Umschau herausbrachten. Wir nehmen auch diesmal Gelegenheit, in den nachfolgenden drei Aufsätzen auf besonders wichtige Fortschritte auf chemisch-technischem Gebiet hinzuweisen, und hoffen, unseren Lesern dadurch einen Einblick in diesen heute so überaus wichtigen Zweig der Forschung zu vermitteln.

Aufgaben der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle

Von Dozent Dr. PETER WULFF, Frankfurt am Main

Forschungs- und Beratungsstelle für phys.-chem. Betriebskontrolle und Labortechnik der Dechema

Die Arbeitsverfahren unserer großen und stolzen chemischen Industrie in Deutschland haben seit etwa zwei Jahrzehnten immer deutlicher eine Entwicklung genommen in Richtung nach Präzisionsarbeit, und zwar nach Präzisionsarbeit in allergrößtem Ausmaße. Das betrifft vor allem die Arbeit des Chemikers, der seine Prozesse so steuert, daß die Energie- und Materialausbeuten immer weiter gesteigert werden. Dieser Fortschritt ist aber nur möglich, wenn die chemischen Umsetzungen hinsichtlich Temperatur, Druck und Konzentration in jeder Hinsicht richtig gelenkt und überwacht werden.

Während die chemische Großindustrie diese Erkenntnis — man denke nur an die synthetische Herstellung von Massengütern, wie Ammoniak, Treibstoffe u. a. m. — schon lange in immer stärkerem Maße benutzt, ist sie von einem beträchtlichen Teil der deutschen mittleren und kleineren chemischen Betriebe und darüber hinaus in der chemischen Technik viel weniger, wenn überhaupt beachtet worden. (Chemische Technik ist die Gesamtheit aller Industrien, deren Grundlagen auf chemischen bzw. physikalisch-chemischen Erkenntnissen beruhen, wie z. B. die Zuckerindustrie, Zementindustrie, Textilverarbeitung, Gummiindustrie, Nahrungs- und Genußmittelindustrie u. a.)

Während in USA die Meßtechnik nicht nur in der eigentlich chemischen Industrie, sondern in der gesamten chemischen Technik eine Entwicklung in die Breite genommen hat, sind von den gleichen Kreisen in Deutschland die Probleme z. T. noch nicht klar erkannt worden. Die Ursache hierfür ist hauptsächlich historisch bedingt; hier Wandel zu schaffen, ist eine anerkannte, weil volkswirtschaftlich ungeheuer wichtige Notwendigkeit.

Solche Aufgaben und Ziele können am besten durch planvolle Gemeinschaftsarbeit von einer gemeinnützig arbeitenden Stelle verfolgt werden. Es wird damit dem Einzelnen unnötiges Lehrgeld erspart und die Entwicklung in Deutschland gefördert.

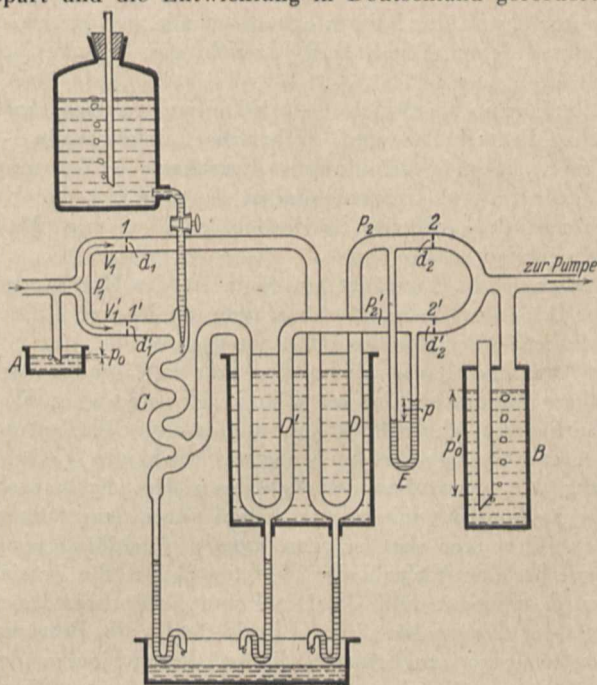


Bild 1. Drosselscheibenapparat der I. G. für Gase und Dämpfe. Die Absorption eines Gases, wie z. B. CO_2 in dem Raum C, erzeugt eine von der Konzentration abhängige Druckminderung zwischen den Drosselscheiben 1' und 2', gegenüber 1 und 2, die durch p gemessen wird

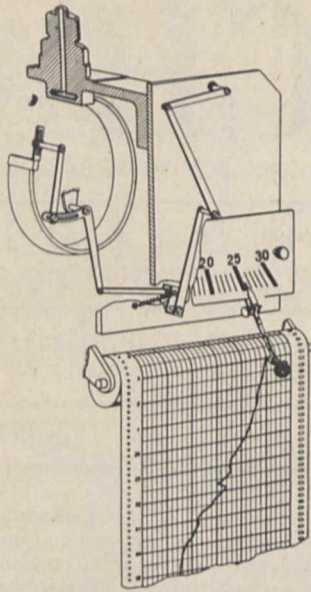


Bild 2. Druckmeßwerk mit Röhrenfeder zur laufenden Anzeige von Druckwerten der Bauart J. C. Eckardt, Cannstatt

Deshalb erfolgte im 2. Vierteljahr 1939 in Frankfurt am Main auf Anregung des Verfassers von seiten der DECHEMA, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V., die um diese Zeit von Berlin nach dorthin übersiedelte, die Gründung einer Forschungs- und Beratungsstelle für physikalisch-chemische Betriebskontrolle und Laboratoriumstechnik, abgekürzt F. B. B. K. genannt.

Die F. B. B. K. soll ausschließlich und unmittelbar der Förderung der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle und der Laboratoriumstechnik zum gemeinen Nutzen dienen. Die F. B. B. K. sucht dies zu erreichen durch:

Erfahrungsaustausch — Mitteilung wissenschaftlicher Fortschritte und praktischer Erfahrungen — Unterricht und Ausbildung — Forschung — Beratung, Auskünfte und Untersuchungen — sonstige, der Erfüllung der Aufgabe förderlich erscheinende Maßnahmen.

Der Stadt Frankfurt am Main ist die Herrichtung der Büro- und Laboratoriumsräume im Dechema-Haus, Bismarck-Allee 25, besonders zu danken.

Nun handelt es sich bei den hier zu lösenden Aufgaben keineswegs nur um Einzelberatung. Was überhaupt noch fehlt, ist eine umfassende Bearbeitung des ganzen Gebietes und eine ausreichende Verbreitung der Kenntnisse der Verfahren der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle und ihrer Anwendung. Der Chemiker hat seinem ganzen Ausbildungsgang nach bei der Vielzahl der Wissensgebiete, die er sich heute aneignen muß, bisher keine Gelegenheit, sich mit der Anwendung der Physik auf die Betriebskontrollfragen zu befassen. Er ist aber derjenige, der in kleineren Werken diese Fragen von erster Hand mitzubearbeiten hat. In großen Werken nehmen es ihm die Betriebskontrollabteilungen zum Teil ab. Das Verständnis der Wirkungsweise von Betriebskontrollgeräten muß er aber wenigstens in den Grundlagen besitzen. Darüber hinaus bietet dieses Arbeitsfeld auch

dem Ingenieur und Physiker noch reichlich Entwicklungsarbeit.

So zeigt es sich, daß mit der Beratung auch wichtige Lehraufgaben verbunden sind. Diese können nur in enger Fühlungnahme mit den Hochschulen durchgeführt und gepflegt werden. Sie sollen sich nun keineswegs bloß auf den akademischen Nachwuchs erstrecken, sondern sie sollen auch gerade ausgedehnt werden auf die Praktiker, die schon im Betrieb stehen und Erfahrungen über die Schwierigkeiten, die ihnen bei ihren Aufgaben begegnet sind, mitbringen können. Es ist geplant, in bestimmten Zeitabständen Lehrkurse abzuhalten, an denen gerade die schon in der Technik Stehenden teilnehmen, und in denen Einzelgebiete gemeinsam durchgearbeitet werden. Diese Entwicklung ist naturgemäß infolge des Krieges zurückgestellt worden.

Aus den Einzelaufgaben der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle, die zuletzt in übersichtlicher Weise vor allem von P. Gmelin¹⁾ und J. Krönert²⁾ erörtert wurden, können hier außer einer kurzen Uebersicht über die Methoden nur ganz wenige Beispiele gebracht werden, die das Charakteristische der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle, insbesondere in Gegenüberstellung zu der ihr nahestehenden analytischen Chemie erkennen lassen. Die Heranziehung physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der Meßtechnik, die zunächst abseits zu liegen scheinen und sich von den klassischen Präzisionsmethoden wegen anderer Vorzüge — hauptsächlich wegen der Möglichkeit der Durchführung von Schnellmessungen, oft allerdings auch auf Kosten der Genauigkeit — weit entfernen, sei in diesem Zusammenhang hervorgehoben.

¹⁾ Chem. Fabrik 13, 197, 1940.

²⁾ Z. techn. Physik 18, 398, 1937.

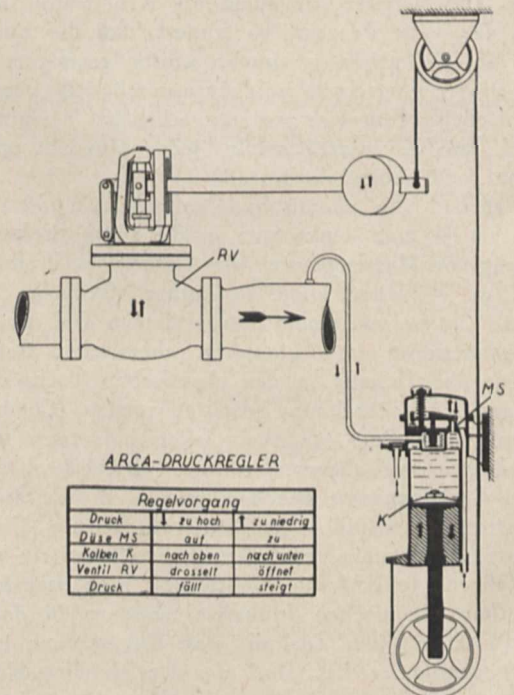


Bild 3. Druckregelung mittels eines Hilfsluftstromes, der bei der Düse MS gedrosselt wird und dadurch den Kolben K im Verstellzylinder betätigt, der seinerseits auf das Ventil RV einwirkt

Die chemische Analyse ermittelt den Gehalt eines Stoffes in einem System meist durch ganz spezifische Reaktionen; dabei spielen für die Durchführbarkeit der Analyse Zahl und Art der anderen Systembestandteile wohl oft eine erschwerende, keineswegs aber eine ausschließende Rolle. Physikalische Zustandswerte, die die Zusammensetzung eines Systems kennzeichnen, sind in den meisten Fällen unspezifisch und charakteristisch allein für die Zusammensetzung eines Zweistoffsystems. So ist der Dichtewert eines Gemisches von nur zwei Gasen deren jeweiligem Mischungsverhältnis zuzuordnen. Erst durch Hinzunahme einer chemischen Reaktion, die das System umwandelt, kann man auch in Mehrstoffsystemen mit Hilfe eines physikalischen Meßwertes spezifische Aussagen über einen bestimmten Bestandteil erhalten, wie es das Beispiel des Bildes 1 zeigt.

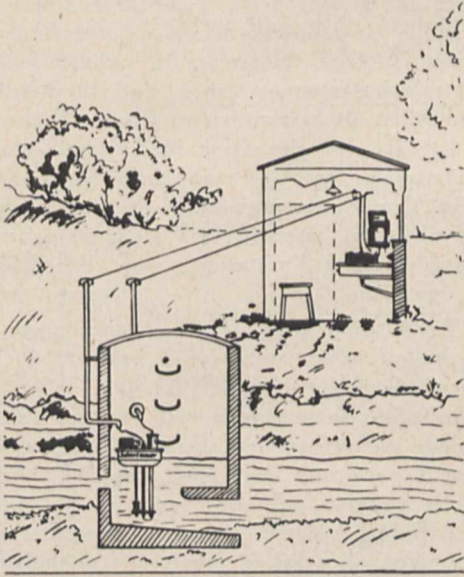


Bild 4. pH-Kontroll-Anlage mit rotierenden Antimon-Schwimmerelektroden und Ueberwachungsstation zur Kontrolle von Kanal- und Flußwässern der Bauart F. & M. Lautenschläger G. m. b. H.

Entscheidend für die Wahl des physikalischen Meßwertes ist seine Eignung zur raschen, möglichst aufgezeichneten Ermittlung der gewünschten Aussage über das betreffende System.

