

Inhaltsverzeichnis: Dr. W. Flemming, Technisches Verständnis — Die deutsche Universalwaffe, S. 557 / H. Opitz, Neuzeitliche Luftheizungsanlagen, S. 558 / Dr. Mönkemöller, Stahlverwendung in der chemischen Industrie, S. 560 / Industriegebiet Großoberschlesien, S. 564 / Umstellung von Kraftfahrzeugen auf nicht-flüssige Treibstoffe, S. 566 / Max-Eyth-Preis, S. 566 / Ein Blick auf den internationalen Eisenmarkt, S. 567 / Gedenktage der Technik, S. 567 / Dr.-Ing. e. h. August Kauermann †, S. 568 / Bücher- und Zeitschriften-schau, S. 569 / Vortragsveranstaltungen des Hauses der Technik vom 1. bis 19. Dezember 1939, S. 569

Technisches Verständnis — Die deutsche Universalwaffe

Der polnische Feldzug liefert Beweis und Gegenbeweis

Auf die Abhängigkeit, in die der moderne Mensch durch die Technik gerät, ist oft hingewiesen worden, und insbesondere mit den Folgen dieser Abhängigkeit im Zukunftskrieg hat man jahrelang breite Schichten der Bevölkerung zu schrecken versucht. Das Versagen der Licht-, Energie- und Wasserversorgung, der Abwasser- und Abfallbeseitigung, die unausbleiblichen Seuchen im Gefolge und die Zerstörung der Verkehrsmittel mit den Rückwirkungen für die Lebensmittelversorgung standen bei solchen Betrachtungen an erster Stelle.

Gegenüber den Schwarzmalereien solcher, die der Technik fernstehen, hat man auf das Wort von Nietzsche hingewiesen: „Lebe gefährlich!“ und diese Möglichkeiten als die selbstverständliche Schattenseite des Lichtes moderner Zivilisation, auf die ja doch keiner verzichten will, hingestellt; denn Erfahrungen über die Auswirkungen des modernen Krieges hatte man noch nicht. Jedenfalls hat sich Deutschland, das deutsche Volk, in gesundem Optimismus dadurch nicht abschrecken lassen, den Weg zur Technik ohne Zaudern weiterzugehen. Auch hier hatte es das Vertrauen zu sich und zu seiner Führung, daß wir mit dieser einmal erkannten Gefahr fertig werden würden. Nun liegt der polnische Feldzug hinter uns, und er hat diese Hoffnung des deutschen Volkes durchaus bestätigt. Polnische Zerstörungswut hat nichts unversucht gelassen, um die Schrecken des modernen Krieges zu verwirklichen, und doch haben sie weder den deutschen Vormarsch noch den Nachschub oder die Rückführung der Verwundeten, der Gefangenen und der Beute hindern, ja auch nur merklich verzögern können. Die behelfsmäßige Wiederherstellung durch deutsche Truppen, deutschen Arbeitsdienst und deutsche Eisenbahner vollzog sich fast ebenso schnell wie die Zerstörung durch die Polen. Überall, wo die Maschine, der Apparat versagte, sprang der Mensch in die Bresche. Das ist für viele etwas Neuartiges und Unerwartetes, weil es ihnen unmöglich erschien. Die Erklärung dafür ist, daß fast unbemerkt überall das Verständnis für die Technik und die innere Einstellung zu ihr seit der Machtübernahme gepflegt worden ist. Der deutsche Arbeitsdienst bringt zweifellos eine Schulung des technischen Verständnisses und des praktischen