Es mögen die in der folgenden Zusammenstellung gegebenen physikalischen Meßverfahren einen Begriff der Mannigfaltigkeit der Methoden geben:

1. Selbsttätige Volummessung,
2. Dichtemessung,
3. Zähigkeitsmessung,
4. Feuchtigkeitsmessung,
5. Wärmeleitmessung,
6. Differenzdruckmessung,
7. Lichtbrechungsmessung,
8. Lichtabsorptionsmessung,
9. optische Drehwertmessung,
10. Interferenzmessung,
11. Farbvergleichsmessung,
12. Remissions- und Glanzmessung,
13. Trübungs- und Streulichtmessung,
14. Elektrische Potentialmessung,
15. Elektrische Leitfähigkeitsmessung,

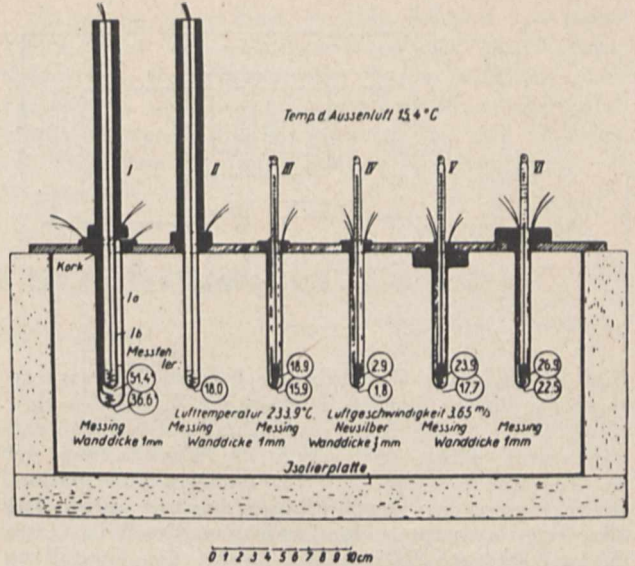


Bild 5. Einbaufehler verschiedener Thermometer in einem Kreiswindkanal nach Reihert und Cleve mit Angabe der Fehlanzeige

16. Dielektrizitätskonstantenmessung,
17. Dielektrische Verlustmessung,
18. Magnetische Meßmethoden.

Dabei findet man vielfach die optischen Methoden, soweit sie sich visueller Beobachtung bedienen, auf das Laboratorium beschränkt, während elektrische weitgehend zur Anzeige und Fernmessung im Betrieb benutzt werden, und die mechanischen bei der Erfassung von Druckwerten, wie es z. B. Bild 2 zeigt, und vor allem bei den kontinuierlichen Regelverfahren ihren Platz behauptet haben, was durch Bild 3 erläutert wird.

Die weiteste Verbreitung für die Ueberwachung gasförmiger Systeme haben die mechanischen und thermischen Verfahren 1, 2, 5, 6 und 3 erfahren, während für die Ueberwachung flüssiger Systeme die optischen 8, 11, 13 und 7 sowie die elektrischen 14, 15 und 16 vor allem wichtig sind.

Darüber hinaus werden die oben aufgeführten physikalischen Meßverfahren, wie schon erwähnt, mit chemischen Reaktionen verbunden durchgeführt. So spielt z. B. die Temperaturmessung bei der katalytischen Verbrennung eines Gases mit wechselndem Gehalt an brennbaren Komponenten eine wichtige Rolle für den Nachweis von Kohlenoxyd in Gasgemischen oder Luft, oder es wird das Auftreten einer Trübung als Folge von Entmischung beobachtet, um Wassergehalte in Lösungen zu bestimmen.

Die Feuchtigkeitsbestimmung besonders ist eine in der chemischen Technik immer wiederkehrende, oft entscheidend wichtige Aufgabe. Sie ist ein Schulbeispiel dafür, unter welcher verschiedenen Bedingungen und mit welcher verschiedenen Methoden analytische Wasserwerte gewonnen werden. Dazu kommen dann noch die Besonderheiten, welche die betreffenden Stoffe und Systeme zeigen, in denen das Wasser ermittelt werden soll. Es gibt ganze Industriezweige, in denen das einwandfreie Funktionieren des Arbeitsablaufes von einer zuverlässigen räumlichen Klimaregelung abhängt, z. B. Textilbetriebe, Druckereien und graphische Anstalten und die Photoindu-

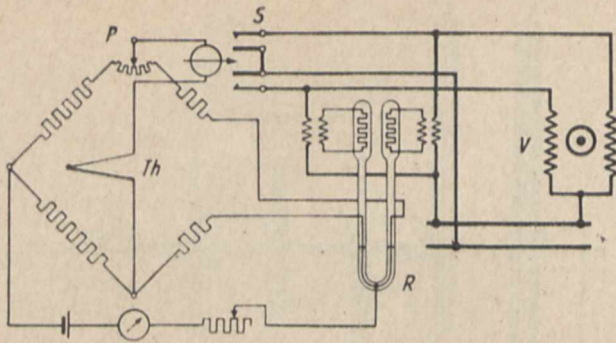


Bild 6. Elastische Rückführung bei der Temperaturregelung, Bauart Siemens & Halske A. G. Th Thermo-element, das in der Brückenschaltung auf ein Kontakt-Instrument wirkt, das bei S die Einschaltung des Ventilmotors V in vor- oder rückläufigem Sinne auslöst. Die Erregung des Ventiltriebes bewirkt gleichzeitig über Transformatoren eine Erwärmung des Ballastgases im geschlossenen Röhrchen R, wobei die Verstellung des Quecksilbermeniskus das Brückengleichgewicht entsprechend verändert

strie. Erst die einwandfreie Regelung und Ueberwachung von Trocknungsprozessen, die in zahllosen Fabrikationsabschnitten der chemischen Technik durchgeführt werden, und die wiederum von der Zuverlässigkeit der Feuchtigkeitsmessung abhängen, gewährleisten die Herstellung gleichmäßiger Produkte und sparsamster Ausnutzung der für diese Prozesse aufzuwendenden Wärmeenergie.

Aber nicht nur bei den technischen Prozessen, sondern z. B. auch in der Lebensmittelindustrie und in der Vorratshaltung spielt die Feuchtigkeitsüberwachung eine volkswirtschaftlich kaum abzuschätzende Rolle. Man denke nur daran, daß nur wenige Prozente in der Aenderung des Wassergehaltes die Haltbarkeit der Getreidevorräte, welche die Grundlage der Ernährung des gesamten Volksganzes darstellt, entscheidend beeinträchtigen können. Wenn man sich dann vor Augen hält, daß es beispielsweise noch keine unter allen Anwendungsbedingungen befriedigende Schnellmethode der Feuchtigkeitsbestimmung für Getreide gibt, die etwa an Ort und Stelle des Lagers ohne große Laboratoriumshilfsmittel durchgeführt werden könnte, dann sieht man allein schon an diesem Beispiel, von wie großer Bedeutung Aufgaben der physikalisch-chemischen Ueberwachung und Betriebskontrolle volkswirtschaftlich gesehen sein können.

Ein anderes Beispiel ähnlicher Art zeigt sich bei der Ueberwachung in der Wasserwirtschaft. Die Abwässer sehr vieler Werke, z. B. der Zellstoffindustrie, der gärungsgewerblichen Betriebe und zahlreicher chemischer Fabriken oder der Eisenhütten mit ihren Beizanlagen, sind so sauer, daß sie entweder die Fische und Kleinlebewesen der Flußläufe unmittelbar vernichten oder aber Lebensbedingungen für Algenarten schaffen, die sich mittelbar auf die Kiemenatmung der Fische verderblich auswirken, wenn sie abreißen und im Wasser verteilt und fortgeschwemmt werden.

Die Ueberwachung des Säuregrades (pH-Wertes) und der Wirksamkeit der Neutralisationsanlagen ist daher von höchster volkswirtschaftlicher Bedeutung. Bild 4 zeigt eine solche Anlage. Nun ist es aber mit der Lieferung und Aufstellung der Meßeinrichtung

keineswegs getan. Eine solche Anlage arbeitet wohl selbsttätig, sie bedarf aber einer täglichen Kontrolle, Pflege und vorübergehenden Auswechslung einzelner Teile. Es können ferner durch besondere Bedingungen noch erhebliche Meßschwierigkeiten eintreten, etwa durch die Gipsausscheidung, die sich hinter Neutralisationsanlagen bei Anwesenheit von Schwefelsäure stets zeigt, und die ohne geeignete Abhilfe- und Vorbeugungsmaßnahmen zu einer hoffnungslosen Verkrustung der Elektroden führt.

Solchen Erscheinungen steht der reine Meßtechniker, der die Anlage konstruiert hat, oft hilflos gegenüber. Hier ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit von Gemeinschaftsarbeit des Ingenieurs, Physikers und Chemikers, die ja seit Jahren das Ziel bei den Arbeiten und Veranstaltungen der DECHEMA darstellt.

Zur Betriebskontrolle gehört aber auch die Ermittlung der Zustandsgrößen: Temperatur und Druck. Dabei ist die einwandfreie Temperaturmessung in der chemischen Technik, besonders in strömenden Gasen, eine der schwierigsten Aufgaben, weil die Wärmekapazität der selbst als Störstellen wirkenden Wärmefühler größer ist als die der Gase, und dann ein guter Wärmeübergang vom Gas zum Meßgeber nur bei erheblichem Temperaturunterschied stattfindet, der ganz und gar nicht im Interesse der Meßgenauigkeit liegt. Eine anschauliche Vorstellung von den möglichen Fehlern gibt Bild 5.

Die Verhältnisse sind zwar hier durch sehr gründliche Arbeiten schon weitgehend geklärt; doch zeigt die allgemeine technische Entwicklung, daß es immer wieder wertvolle Neuerungen und weitere Fortschritte auf diesem meßtechnischen Gebiete gibt, die einer schnellen Verbreitung wert sind. Zugleich aber muß festgestellt werden, daß die Kenntnis dieses äußerst wichtigen Gebietes der Temperaturmessung auf seiten der Techniker, die täglich damit zu tun haben, doch noch vielfach zu wünschen übrig läßt, so daß nach dieser Seite in jeder Hinsicht die schon erwähnten Lehraufgaben ihre innere Berechtigung finden.

Ganz besonders schwierig werden die Aufgaben der Meßtechnik, wenn es sich um Regelvorgänge handelt. Spielt bei der Temperaturmessung, wie oben erörtert, die Herabsetzung der Fehl Anzeige eine entscheidende Rolle, so kommt es beim Regeln auch noch auf die Schnelligkeit der Einstellung der Sollwerte an. Ist nun der Vorgang, welcher die Uebertragung des Temperaturmeßwertes auf den Regelmechanismus durchführt, aus konstruktiven Gründen oder wegen der Wärmeströmungsverhältnisse in der Umgebung des Temperaturfühlers selbst mit einer zeitlichen Verzögerung behaftet, so kann die vom Regler bewirkte Einstellung viel zu spät kommen. Die Folge davon kann dann ein außerordentlich starkes Pendeln der Anlage um den Sollwert sein. Dieses Problem der Beseitigung des Pendelns begegnet uns fast bei allen Regelaufgaben und kann auf die verschiedenste Weise überwunden werden.

Bild 6 zeigt eine elektrische Schaltung mit elastischer Rückführung, deren wesentlicher Grundgedanke der ist, daß bei der Oeffnung des Gasventils, die durch den Regelmechanismus ausgelöst wird, das Gleichgewicht der Meßordnung zusätzlich beeinflußt wird. Die Beeinflussung erfolgt in solchem Sinne, daß der

Wärmefühler, der durch die Ventilöffnung herbeigeführten plötzlichen Aenderung des Beheizungszustandes von vornherein schon Rechnung trägt. Die stärkere Beheizung bei Oeffnung des Gasventils reagiert infolgedessen schon vorher über den Wärmefühler, bevor der eigentliche Sollwert überschritten ist.

Es mögen schon diese wenigen Beispiele die große Vielfältigkeit des Aufgabenkreises der physikalisch-chemischen Betriebskontrolle, deren Aufgaben noch Forschungs- und Entwicklungsarbeit für einige Jahrzehnte notwendig machen, gezeigt und den Sinn der neu ins Leben gerufenen Stelle erläutert haben.

Von der Kunstfaser zur synthetischen Faser

Von Dr. HERBERT REIN

Die Zahl von rund 1 Million t, auf die sich nach zuverlässigen Schätzungen die Welterzeugung von Kunstfasern im vergangenen Jahre belaufen hat, läßt die wirtschaftliche Bedeutung, die diese Industrie im Verlauf eines Menschenalters erlangt hat, erkennen; und eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Erzeugungsländer (Tabelle 1) zeigt, daß die Herstellung

Faserherstellung vorgebildet sind, und die verschiedenen Verfahren, nach denen gearbeitet wird, beschränken sich lediglich darauf, diese Naturstoffe durch zweckentsprechende Vorbehandlung von Begleitstoffen zu befreien und anschließend durch Lösen und Spinnen zu künstlichen Fasern umzuformen. Abgesehen von der in den letzten Jahren auf den Markt gekommenen

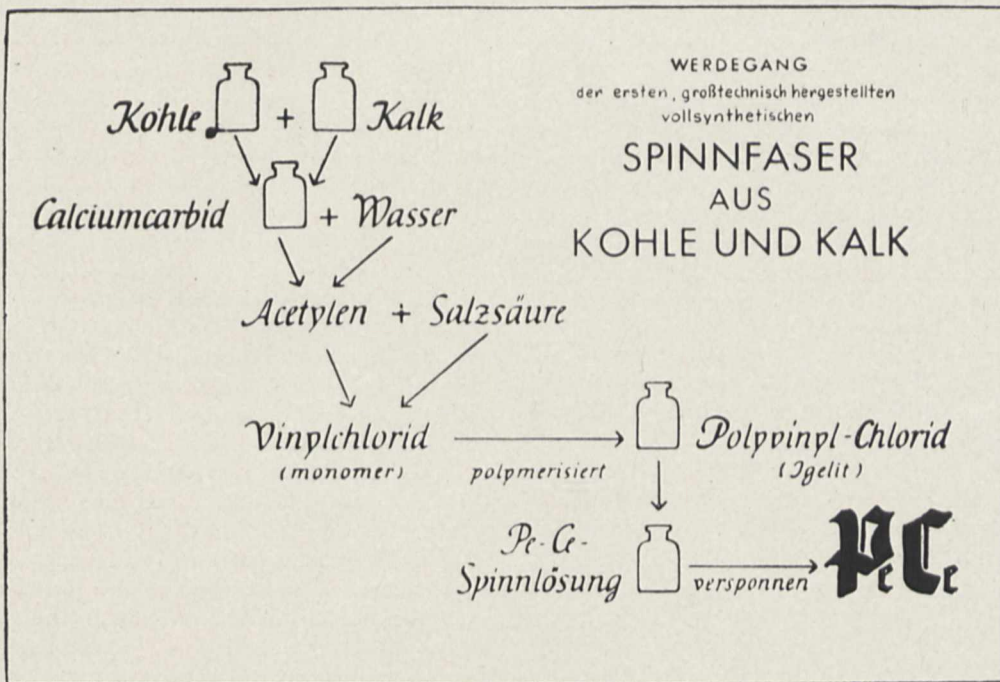


Foto: I. G. Bildarchiv

Bild 1. Werdegang der PeCe-Faser

von Kunstfasern keineswegs auf Staaten beschränkt ist, die ihren Bedarf an Textilrohstoffen durch Einfuhr decken müssen, sondern daß auch Länder, die die Erzeugung der wichtigsten Naturfasern, wie Baumwolle und Wolle, fast monopolartig beherrschen, in größtem Umfange selbst Kunstfasern produzieren.

Tabelle 1: Kunstfasererzeugung in t im Jahre 1939.

Deutschland	300 000
Italien	170 000
U. S. A.	170 000
Japan	250 000
England	65 000

Kennzeichnend für diese über die ganze Welt verbreitete Kunstfaserindustrie ist, daß sie als Ausgangsmaterial ausschließlich Verbindungen verwendet, die von der Natur bereits in geeigneter Weise für die

Kaseinfaser, die aus einem tierischen Produkt, nämlich Milcheiweiß, hergestellt wird, bestehen alle übrigen Kunstfasern aus Zellulose, entsprechen also in chemischer Hinsicht den Pflanzenfasern Baumwolle, Leinen usw. und besitzen damit notwendigerweise auch die diesen Fasern eigentümlichen Nachteile, nämlich hohes Wasseraufnahmevermögen, geringe Widerstandsfähigkeit gegen chemische und bakterielle Einflüsse und leichte Brennbarkeit.

Soweit eine Verwendung der bisherigen Kunstfasern zu Bekleidungs Zwecken in Frage kam, konnte man diese Mängel in Kauf nehmen, da von der Pflanzenfaser her eine jahrhundertlange Gewöhnung bestand, und man außerdem schon bald lernte, durch geeignete Nachbehandlungsverfahren Verbesserungen zu schaffen, die die Nachteile, die durch die Verwendung von

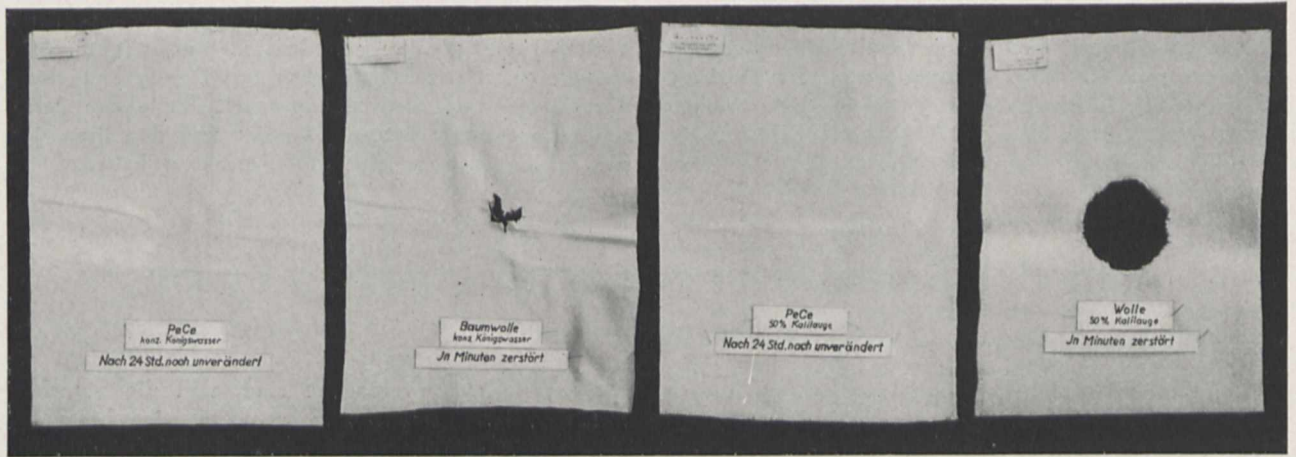


Bild 2. Verhalten von PeCe-Geweben gegen Säuren und Laugen

Zellulose als Ausgangsmaterial naturgegeben waren, nicht mehr allzu störend in Erscheinung treten ließen. Wesentlich schwieriger war es jedoch für die Kunstfasern — von einigen besonderen Anwendungen, bei denen sich Kunstfasern den Naturfasern als überlegen erwiesen, kann in diesem Zusammenhang abgesehen werden — in technische Verwendungsgebiete einzudringen, da sich zeigte, daß die Empfindlichkeit gegen Wasser und chemischen Abbau bei den Kunstfasern eher noch größer ist als bei Naturfasern, und es ist deshalb verständlich, daß von der Technik zuerst der Wunsch nach künstlichen Fasern, die den Naturprodukten überlegen sein sollten, vorgebracht wurde.

Der Gedanke, zu diesem Zweck anstatt der Zellulose oder anderer Naturprodukte künstliche Harze zu verwenden, lag an sich nahe, und es hat nicht an wiederholten Versuchen gefehlt, die in den ersten zwei Jahrzehnten dieses Jahrhunderts entwickelten Kunstharze aus Phenolen, Harnstoff und anderen Verbindungen zu Fasern zu verspinnen. Diese Versuche endeten jedoch ausnahmslos mit einem Fehlschlag, da exakte Vorstellungen über den Bau der Kunstharze und die Voraussetzungen, die ein für die Herstellung von künstlichen Fasern geeignetes Produkt erfüllen muß, seinerzeit noch nicht bestanden. Erst als röntgenoptische Untersuchungen an Naturfasern sowie andere eingehende wissenschaftliche Forschungen in den Jahren 1920—30 das allgemeine Bauprinzip, das dem Aufbau von Fasern zugrunde liegt, enthüllt hatten, war der Technik gewissermaßen der Weg vorgezeichnet, auf dem die Lösung des Problems, eine vollsynthetische Faser zu schaffen, in absehbarer Zeit zu erhoffen war.

Bereits im Jahre 1931 gelang es der deutschen Forschung, ein Spinnverfahren für Polyvinylharze zu finden und nach diesem Verfahren aus Polyvinylchlorid eine Faser herzustellen, die in ihrem textilen Verhalten den Vergleich mit den bisherigen Natur- und Kunstfasern aufnehmen konnte und die außerdem eine Reihe von Eigenschaften zeigte, die eine Großproduktion dieser Faser als aussichtsreich erscheinen ließen. In der Folgezeit wurde deshalb das ursprüngliche Laboratoriumsverfahren zu einem Betriebsverfahren ausgebaut, und Anfang 1939 konnte die Produktion dieser neuen Faser, die unter dem Namen „PeCe-Faser“ in den Handel gebracht wird, aufgenommen werden.

Wie aus Bild 1 hervorgeht, gebührt der PeCe-Faser die Bezeichnung „synthetische Faser“ mit vollem Recht, da die Herstellung auf direktem Wege aus dem einfachsten organischen Rohstoff, der Kohle, erfolgt.

Kohle und Kalk werden zunächst im elektrischen Lichtbogen bei etwa 1800° unter Bildung von Kalziumkarbid vereinigt. Letzteres liefert dann unter Einwirkung von Wasser Azetylen, das sich mit Salzsäuregas bei Gegenwart eines Katalysators zu monomeren Vinylchlorid, einer bei minus 18° siedenden Flüssigkeit, umsetzt. Beim Erwärmen oder unter Einwirkung von Licht geht dieses monomere Vinylchlorid in einen weißen, festen Körper über, es „polymerisiert“ sich zu Polyvinylchlorid. Die Verspinnung vollzieht sich in der für die Kunstseidenindustrie üblichen Weise, d. h. die zähe, dickflüssige Spinnlösung wird durch die feinen Öffnungen der Spindüsen gepreßt und unter Wiedereinwirkung des Lösungsmittels zu Fäden verformt.

Nach dem eben gekennzeichneten Verfahren wird sowohl Seide als auch Faser hergestellt, von denen letztere dann nach den für Wolle und Baumwolle üblichen Verfahren zu Garn versponnen werden kann. Rein äußerlich unterscheidet sich die PeCe-Faser in keinem wesentlichen Punkte von irgend einer anderen Zellwolle oder Kunstseide, so daß der Laie, dem Fertigerzeugnisse vorgelegt werden, kaum jeweils auf die Vermutung kommen wird, daß diese aus einer aus Kohle geschaffenen Faser bestehen.

Das hervorstechendste Merkmal der PeCe-Faser ist ihre weitestgehende Beständigkeit gegen aggressive Chemikalien, gleichgültig ob es sich um Säuren, Laugen, Oxydations- oder Reduktionsmittel handelt. Wie weit die Ueberlegenheit gegenüber den bisher bekannten Faserstoffen geht, läßt Bild 2 erkennen. Während Woll- und Baumwollgewebe durch 50%ige Kalilauge oder konzentriertes Königswasser innerhalb weniger Minuten vollkommen zerstört werden, zeigen PeCe-Gewebe auch nach 24 Stunden keinerlei Zeichen einer Einwirkung. PeCe-Faser ist deshalb hervorragend zur Herstellung von Filtermaterialien sowie Schutzbekleidung aller Art geeignet, wie sie in chemischen und anderen Betrieben benötigt werden, in denen mit Chemikalien gearbeitet wird. Jahrelange eingehende Erprobungen in der Praxis haben ergeben, daß die Lebensdauer von PeCe-Filtergeweben durchschnittlich das 6—10fache der von Baumwoll- oder Wollgeweben

beträgt; in vielen Fällen konnte sogar die 30—50fache Lebensdauer beobachtet werden.

Andere Erzeugnisse aus PeCe-Faser, für die in der chemischen Industrie vielfältige Verwendungsmöglichkeiten bestehen, sind Dichtungs- und Packungsschnüre sowie Gurte und Seile (Bild 3). Letztere haben sich besonders als Sicherungsleinen beim Befahren von Säurekesseln durch Handwerker hervorragend bewährt, da sie nicht wie Hanftauwerk durch Säurefraß vermorschen und infolgedessen die Gewähr gegeben ist, daß die Leine im Augenblick der Gefahr, wo alles von ihrer Festigkeit abhängt, zuverlässig ihren Zweck erfüllt. Auch als Schwimmerschnüre für Säure- und Laugebehälter, als Abnahmeschnüre für Drehfilter sowie als Schaltschnüre für Elektrozüge und Lampenaufhängungen in Säurebetrieben sind PeCe-Schnüre bereits mit bestem Erfolg versucht worden. Bild 4 zeigt eine Zusammenstellung von PeCe-Schnüren verschiedener Stärke, wie sie für die obengenannten Verwendungszwecke hergestellt werden.