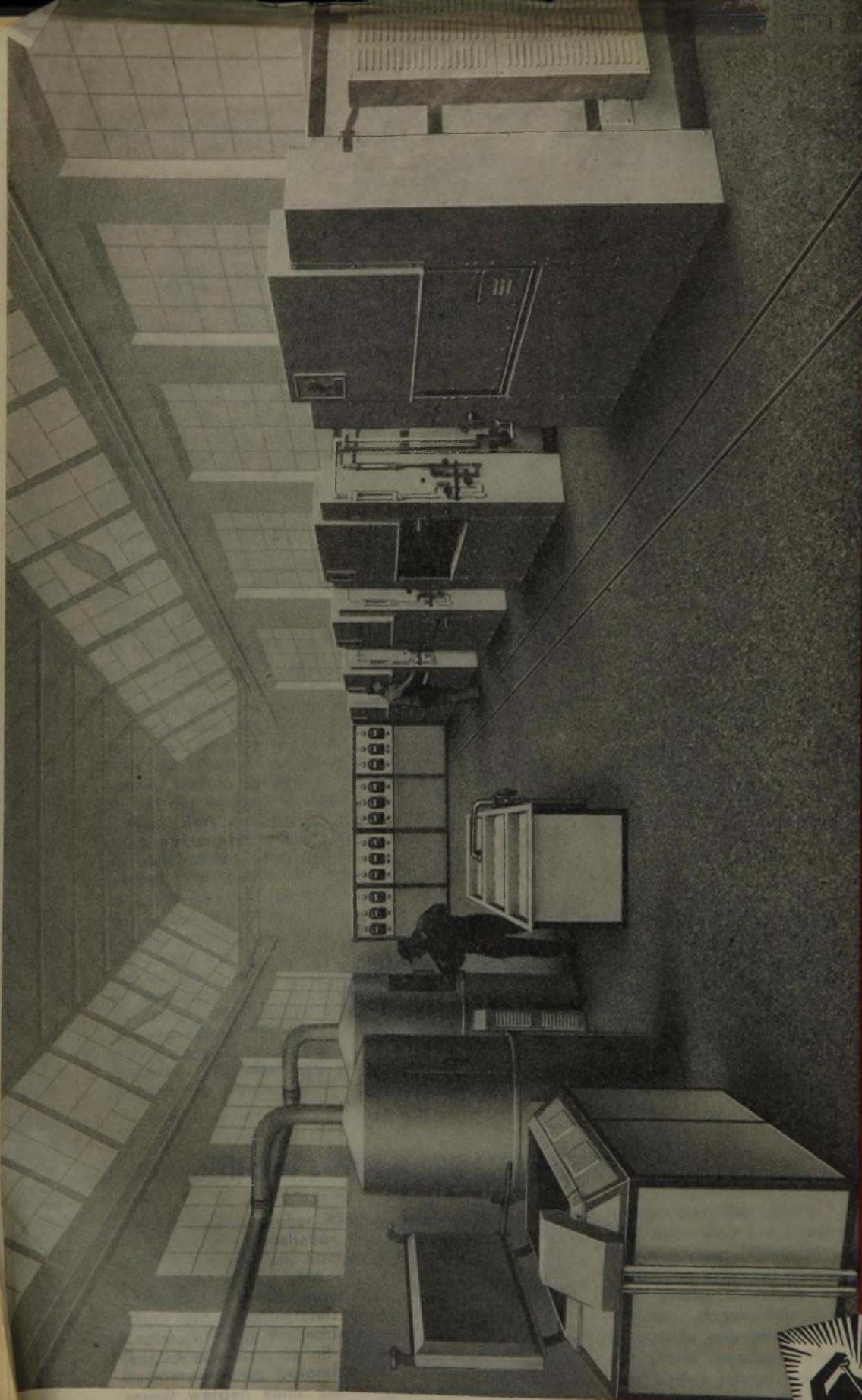
Könnens mit sich. Ebenso wird jeder deutsche Soldat, ganz gleich bei welcher Truppe er steht, durch die technischen Waffen mit ganz allgemeingültigen technischen Grundregeln so vertraut, daß er unter Führung von erfahrenen Technikern ohne weiteres für die Wiederherstellung technischer Einrichtungen mit herangezogen werden kann. Die große Verbreitung industrieller Arbeitsmethoden in Deutschland erleichtert das natürlich, aber es bleibt doch ein großes Verdienst der deutschen militärischen Führung, daß sie durch diese Schulung breiter Kreise unserer technischen Welt die Gefahren nahm, die in ihrer Empfindlichkeit gegen Störungen und Zerstörungen zu liegen scheinen.

Um das in der ganzen Tragweite zu erkennen, muß man sich die Größe der Zerstörungen durch die Polen einerseits und andererseits die kleine Zahl der Spezialisten vor Augen halten, die von der Wehrmacht und der Deutschen Reichsbahn für die Wiederherstellung eingesetzt worden sind.