Weitere Eigenschaften, worin die PeCe-Faser die bisherigen Kunstfasern weit übertrifft, sind ihre vollkommene Unquellbarkeit in Wasser, so daß die Naßfestigkeit ebenso hoch liegt wie die Trockenfestigkeit, sowie ihre absolute Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis, der bekanntlich alle bisherigen organischen Fasern in hohem Maße unterliegen. Ihre Fäulnisfestigkeit läßt die PeCe-Faser besonders zur Herstellung von Tauwerk und Netzen für Fischereizwecke geeignet erscheinen, da nach Schätzungen von Fachleuten allein der deutschen Binnenfischerei jährlich ein Verlust von 5 Millionen Reichsmark durch die Verrottung der bisher gebräuchlichen Baumwollnetze erwächst, obwohl diese Netze eine besondere Imprägnierung erhalten und diese sogar

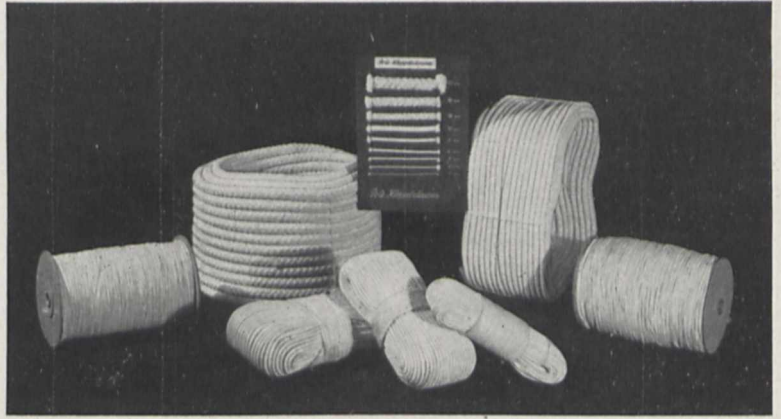


Bild 4. PeCe-Schnüre und Seile verschiedener Stärken

in regelmäßigen Abständen während des Gebrauches wiederholt wird. Eingehende Erprobungen, die vom Netzforschungsinstitut Lötzen durchgeführt wurden, haben demgegenüber ergeben, daß PeCe-Garne, die in den verschiedensten biologisch besonders ungünstigen Gewässern ausgelegt waren, noch nach einem Jahr ihre volle Festigkeit beibehalten hatten, obwohl sie in dieser Zeit weder getrocknet wurden, noch irgendwie mit einer Imprägnierung behandelt waren. Diese, wenn man dagegen das Verhalten der sonstigen organischen Faserstoffe vergleicht, weit überlegene Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis dürfte der PeCe-Faser noch eine ganze Reihe weiterer Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise in der Schifffahrt und in feuchten Betrieben, wie Färbereien, Bergwerken, Brauereien, Molkereien und Badeanstalten, eröffnen.

Zu diesen eben behandelten Vorzügen der PeCe-Faser gesellt sich schließlich noch ihre Unentflammbarkeit. Zwar ist die PeCe-Faser nicht in dem Sinn feuerfest wie Asbest oder Glas; als bisher einzige organische Faser besitzt sie aber die Eigenschaft, daß sie durch offenes Feuer nicht zum Entflammen gebracht wird und infolgedessen nach Erlöschen der Zündflamme kein Weiterpflanzen des Brandes, wie dies bei anderen Textilien der Fall ist, erfolgt. Desgleichen tragen auch die bei einer Zersetzung von PeCe-Faser durch Hitze entstehenden Gase nicht zur Erhöhung der Brandgefahr bei, sondern wirken im Gegenteil eher flammenerstickend.

Nachdem bisher nur von den Vorzügen der PeCe-Faser gegenüber den bisherigen Natur- und Kunstfasern gesprochen wurde und damit der Eindruck entstehen könnte, daß durch die PeCe-Faser alle übrigen Faserstoffe als überholt anzusehen sind und ihre Daseinsberechtigung verloren haben, sollen nunmehr auch die Eigenschaften erwähnt werden, die die Verwendungsmöglichkeiten wiederum einschränken.

Polyvinylchlorid, woraus nach dem früher Gesagten die PeCe-Faser besteht, gehört zur Gruppe der sog. thermoplastischen Kunststoffe, und infolgedessen

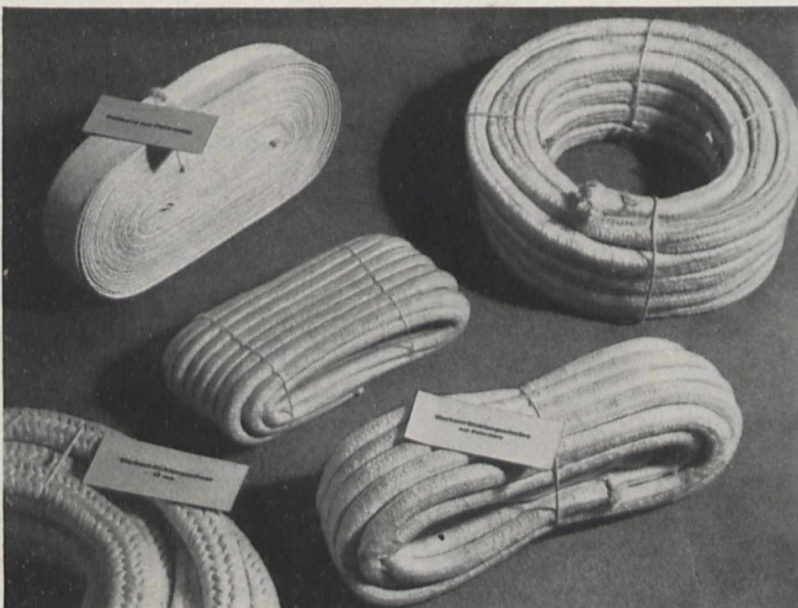


Bild 3. Dichtungsschnüre und Gurte aus PeCe-Faser

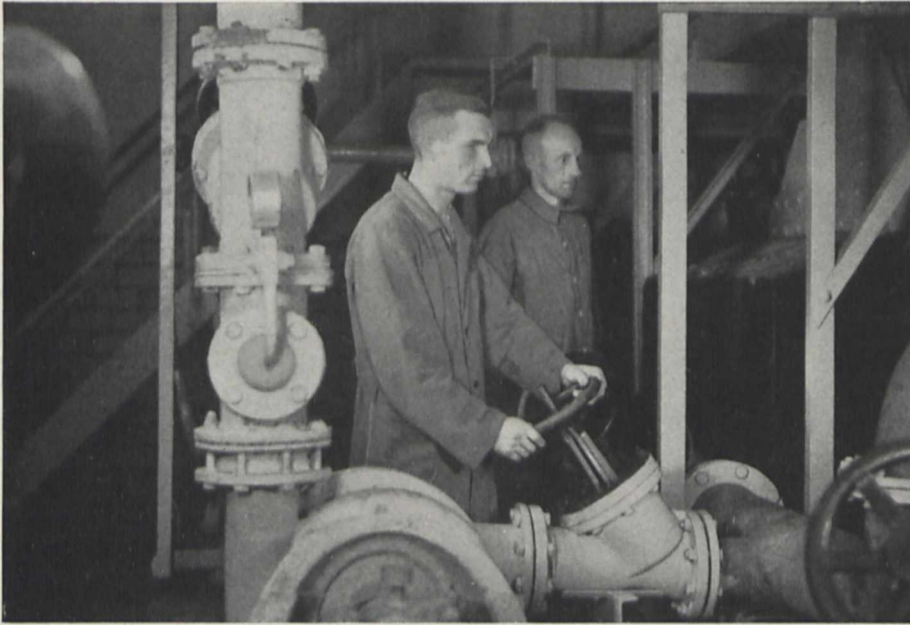


Bild 5. PeCe-Schutzanzüge in der chemischen Industrie

Alle Bilder: Rein

besitzt auch die PeCe-Faser die Eigenschaft, in der Wärme plastisch zu werden. Es ist deshalb vorläufig nicht möglich, Erzeugnisse hieraus kochend heiß zu waschen oder gar zu bügeln, und auch im sonstigen Gebrauch ist auf die Wärmeempfindlichkeit der Faser entsprechende Rücksicht zu nehmen. Im allgemeinen empfiehlt es sich, PeCe-Faser keiner höheren Temperatur als 80° auszusetzen, zumal wenn dabei gleichzeitig eine mechanische Beanspruchung stattfindet. Für eine Reihe von Verwendungszwecken lassen sich allerdings PeCe-Gewebe durch eine Art Krumpffestmachen so

vorbehandeln, daß sie bis ungefähr 95° erwärmt werden können, und für PeCe-Filtertücher kann durch vorheriges Dekatieren der Tücher mit Dampf sogar erreicht werden, daß sie unter gewissen Voraussetzungen zur Filtration selbst kochend heißer Lösungen verwendbar sind. Obwohl somit die Grenzen, die der PeCe-Faser durch ihre Temperaturempfindlichkeit gezogen werden, nicht allzu eng sind, scheidet die Faser zunächst doch für eine Reihe von Verwendungszwecken aus, und es ist seitens der Herstellerin auch nicht beabsichtigt, die Faser Bekleidungs zwecken — ausgenommen selbstverständlich die Herstellung technischer

Schutzkleidung — zuzuführen. Bei dieser freiwilligen Beschränkung des Einsatzes der PeCe-Faser spricht im übrigen auch die Einstellung mit, daß es nicht Aufgabe der neuangebahnten Entwicklung sein kann, eine Universalfaser zu schaffen, sondern durch die durch die Synthese ermöglichte Unabhängigkeit von der Natur dem Chemiker den Weg zu eröffnen, nunmehr für die verschiedenartigsten Verwendungszwecke je w e i l s die b e s t e Faser zu schaffen. Von dieser Seite gesehen, dürfte deshalb die PeCe-Faser nur das Anfangsglied einer neu begonnenen Entwicklungsreihe darstellen.

Fortpflanzungskeime bei Insektenpuppen

Die Parthenogenese ist auch in der Insektenwelt durchaus nicht selten. So tritt sie bei den verschiedensten Arten der Pflanzenläuse auf — abgesehen von dem bekannten Beispiel der Drohnenentwicklung. — Weniger bekannt dürften die Feststellungen sein, die Dr. Schaerffenberg im „Kosmos“ darlegte über Fortpflanzungskeime bei Insektenpuppen. Es handelt sich in diesem Fall um die Puppe einer Zuckermückenart (*Tanytarsus boiemicus*). Die Larve dieser Mücke besiedelt Teiche und Bäche, wo sie sich zierliche Wohngehäuse aus Sand und Schlamm baut. Von den Larven entwickeln sich nicht alle zu fortpflanzungsfähigen Puppen. Einige verlassen die Imagines in normaler Weise. Die zuletzt auftretenden Puppen tragen Eier. Sie können diese aber nicht aktiv ablegen. Die Embryonalentwicklung geschieht vielmehr schon im Leib der Puppe. Diese stirbt ab, noch ehe die Eier sich weiter entwickeln. Die Imagines, die aus solchen Eiern entstehen, sind immer weiblichen Geschlechts. Schon kurz nach dem Ausschlüpfen legen sie parthenogenetische Eier ab.

Man hält die Ei-Entwicklung in der Puppe für eine vorverlegte Parthenogenese, die wie die eigentliche Parthenogenese zur besseren Erhaltung der Art dienen soll.

Prof. Dr. Johannes Weigelt

wurde am 24. Juli 50 Jahre alt.

Prof. Weigelt, Rektor der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und Direktor des Geologisch-Paläontologischen Institutes, wurde weit über den Kreis seiner Fachgenossen hinaus bekannt durch die Schaffung des Geiseltal-Museums für vorgeschichtliche Funde des Braunkohlengebietes um Halle. Ueber die Ergebnisse dieser Forschungen berichtete Prof. Weigelt seit 1932 mehrfach in der „Umschau“, zuletzt 1939, Heft 43.



Bearbeitung und Schweißung thermoplastischer Kunststoffe

Von Obering. W. ANDERS, VDI.,

Direktor der Mitteldeutschen Schweiß-Lehr- und Versuchsanstalt, Halle an der Saale

Bereits im Jahre 1937 erschien in dieser Zeitschrift*) ein Aufsatz, der die vielen Möglichkeiten der neuen Werkstoffe behandelte. Es wird dort besonders auf die thermoplastischen Kunststoffe, die z. Z. unter dem Sammelnamen „Vinidur“ in den Handel gebracht werden, hingewiesen. Diese, auch unter der Bezeichnung Igelit, PCU, Mipolam, Decelith bekannten Kunststoffe sind ein Polyvinylchlorid, das durch die Verbindung zwischen Azetalen und Salzsäure entsteht.

Durch die diesem Kunststoff innewohnenden Eigenschaften, wie hohe Angriffsbeständigkeit gegen Säuren und Salzlösungen sowie gegen alkalische Lösungen, Warmbildsamkeit und die Möglichkeit, Verbindungen durch Kleben oder Schweißen zu schaffen, liefern die Vorbedingungen für seinen vielseitigen Einsatz auf allen Gebieten der Technik.

Die Verwendung von Preßstoffen ist durch die Notwendigkeit, kostspielige Formen zu schaffen, immer an große Stückzahlen gebunden, wenn die Herstellung wirtschaftlich erfolgen soll. Die Preßstoffe können nach ihrer Aushärtung nicht mehr verformt werden, ein Kleben oder Schweißen dieser Stoffe ist praktisch nicht möglich, so daß für die Fertigung nur der Weg des Pressens des fertigen Teiles bleibt.

Die vielseitigen Verarbeitungsmöglichkeiten des Vinidur schließen damit eine seit jeher unangenehm empfundene Lücke unserer Kunststoffe.

Soll ein Werkstoff für technische Zwecke eingesetzt werden, ist es erforderlich, die Eigenschaften und Eigenarten dieses Werkstoffes zu kennen. Entgegen den Erkenntnissen an metallischen Werkstoffen rechnet man bei Vinidur nicht mit der beim üblichen Zerreißversuch ermittelten Zugfestigkeit, sondern bestimmt die Zugfestigkeit bei längerer Belastungsdauer.

*) „Umschau“, Heft 27, Jahrg. 1937.

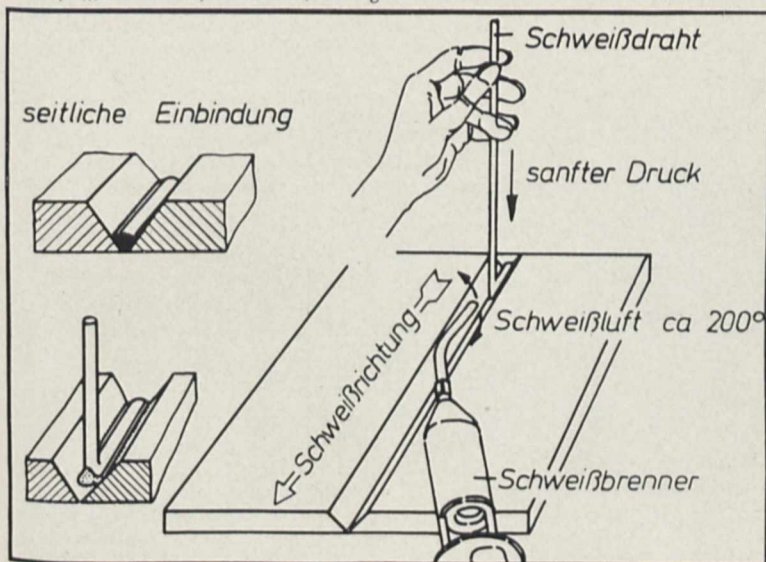


Bild 1. Schematische Darstellung des Schweißens thermoplastischer Kunststoffe

So liegt nach Angaben der Herstellerwerke die Zerreißfestigkeit im Kurzversuch bei etwa $5,4 \text{ kg/mm}^2$, die Dauerstandfestigkeit dagegen bei 2 kg/mm^2 . Man



Bild 2. Runder Behälter mit Deckel und Griff aus Vinidur. Alle Verbindungen sind durch Schweißen hergestellt

kann also bei Konstruktionen mit dem Wert von 2 kg/mm^2 mit Sicherheit rechnen. Auch die Vinidur-Rohre sind so bemessen, daß die angegebenen Nenndrucke dauernd ausgehalten werden, wobei der durch die Erwärmung eintretende Festigkeitsabfall berücksichtigt ist. Als zulässige Betriebstemperatur wird 40° angegeben.

Bei der Anwendung und Verarbeitung von Vinidur kann von der Formgebung durch Biegen und Pressen in großem Umfang Gebrauch gemacht werden, da bei Temperaturen von rund 120° der Kunststoff weich und biegsam wie Gummi wird. Die geringe Wärmeleitfähigkeit gestattet das Pressen in einfachen Hohlformen, da die aufgespeicherte Wärme für den ganzen Arbeitsvorgang ausreicht. Da beim Wiedererwärmen das gepreßte Stück wieder in den Ausgangszustand zurückgeht, muß die gewünschte Formgebung in einem Arbeitsgang erreicht werden — eine Forderung, die prak-

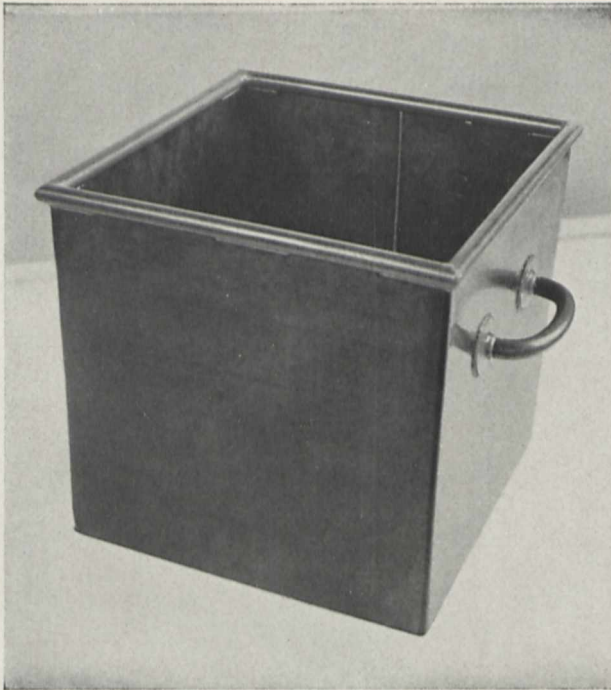


Bild 3. Bei einem anderen Behälter wurde der Rand durch ein aufgeschweißtes Rohr verstärkt

tisch keine Schwierigkeiten bereitet. Vinidurrohre können mit Sandfüllung nach erfolgter Erwärmung wie ein Gummischlauch in die gewünschte Form gebracht werden, wobei selbst verwickelte Leitungsführungen keine Schwierigkeiten bereiten. Das Rohr wird dann in der gewünschten Lage bis zur vollständigen Abkühlung, die durch Wasserkühlung beschleunigt werden kann, festgehalten.

Genau so, wie die vielseitige Anwendung eines metallischen Werkstoffes durch seine Verbindungsmöglichkeit durch Löten oder Schweißen bedingt ist, in der gleichen Weise muß ein für die Technik vielseitig einzusetzender Kunststoff durch Kleben und Schweißen zu verbinden sein. — Beim Kleben wird durch ein Lösungsmittel die Werkstoffoberfläche angelöst und durch das Verdunsten des Lösungsmittels dann eine feste Verbindung zwischen den Werkstoffteilen geschaffen. Für das gute Gelingen einer solchen Klebeverbindung ist Bedingung, daß die zu verbindenden Teile fest aufeinander liegen und während der Verdunstungszeit des Lösungsmittels, die etwa zwölf Stunden beträgt, nicht gegeneinander verschoben werden. Diese beiden Forderungen bestimmen die Anwendungsmöglichkeiten dieses Verbindungsverfahrens. Es wird besonders für die Verbindung gemuffter Rohre und zum Aufkleben

einzelner Teile, die gut angepaßt und in ihrer Lage festgespannt werden können, benutzt.

Wesentlich vielseitiger und weitreichender ist die Anwendung der Schweißverbindung. Das Bild 1 zeigt den Schweißvorgang. Als Wärmequelle für die Schweißung dient Heißluft, die in einer durch eine Wasserstoff-Flamme geheizten Heizspirale auf etwa 200° erwärmt wird. Die Vorbereitung der Schweißkanten entspricht den bei der Schweißung üblichen. Da der Werkstoff nicht zum Schmelzen kommt und flüssig wird, müssen alle Stumpfverbindungen mit einer V-Naht vorbereitet werden. Die Eck- und Kehlnähte benötigen keine Vorbereitungen, die Schweißnähte werden in der üblichen dreieckigen Form der Kehlnaht eingelegt. Besonderes Geschick erfordert nun die Führung des aus demselben Werkstoff bestehenden Zusatzdrahtes, der mit sanftem Druck nach unten, bei gleichzeitigem Vorziehen in Nahrichtung eingebunden wird. Dabei ist ganz besonders auf die richtige Schweißtemperatur zu achten. Eine zu geringe Temperatur läßt sofort ungebundene Kaltstellen entstehen, bei zu hoher Temperatur verkohlt die äußere Schicht und die Bindung ist mangelhaft. Eine gut ausgeführte Schweißung erreicht im Stumpfstoß die Festigkeit des ungeschweißten Werkstoffes. Eine nachträgliche Warmverformung kann vorgenommen werden.

Grundsätzlich können bei der Konstruktion die für die schweißgerechte Gestaltung gültigen Richtlinien beachtet werden. Die in der Natur des Werkstoffes liegende große Empfindlichkeit gegen scharfe Kerben u. a. muß durch geschickte Formgebung der Gewinde oder durch entsprechende Verbindung der Wandungen an solchen Stellen ausgeglichen werden.

Wie vielseitig dieser Kunststoff nun bereits in der Technik angewendet wird, sollen einige Bilder zeigen.

Ein Behälter, Bild 2, wurde durch das Schweißen einer Stumpfnah, die den warmgebogenen Zylinder verbindet, geschlossen. Der Boden und der Verstärkungsring ist mit Kehlnähten eingeschweißt. Zur guten Kraftübertragung hat man die Griffe erst in aufge-

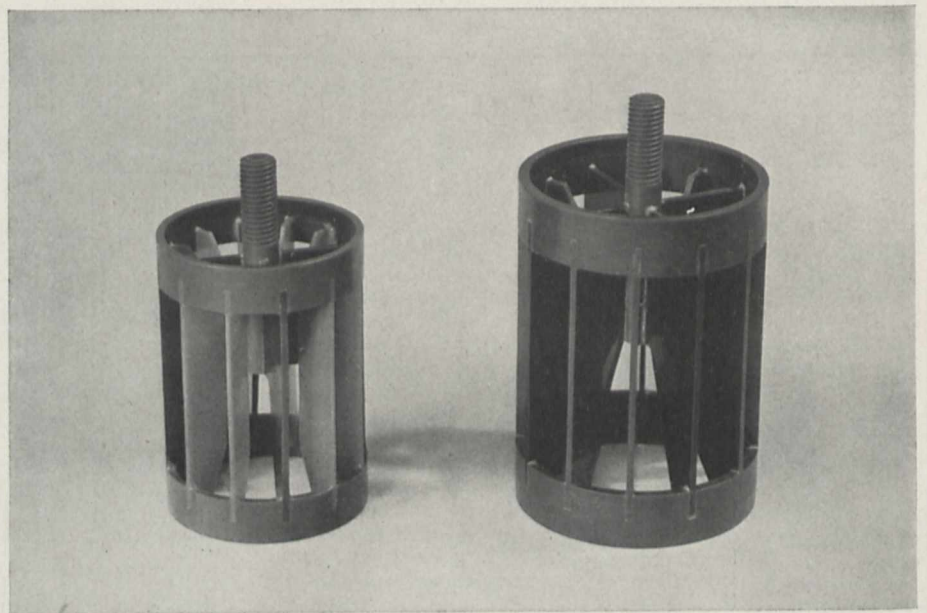


Bild 4. Schutzkasten für die Abfüllung giftiger Flüssigkeiten. Die aus Astralon hergestellten Fenster wurden in den Vinidur-Rahmen eingeschweißt

bördelte Flanschen eingeschweißt, die dann gleichzeitig die Behälterwandung aussteifen.

In Bild 3 ist der obere Rand des Behälters durch ein aufgeschweißtes Rohr in einfacher aber zweckmäßiger Weise verstärkt.

Zu sehr interessanten Lösungen kommt man durch die Verwendung des durchsichtigen Astralons, das in gleicher Weise wie Vinidur geschweißt werden kann. In Bild 4 ist gut zu erkennen, wie in dem aus Vinidur hergestellten Schutzkasten Fenster aus Astralon eingeschweißt sind. In gleicher Weise können in Vinidurrohre Astralonscheiben eingeschweißt werden, um auf einfache Weise ohne Verschraubungen oder Dichtungen Schaugläser zu schaffen.

Wie andere bekannte Werkstoffe kann das Vinidur geschweißt, geschraubt und mit dem gleichen Werkstoff genietet werden. Der Entlüftungskörper (Bild 5) zeigt die Anwendung der Herstellung der einzelnen Ringe, die aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt werden können. Durch Bolzen und Rohrstücke wird der Abstand der Scheiben gehalten. Die Schraubmuttern werden nur aus runden Scheiben gebildet, die mit der Hand angezogen werden. Die Verwendung eines Mutterschlüssels würde das Gewinde überbeanspruchen und zu Bruch bringen.

Daß auch umlaufende Maschinenteile gebaut werden können, zeigt das Bild 6 (Hörschrührer). Auf dem mittleren Bolzen sind die Rührflügel mit Kehlnähten auf-

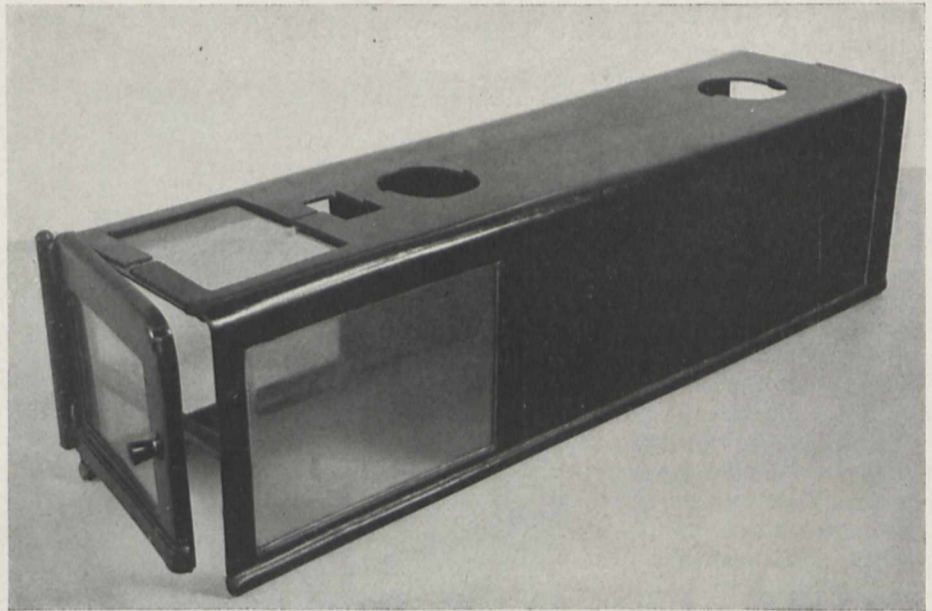


Bild 6. Auch umlaufende Maschinenteile können aus den thermoplastischen Kunststoffen angefertigt werden. Hier ein Hörschrührer

geschweißt. Zur leichten Zentrierung sind die beiden Außenringe eingeschlitzt, um die Flügel außen zu fassen. Die Schlitzte sind am Ende halbrund auszuführen, damit an den Ecken keine Kerbwirkung auftreten kann.

Ein weiteres Arbeitsstück stellt die Doppelschlange (Titelbild) dar, deren einzelne Windungen zusammen nach dem Aufmuffen verschweißt werden. Die Rohrwindungen sind dann in den drei Ständern verschweißt worden. Bei solchen Konstruktionen ist auf die große Ausdehnung des Werkstoffes Rücksicht zu nehmen.

Diese kurze Zusammenstellung läßt die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten des Vinidurs auf allen Gebieten der Technik erkennen, sie zeigt aber auch, daß die Schweißung dafür ein unentbehrliches Verbindungs-

element ist. Deshalb wurde der Verband für autogene Metallbearbeitung, der schon seit über 25 Jahren die schweißtechnischen Fragen auf dem Gebiet der Eisen- und Metallschweißungen betreut, vom Reichsamt für Wirtschaftsaufbau mit der Durchführung der Kunststoffschweißlehrgänge beauftragt. In der schweißtechnischen Großlehrwerkstatt Halle des VAM wurde daraufhin die erste Lehrwerkstatt dieser Art eingerichtet und die Ausbildung von Facharbeitern und Ingenieuren aufgenommen, so daß damit die Vorbedingung für eine sachgemäße Verarbeitung und Schweißung für einen vielseitigen Einsatz in der gesamten Technik gegeben ist.

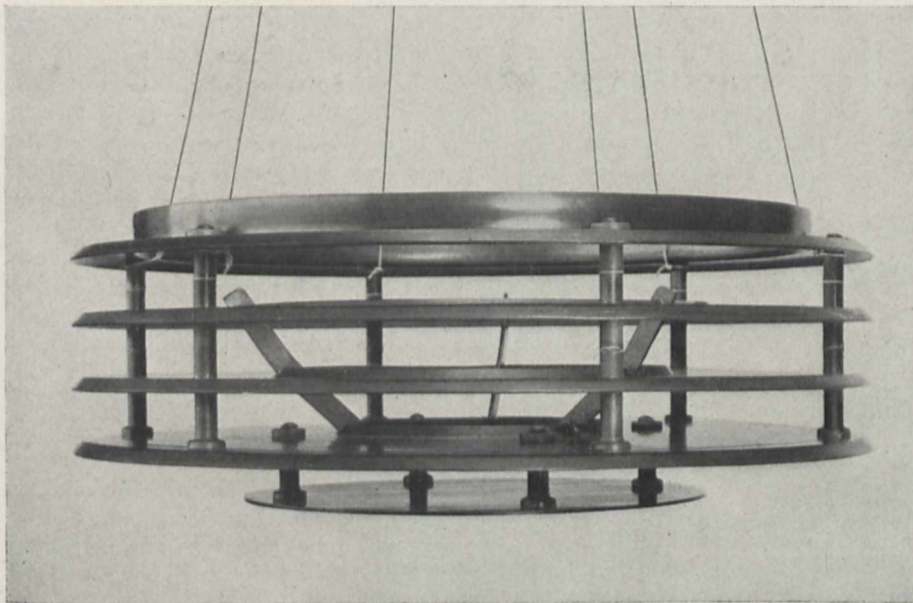


Bild 5. Wie bei jedem anderen Werkstoff darf auch geschraubt und genietet werden. Alle diese Möglichkeiten wurden bei dem wiedergegebenen Entlüftungskörper angewandt

Alle Bilder: Werkphotos

Das Lehr- und Uebergangswerk für Unfallverletzte in Bad Frankenhausen am Kyffhäuser

Von Dipl.-Ing. ALBERT BREMHORST

Der Kampf gegen den Unfall und seine Folgen hat in den vergangenen Jahren zu einer ständig steigenden Verbesserung der Methoden und Mittel zur Beseitigung von Unfallgefahren, aber auch zur Ueberwindung der Unfallfolgen geführt. Während die Unfallverhütung durch Erziehung und Aufklärung, durch Warnung und Einbau von Verhütungsgeräten zu ihrem Teil eine Minderung der Unfallgefahr versucht, sind für die Beseitigung der aus Unfällen entstandenen körperlichen Schäden von Verletzten an vielen Orten Einrichtungen für heiltherapeutische Maßnahmen entstanden, die über das reine Unfallheilverfahren hinausgehen. Sie haben den Zweck, die bei jedem Unfall als Folgeerscheinung auftretende Schwächung der seelischen Kräfte durch entsprechende Maßnahmen zu beseitigen und eine volle Wiederherstellung der Persönlichkeit herbeizuführen.

Die Tatsache, daß jährlich hunderttausende wertvoller Arbeitskräfte längere Zeit infolge eines Unfalles im Wirtschafts- und Arbeitsleben ausfallen und damit bei dem an und für sich großen Mangel an Kräften eine Minderung unserer wirtschaftlichen Kampfstärke darstellen — abgesehen davon, daß das persönliche Schicksal dieser großen Zahl körperlich Beschädigter ebenfalls eine Schädigung unserer Volkskraft darstellt —, zwingt zur stärkeren Beachtung und zur Inangriffnahme umfangreicherer Einrichtungen zur Beseitigung dieses Zustandes. Die Erkenntnis der Notwendigkeit zur stärkeren Abhilfe der Unfallgefahr und

der Unfallfolgen ist Allgemeingut geworden, und zwar dank jener Männer, die an verantwortlichen Stellen in der Gesundheitsführung bzw. Krankenversorgung stehen und aus ihrer praktischen Erfahrung heraus als Aerzte oder soziale Betreuer einen klaren Ueberblick haben (Gebhardt, Lohmar, Magnus, Rohde u. a.). Diese Schrittmacher einer totalen Wiederherstellung des

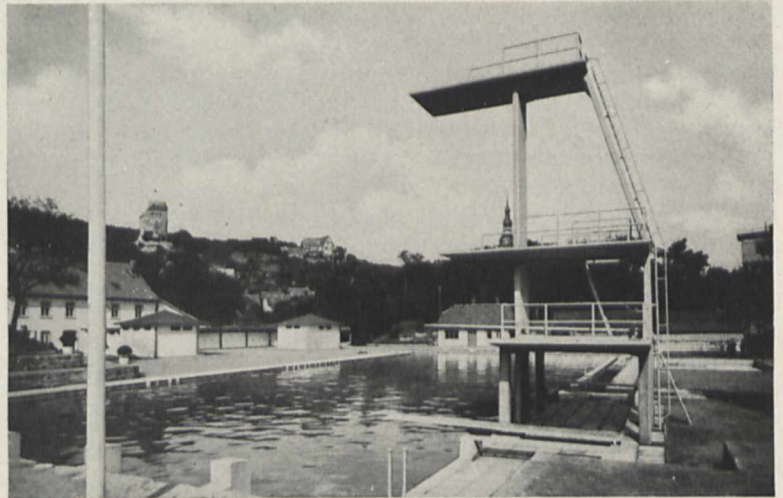


Bild 2. Ein Soleschwimmbad mit Sportplätzen bietet Gelegenheit zu leichtathletischen Übungen

Unfallverletzten haben den Beweis dafür erbracht, daß 1. die totale Wiederherstellung möglich ist, daß diese 2. den einzigen Weg darstellt, um die wirtschaftlichen und sozialen Schäden nach einem Unfall tatsächlich zu beseitigen.



Bild 1. Blick auf Bad Frankenhausen

Es ist den Aerzten bekannt, daß ein geschädigter Körperteil sich leichter ganz wiederherstellt, wenn der ganze Mensch erfaßt und behandelt wird, nicht nur der betreffende Körperteil. Damit ist gesagt, daß eine Heilbehandlung des Unfallschadens auch die Stärkung der Willens-, also der seelischen Kräfte herbeiführen soll. Dies wird sinnvoll erreicht, indem der Unfallverletzte neben und auch nach seiner Heilbehandlung ganz und gar in eine Betreuung genommen wird, die seine körperlichen und seelischen Kräfte weckt, stärkt und richtig einsetzt, den Gebrauch von Gliedmaßen in richtiger Erkenntnis der Leistungsfähigkeit an immer schwerer werdenden Aufgaben erprobt und damit den Weg zur Erlangung der Selbstsicherheit und des Selbstbewußtseins öffnet.

Dies wird erreicht durch entsprechende Maßnahmen während der Zeit des Heilprozesses, durch Heilgym-

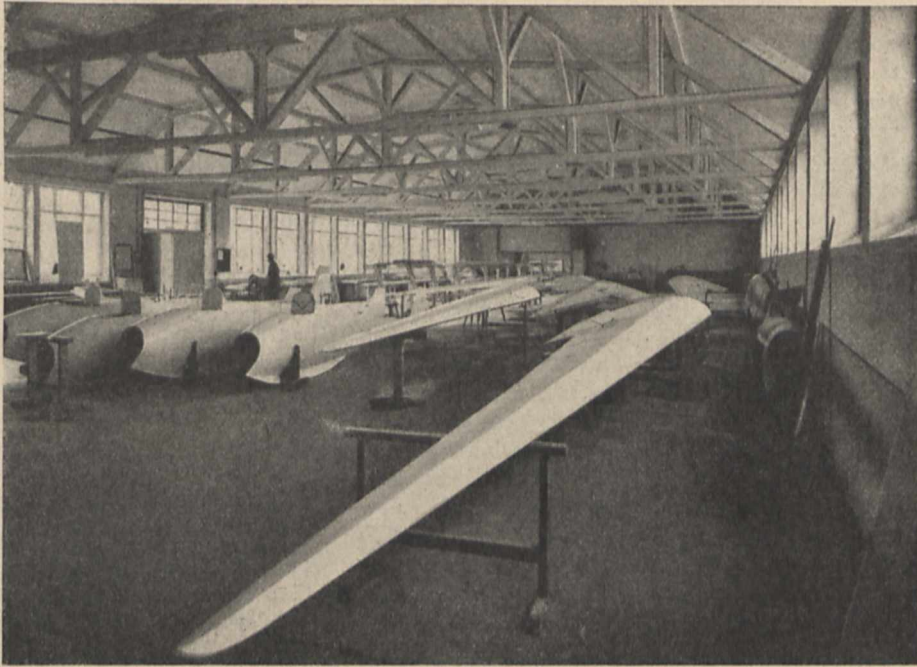


Bild 3. Segelflugzeuge werden gebaut

nastik, Massage, Bewegungstherapie, in steigendem Umfange nach den Fortschritten der Heilung durch Sport und Arbeit, wobei gerade im fortgeschrittenen Zustand der Heilung die Wiederherstellung der Persönlichkeit durch stärkeren Einbau der Sport- und Arbeitstherapie den Uebergang zum Berufsleben erleichtern soll.

Da die bisher vorhandenen Einrichtungen, die sich in den meisten Fällen in Zusammenhang mit Krankenhäusern und Kliniken befinden, den großen Anfall an Unfallverletzten (rund 300 000 jährlich) nicht bewältigen können, entstand der Plan, durch die Schaffung von Lehr- und Uebergangswerken in Orten, die die Möglichkeit zur Anwendung

aller heiltherapeutischen Maßnahmen geben, die Wiederherstellung der Unfallverletzten in einem größeren Umfange sicherzustellen. Das erste dieser Lehr- und Uebergangswerke entsteht zur Zeit in Bad Frankenhausen am Kyffhäuser. Hier soll unter Ausnutzung der vorhandenen, von Natur aus gegebenen Heilmittel in einem größeren Rahmen, als das an den bisherigen Anstalten möglich war, Unfallverletzten die Wiederherstellung ihrer beruflichen

Leistungsfähigkeit unter Aufsicht des Arztes und mit Unterstützung erprobter und erfahrener Berufserzieher ermöglicht werden.

Die vorhandenen Kuranlagen für die Anwendung der aus der Erde kommen-

den Solen werden für den vorgesehenen Zweck umgebaut und ausgestattet. Bad Frankenhausen besitzt Solquellen von hohem Wert, die sich in einer langen Erprobungszeit bei einer großen Anzahl von körperlichen Schäden als sehr wirksam erwiesen haben. Außerdem zeigt die Landschaft viele Naturschönheiten, die sich im Kyffhäuser-Gebirge, der Hainleite, der Goldenen und Diamantenen Aue darbieten. So sind die Voraussetzungen für eine seelische Stärkung und körperliche Kräftigung von Natur aus gegeben. Es ist lediglich nötig, die Ergänzungen für eine arbeits-therapeutische Behandlung in einem Umfange zu schaffen, der die Behandlung einer großen Zahl Unfallverletzter gestattet. So wurde im

Jahre 1938 mit dem Aufbau von Werkstätten begonnen, in denen alle vorkommenden Arbeiten durchzuführen möglich ist, und die durch die Gestaltung des Raumes und der Arbeitsplätze Freude am Schaffen wecken und stärken. Als erstes wurde eine Werkhalle für die Herstellung von Segelflugzeugen und Segelflugzeugteilen in Angriff genommen, im Anschluß dann eine Werkhalle für den Bau von Lehrmitteln und Geräten zur Unterstützung des Unterrichts, ferner eine Werkhalle zur Herstellung von Einrichtungsgegenständen und Möbeln für Berufserziehungsstätten und ähnliche Einrichtungen. In Vorbereitung befindet sich



Bild 4. An freundlichen, lichten Arbeitsplätzen werden die Verletzten umgeschult

Alle Bilder: Bremhorst

ferner eine Werkhalle für Metallbearbeitung, in der eine Schlosserei, Dreherei, Fräserei und Schweißerei untergebracht sind. Ein kleines Hammerwerk mit Schleiferei, Lackerei, Glüherei, Härtereie wird folgen. Außerdem ist der Aufbau einer Werkstätte für Druck- und Vervielfältigungsarbeiten, Kartonagen und Papierverarbeitung vorgesehen. Die dazugehörigen büro- und verwaltungstechnischen Abteilungen ergänzen die Möglichkeiten zur Ausbildung und beruflichen Wiedereingliederung.

Ein derart aufgebautes und ausgestattetes Lehr- und Uebergangswerk gestattet eine außerordentlich vielseitige Anwendung arbeitstherapeutischer Maßnahmen und gibt außerdem einer sehr großen Zahl von Berufen in einer Vielfalt von Schwierigkeitsgraden Ausbildungsmöglichkeiten.

Für den Sport sind Einrichtungen geschaffen bzw. geplant, die vielfältig genug sind, um allen Anforderungen gerecht zu werden. So ist in den Jahren 1938 und 1939 ein Soleschwimmbad fertiggestellt worden; Sportplätze für leichtathletische Übungen und Spiele sind vorhanden; die Berglandschaft des Kyffhäuser ermöglicht Wanderungen im Gelände; die tiefen Wälder mit Buchen- und Nadelholzbestand, Kuranlagen und Einrichtungen für die Freizeitgestaltung geben einen idealen Rahmen. Auch für die Unterkunft wird ent-

sprechend gesorgt. Es sind zwar schon jetzt eine Reihe von guten Unterbringungsmöglichkeiten vorhanden; dennoch ist der Aufbau geeigneter, dem Charakter des Lehr- und Uebergangswerkes entsprechender Unterkünfte vorgesehen. Sämtliche Einrichtungen und Anlagen werden nach ihrer Fertigstellung, die zur Zeit erklärlicherweise unterbrochen ist, für einen jährlichen Durchlauf von 10 000 Patienten geplant.

Die im Lehr- und Uebergangswerk zur Anwendung kommenden Lehrmethoden bauen auf die vom Amt für Berufserziehung und Betriebsführung der DAF. entwickelten Lehrgänge und Lehrmittel auf und wandeln sie entsprechend den Erfordernissen des einzelnen Patienten ab. In engster Zusammenarbeit mit diesem Amt sollen die vielseitigen Erfahrungen der berufserzieherischen Tätigkeit in allen Zweigen unseres Wirtschaftslebens zur Anwendung gebracht werden, um durch die Wiedereingliederung und Wiederherstellung verletzter Fachkräfte einen Beitrag zur Stärkung unserer wirtschaftlichen Kampfkraft zu leisten. Die in Angriff genommenen Pläne finden in den Kreisen der deutschen Wirtschaft stärkstes Interesse, ebenso auch in den Kreisen der mit der Sozialbetreuung beauftragten öffentlichen Stellen. Es soll hier in einer großzügigen Form an der Lösung des Unfallproblems mitgearbeitet und in einer des deutschen Arbeiters würdigen Weise Hilfe geleistet werden.

Uebersäuerung als Krankheitsursache bei Pflanze, Tier und Mensch

Das Gleichgewicht zwischen Säuren und Basen ist eine der verschiedenen Konstanten, die die Voraussetzung für ein gesundes Leben bilden. Diese Tatsache gilt, wie Prof. C. Dienst in der „Deutschen medizinischen Wochenschrift“ (1940, Nr. 20) ausführt, nicht nur für Mensch und Tier, sondern auch für die Pflanzenwelt. Für alle Pflanzenarten ist ein gewisser, von Fall zu Fall verschiedener Reaktionsbereich des Bodens unerläßliche Bedingung des Gedeihens. So braucht der Weizen eine etwa neutrale, während der Roggen und mehr noch Hafer und Lupine saure Reaktion des Bodens zu verlangen. Aus diesem Grunde kann man auch stets wieder beobachten, daß die Kulturpflanzen immer von ganz bestimmten Wildgewächsen begleitet werden, die zusammen mit andern Kulturen nicht gedeihen; als Beispiel ist das wilde Stiefmütterchen zu nennen, das auf Roggen-, nicht aber auf Weizenfeldern wächst. Für die Landwirtschaft ist die Beachtung der Säureverhältnisse des Bodens von großer Bedeutung; da das Alkali dem Boden durch die Kulturpflanzen entzogen, vor allem aber auch ausgewaschen wird, muß der Bodensäuerung durch Düngung und Wechsel im Anbau begegnet werden, wenn man nicht geringe Ernten und minderwertige, kranke Pflanzen in Kauf nehmen will. Für die Pflanzen ist im sauren Boden nicht die Säure unmittelbar die Ursache der Schädigung, wenn nicht gerade die Reaktion derart sauer wird, daß das Leben der Zellen dadurch zerstört wird. Im allgemeinen ist die Schädigung mittelbarer Natur, insofern, als im sauren Boden Metallionen (Mangan, Zink, Kupfer und Aluminium) in größerer Masse frei werden als für die Pflanzen vorteilhaft ist; besonders vom freien Aluminium ist eine Giftwirkung auf den Pflanzenkeimling bekannt. Die Aufnahme der notwendigen Phosphorsäure ist dagegen im sauren Boden gehemmt, die Ernährung also wesentlich erschwert. Außerdem ist auch das Wachstum der Bodenbakterien, unter ihnen auch der Stickstoffbildner, an eine neutrale oder schwach alkalische Reaktion des Bodens gebunden.

Werden Kühe mit Futter aus sauren Böden ernährt, so kommt es bei ihnen zu bestimmten Gesundheitsstörungen, die sich vor allem in der „Lecksucht“ äußern: der Säuerung ihres Blutes versuchen die Tiere durch Lecken an den gekalkten Stallwänden entgegenzuwirken. Bei Jungtieren zeigt

sich die Störung des Mineralhaushalts auch daran, daß sie an Knochenerweichung und Rachitis erkranken. Auch Silagefütterung kann zu starker Alkaliverarmung des tierischen Organismus führen, dann nämlich, wenn bei der Bereitung der Silage aus falscher Sparsamkeit starke Mineralsäuren zugesetzt wurden. Zu deren Ausscheidung muß der Organismus aus seinem Bestande Alkalisalze opfern; die Folge sind Knochenerkrankungen, Kalbfieber und Unfruchtbarkeit. Störungen, die durch Kalziumeinspritzungen wieder zu beheben sind. Beim Fleisch- und Allesfresser liegen die Verhältnisse insofern günstiger, als er zur Unschädlichmachung der Säure nicht ohne weiteres auf seinen Mineralbestand zurückgreifen muß; ihm steht nämlich zu diesem Zwecke auch das aus dem Eiweiß gebildete Ammoniak zur Verfügung.

Auch beim Menschen können durch Basenmangel Gesundheitsstörungen hervorgerufen werden. Dessen Entstehung wird vielfach nicht nur dadurch bedingt, daß Kulturpflanzen genossen werden, die bereits in ihrem Basenbestand geschädigt sind, sondern vor allem auch durch fehlerhafte Zubereitung. Da die basischen Bestandteile besonders leicht wasserlöslich sind, gehen sie mit dem Kochwasser verloren, wenn dieses fälschlicherweise fortgeschüttet wird. Auch eine falsche Zusammensetzung der Ernährung, eine Vernachlässigung von Kartoffeln und Gemüse zugunsten von Fleisch, Fett und Brot bedingt eine Säuerung des Organismus. Wenn auch eine meßbare Veränderung der Reaktion des Blutes bei säurereicher Kost nicht eintritt, so kann doch daraus nicht der Schluß gezogen werden, daß diese keine ungünstigen Wirkungen ausüben könne. Daß tatsächlich Beziehungen zwischen Säuregehalt der Nahrung und Funktionsstörungen des Körpers vorhanden sind, beweisen die Beobachtungen darüber, daß bei disponierten Menschen durch Säurezufuhr Depressionen ausgelöst werden können. Bei Stoffwechselkranken ist der Zusammenhang besonders unverkennbar, so sind besonders bei Versagen der Nierenfunktion Rohkost und basenreiche Nahrung außerordentlich wertvoll, da die kranke Niere das zur Säureneutralisation benötigte Ammoniak nicht mehr zu bilden vermag. Auch bei Herz- und bei Zuckerkranken ist die basenreiche Kost von sehr günstiger Wirkung.

D. W.

Die Umschau-Kurzberichte

Die Kartoffel in der Säuglings- und Kleinkindeskost

Eine weitestgehende Verwendung der Kartoffel in der Säuglings- und Kleinkindeskost empfiehlt Dr. W. Bayer, Leitender Arzt des Kinderkrankenhauses Rothenburgsort in Hamburg, auf Grund der dort gesammelten außerordentlich günstigen Erfahrungen (Deutsche med. Wschr. Nr. 26, 1940). Sobald dem Kinde eine Gemüsemahlzeit gereicht werden soll, wird das Gemüse zu gleichen Teilen mit Kartoffelbrei aus geschälten Pellkartoffeln gemischt. In dieser Mischung ist das Gemüse besonders gut verträglich, der Kartoffelbrei wirkt Durchfällen entgegen, so daß es bei leichteren Darmstörungen sogar oft genügt, das Gemüse fortzulassen und als Mittagsmahlzeit lediglich Kartoffelbrei zu geben. Leider steht der Verwendung nur das Vorurteil der Mütter entgegen, die die Kartoffel gerne als minderwertig ansehen. Besonders gute Erfahrungen wurden mit ungekochten Kartoffeln gemacht. Manche Kleinkinder essen die geschälten, rohen Kartoffeln mit Genuß wie Äpfel! Seitdem die Beschaffung von Bananen auf Schwierigkeiten stößt, wurde der Zwieback-Obstbrei mit Erfolg durch einen Rohkartoffel-Zwieback-Brei ersetzt, zu dessen Herstellung man 1—2 rohe geriebene Kartoffeln einem Brei aus 2—3 eingeweichten Zwiebäcken zusetzt; Zucker und Fruchtsaft werden hinzugefügt. Eine Unterlegenheit dieses Breies gegenüber dem Zwieback-Bananenbrei konnte in keinerlei Hinsicht festgestellt werden, sämtliche Kinder gediehen bei dieser Nahrung ausgezeichnet, selbst dann, wenn sie erst vor kurzem Darmstörungen durchgemacht hatten.

Der wesentlichste Vorteil der Rohkartoffel besteht neben dem billigen Preis darin, daß in ihr ein wertvoller Vitaminträger zur Verfügung steht, der ohne Schwierigkeiten während des ganzen Jahres zu beschaffen ist. Apfel und Banane werden nicht nur voll ersetzt, sondern im Vitamingehalt und kalorischen Wert sogar wesentlich übertroffen, wie folgende Tabelle zeigt:

In 100 g	Vitamingehalt				Kalorien
	C	B ₁	B ₂ (Lakto- flavin)	A (Carotin)	
Kartoffel	20 mg (im Juli höher, im April niedriger)	100 γ	70 γ	30 γ	83
Apfel	7 mg	25 γ	35 γ	0	62
Banane	10 mg	50 γ	10 γ	250 γ	98

Der Eiweißgehalt der Kartoffel ist mit 1,6—2 g % dem des Apfels (0,4 g %) und der Banane (1,0 g %) überlegen, auch der Kalzium-, Phosphor- und Eisengehalt ist höher als der des Apfels. Eine ausgiebige Verwendung der Kartoffel in der Säuglings- und Kleinkinderernährung ist also durchaus nicht etwa nur aus wirtschaftspolitischen, sondern auch aus gesundheitlichen Gründen sehr zu empfehlen.

D. W.

Filter aus Holzvolle

Beim Enthärten von Kesselspeisewasser werden die Härtebildner, vor allem der Kalk, durch alkalisch reagierende Stoffe in der Wärme ausgefällt. Dann filtriert man durch Kies, der von dem höchstens schwach alkalischen warmen Speisewasser nicht angegriffen wird. Holzvolle hatte sich bisher nicht bewährt, da diese angegriffen und ausgelaugt wird; das Speisewasser verfärbt sich dabei und neigt in störender Weise zum Schäumen. Dieser Mißstand läßt sich nach einem neuen DRP. vermeiden, wenn man auf der Oberfläche der Holzvolle unlösliche Niederschläge in Form der Karbonate, Phosphate oder Oxalate der Erdalkalien Kalzium oder Barium erzeugt. Man kann durch diese Filter den Wasserstrom auch von unten nach oben leiten und vermeidet so das Auftreten einer lästigen Schlammsschicht, wie sie sich bei Kiesfiltern mit der Zeit absetzt.

Gibt es eine Küchenkrankheit?

Leuchtgas enthält etwa 8% Kohlenoxyd. Zwischen dem Öffnen eines Gashahnes am Küchenherd und dem Anzünden können kleine Gasmengen entweichen. Es ist wiederholt behauptet worden, daß diese kleinen Kohlenoxydmengen bei Personen, die täglich stundenlang in Gasküchen arbeiten, Krankheitserscheinungen verursachen können. Daß es eine derartige chronische Kohlenoxydvergiftung nicht gibt, wurde schon früher in der „Umschau“ (1938, Heft 20) dargelegt. Die Wirkung des Kohlenoxyds macht sich bei etwa 0,05% geltend; schon 0,25% können bei längerer Einwirkung tödlich wirken; bei 1% tritt der Tod schnell ein. Um solche Menge handelt es sich aber im Küchenbetrieb niemals. Bei geringen Mengen aber — etwa 0,005—0,01% — ließ sich im Versuch an Hunden auch bei monatelanger Einwirkung keine Schädigung nachweisen. Die Tiere befanden sich bei Abbruch des Versuches durchaus wohl; die Zahl der roten Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt hatten sogar zugenommen. Aber selbst die in den Versuchen angewandte Konzentration wird beim Kochen nie erreicht. Auch aus diesem Grunde ist die Annahme einer „Küchenkrankheit“ als chronischer Kohlenoxydvergiftung abzulehnen.

Kohlenstoffsteine zum Auskleiden von Säurebehältern

Zur Einsparung von Blei wurden bisher schon verschiedene säure-widerstandsfähige Werkstoffe verwendet. Zu diesen treten neuerdings Steine aus Kohlenstoff. Während keramisches Material von verschiedenen Stoffen, besonders von Flußsäure und Alkalien stark angegriffen wird, sind Kohlenstoffsteine gerade dagegen sehr widerstandsfähig, ferner auch gegen Phosphor-, Essig- und Salzsäure. Gegen Schwefelsäure halten sie bei niederen Temperaturen stand; von Salpetersäure werden sie je nach deren Konzentration und Temperatur mehr oder weniger stark angegriffen. Gegen scharfe Temperaturwechsel sind Kohlenstoffsteine recht unempfindlich.

Luesbekämpfung durch die Trockenblutprobe

Bei Massenuntersuchungen von werktätigen, anscheinend gesunden Menschen wurde im Gau Köln-Aachen bei 262 478 Personen die Trockenblutprobe auf Lues durchgeführt. Wie schon im kleineren Umfang vorgenommene Betriebsuntersuchungen (vgl. Umschau Jahrgang 1939, H. 42) gezeigt haben, erwies sich die Trockenblutprobe als eine unauffällige, leicht durchführbare Methode zur planmäßigen Erfassung unbekannter Luesfälle. Die im Laufe von 2½ Jahren durchgeführten Untersuchungen ermittelten 2000 Kranke. Legt man den gefundenen Prozentsatz — 0,81% — zugrunde, müßten ähnliche im ganzen Reich durchgeführte Reihenuntersuchungen, die sich sehr gut gemeinsam mit den ohnehin fälligen Untersuchungen in Schule, HJ., Arbeitsdienst und Wehrmacht, weiterhin bei Eheschließungen ansetzen lassen, mindestens 40 000 Syphilitiker auffinden. Die Kosten für die einzelne Untersuchung betragen einschließlich Sach-, Versand- und Personalkosten 5 Rpf. Jede rechtzeitig einer Behandlung zugeführte Lues bedeutet aber eine Einsparung bedeutender öffentlicher Mittel und einen Beitrag zur Volksgesundheit (Dahr, Med. Welt 1940, H. 22). Pü.

Gewaltige Erdölfelder in Mandschukuo

Japans Bemühungen um die Erforschung der mandschurischen Bodenschätze haben zur Entdeckung großer Oelfelder bei Fuhsin und Dschalei-Nor geführt. Bei Fuhsin wurden die Oelhorizonte unter der dortigen Steinkohle erböhrt; auch Erdgas wurde in Mengen festgestellt. Die Oelmengen des Feldes von Fuhsin sollen sehr reichhaltig und auch flächenmäßig weit ausgedehnt sein, so daß man sie in die Reihe der größten Felder der Welt einreihen kann. Auch die Bohrungen im Gebiet von Dschalei-Nor lassen auf sehr reiche Oelmengen schließen.

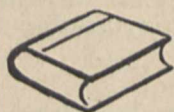
h. m-d.

Lehrstuhl für Naturheilkunde.

Auf einer Tagung des Deutschen Bundes für Naturheilkunde in Erfurt wurde mitgeteilt, daß an der Berliner Universität ein Lehrstuhl für Naturheilkunde eingerichtet werden soll.

Umwandlung sämtlicher außerplanmäßigen Assistentenstellen in planmäßige.

Laut Bekanntgabe des Reichsstatthalters in Sachsen sind die Mittel zur Umwandlung sämtlicher außerplanmäßiger Assistentenstellen in planmäßige Stellen für wissenschaftliche Assistenten zur Verfügung gestellt worden. Wie die Münchener Medizinische Wochenschrift mitteilt, sind bereits die bisherigen außerplanmäßigen Assistenten derjenigen Hochschulen, die entsprechende Anträge stellten, zu planmäßigen Assistenten ernannt worden. In der medizinischen Fakultät der Universität Leipzig handelte es sich allein um rund 40 Fälle.



Das neue Buch



Die exakten Methoden der Mikromaßanalyse. Von J. Mika. (Bd. 42 der Sammlung „Die chemische Analyse“.)

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart, Geb. M 19.60.

Der Chemiker, Mediziner oder Biologe, der die übliche Maßanalyse beherrscht, aber in die Lage versetzt wird, Substanzmengen von nur wenigen mg mit einer Genauigkeit von 0,1% bestimmen zu müssen, steht einer ganzen Reihe von Schwierigkeiten gegenüber. Wer nur zur Lösung einer bestimmten Aufgabe ein fertiges Rezept sucht, dem wird das vorliegende Buch wohl nicht viel helfen, denn er findet darin nur wenige, wenn auch charakteristische Beispiele. Wer sich jedoch die Mühe nehmen will, ein Lehrbuch durchzuarbeiten, um systematisch in die Grundlagen der Mikromaßanalyse und ihre Besonderheiten gegenüber der Makromaßanalyse eingeführt zu werden, der kann sich keinen besseren Führer als das Buch von Mika wünschen. Er kennt dann die Fülle der Möglichkeiten, die für eine erfolgreiche Arbeit heute zur Verfügung stehen, und für deren Brauchbarkeit der Verfasser des Buches bürgt, der fast alle die gewiesenen Wege selbst erprobt hat. Auch wer bei makroanalytischen Arbeiten eine größere als die bisher erreichte Genauigkeit anstrebt, wird Anregungen in dem Buche finden.

Die Gliederung ist klar und übersichtlich. Im allgemeinen Teil wird neben der Technik der Dosierung und Abmessung von geeignet kleinen Reagentienmengen vor allem die entsprechend genaue Feststellung des Äquivalenzpunktes nach den drei Methoden (durch Beobachtung des Farbumschlages, potentiometrisch und konduktometrisch) behandelt. Der spezielle Teil umfaßt die Anwendung dieser Erkenntnisse auf die Neutralisations-, Oxydations-, Reduktions- sowie die Komplexbildungs- und Fällungsanalyse.

Dr. F. Erbe

Die Entwicklung der modernen Medizin in ihrem Zusammenhang mit dem sozialen Aufbau und den Naturwissenschaften. Von Rich. H. Stroyvik. 374 S.

Verlag Enke, Stuttgart, M 18.—.

Mit außerordentlicher Kenntnis der einschlägigen Literatur gibt Verf. zunächst ein Bild des Entwicklungsganges der Medizin nach 1600. Er zeigt, wie dieser stets und überall zusammenhängt mit religiösen, wissenschaftlichen und sozialen Faktoren (Industrialisierung) und Erfindungen, wie mit der gesamten Mentalität seiner Zeit. Mit steigendem Interesse durchläuft man in zusammenfassender Darstellung

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. med. habil. Karl Karrenberg, Bonn, z. ao. Prof. — D. ao. Prof. Kurt Strauß, Prag, z. o. Prof. f. Chirurg.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Walter Richter, Wien, f. Geburtsh. u. Frauenheilk.

GEFALLEN: Doz. Dr. med. habil. Gerhard Witte, Oberarzt d. Luftwaffe, im Alter von 37 Jahren.

VERSCHIEDENES: D. o. Prof. em. Admiraltätsrat Dr. Ernst Kohlschütter, Geodäsie, Berlin-Babelsberg, wurde aus Anlaß d. Vollend. s. 70. Lebensj. d. Goethemedaille f. Kunst u. Wissensch. verliehen. — D. emer. o. Prof. Dr. med. Carl Peter, Anatomie, Greifswald, beging s. 70. Geburtstag. — D. ao. Prof. Dr. Carl Hubert Sattler, Augenheilk., Königsberg, feierte s. 60. Geburtstag. — D. Geh. Rat Prof. Dr. Adolf Schmidt, ehem. Dir. d. Inst. f. Erdmagnetismus, Potsdam, z. Z. Gotha, feiert am 23. 7. s. 80. Geburtstag. — Prof. Dr. Hoffmann, Exp. Physik, Leipzig, vollendet am 4. 8. 40 s. 60. Lebensjahr.

die einzelnen Phasen des Entwicklungsganges, wobei Namen wie Paracelsus, Galvani, Leeuwenhoek, Frank, Hufeland, Mendel, Joh. Müller, Virchow und bis zu Pasteur, Koch, Röntgen vor das Auge treten, Namen, mit denen sich Begriffe verbinden.

Als Geschichtspräsident der Universität Philadelphia berücksichtigt Verf. insbesondere amerikanische Verhältnisse mit ihren Beziehungen zu Europa und hauptsächlich Literatur englischer Zunge; aber auch diejenige Deutschlands und dessen Medizinalwesen mit seiner Abkehr von der Naturphilosophie zu den chemisch-physikalischen Methoden wird mit einer für einen „Laien“ verblüffenden Kenntnis eingehend gewürdigt. Wie ein Heldensang liest sich das vom Kampfe gegen Infektionskrankheiten (von Pest bis Schlafkrankheit und Syphilis) Gesagte. Freilich, die Namen der auf dem Kampffelde Gefallenen kennen nur Wenige. Von besonderem Interesse sind die Kapitel über die Erfolge der präventiven Medizin, die Lebensdauererlängerung und die Krankenversicherung in den einzelnen Ländern. Trotz der Fülle des Inhaltes des wertvollen Buches muß man sich leider auf das Gesagte beschränken. — Ein Geleitwort schrieb

Dr. Kellner

Aus fernen Welten. Eine Himmelskunde für jedermann. Von Bruno H. Bürgel. Neubearb. u. erw. Auflage m. 280 Abb. i. Text u. 48 Tafeln.

Deutscher Verlag, Berlin. Geb. M 8.75, brosch. M 6.75.

Wie die „Wunder des Himmels“ von Littrow, so hat wohl auch das Buch des bekannten und volkstümlichen Verfassers schon manchen dem Wissen von der Unendlichkeit des Weltraumes und der darin enthaltenen Wunder nähergebracht und vielleicht auch zum Liebhaber-Astronom gemacht. Das Werk ist schon so oft mit Recht gelobt worden, daß es fast unnötig erscheint, an dieser Stelle überhaupt darauf einzugehen. Aber eines möchte ich dazu sagen. Möge das Buch ebenso wie das neuerschienene Buch von Henseling „Umstrittenes Weltbild“ in die Hände all derer gelangen, in deren Köpfe Astrologie, Weltelehre oder sonstige Weltalls-, Wissenschaften herumspuken. Es wird sie ernüchtern. Allen anderen wird die Lektüre ein Genuß sein.

Dr. G. Loeser

Arieheller
Weltbekanntes Mineralwasser