Mit Vorbedacht und Ueberlegung haben die Polen bei ihrem Feldzug die Eisenbahnanlagen in einer Tiefe von fast 150 km so gründlich zerstört, wie sie nur konnten. Nicht nur die Brücken sprengten sie, sie zerstörten die Wasserstationen, die Gleis- und Weichenanlagen auf den Bahnhöfen, sie sprengten Stellwerke in die Luft, bauten Fernsprech- und Morseanlagen aus und führten sie mit fort.

Obgleich die Empfindlichkeit gerade der Bahnanlagen selbst gegen kleine Beschädigungen, ja gegen Fehlbedienungen bekannt ist, haben all diese Zerstörungen den deutschen Vormarsch nicht aufhalten können.

Noch unter dem Donner der Geschütze erzwangen die Pioniere die Flußübergänge und sicherten mit behelfsmäßigen Brücken den Vormarsch auch der schweren motorisierten Truppen, der Geschütze usw. Mit ihnen zusammen arbeiteten die Baukolonnen, Telegrafenausbau- und Eisenbahntruppen der Wehrmacht. Dem kämpfenden Heere folgten bereits nach zwei bis drei Tagen die Eisenbahner, um den Bahnbetrieb wieder in Gang zu bringen. Die Arbeitsteilung war dabei etwa folgende: Nach Erkundung und Meldung übernahm der Arbeitsdienst die Räumung der Bahnanlage von zerstörten Brückenteilen, Wagen und Lokomotiven.



Vollelektrische Härterei mit Junker-Elektroöfen,

die betriebssicher und wirtschaftlich bei formschöner Gestaltung den Forderungen des Betriebsmannes entsprechen.



OTTO JUNKER · LAMMERSDORF über AACHEN¹

ZWEIGWERK: GEVELSBERG IN WESTFALEN

KO.

Die Vorteile von Luftheizungsanlagen gegenüber Anlagen mit örtlichen Heizkörpern sind kurz zusammengefaßt folgende:

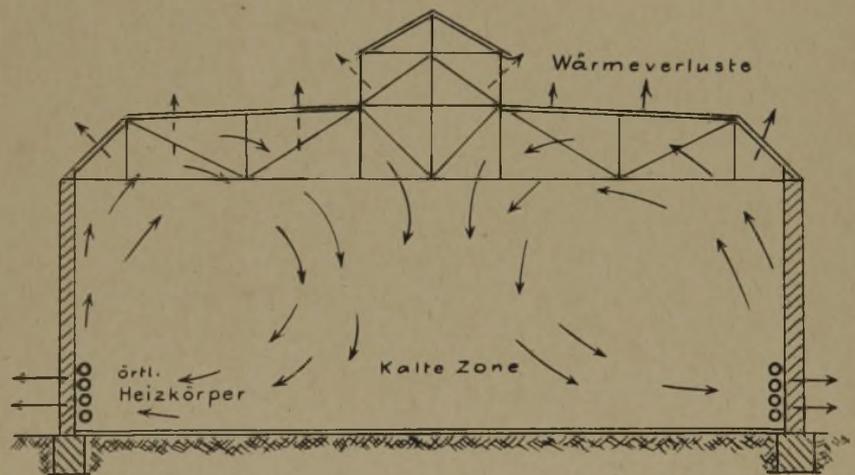
1. Wesentlich kürzere Anheizzeit infolge der künstlichen Luftumwälzung durch Ventilatoren. Bei örtlichen Heizkörpern muß je nach der herrschenden Außentemperatur mit einer Anheizzeit von drei bis fünf Stunden gerechnet werden, während mit Luftheizungsanlagen der Raum innerhalb einer halben bis einer Stunde erwärmt werden kann.
2. Erwärmung der Fußbodenzone, also des Raumteils, wo die Wärme in erster Linie benötigt wird, infolge der zwangsläufigen Luftführung. Bei zweckentsprechend angeordneten Apparaten ist gleichzeitig auch eine gleichmäßige Wärmeverteilung gewährleistet.
3. Hygienisch einwandfreie Luftverhältnisse, da infolge der hohen Luftdurchgangsgeschwindigkeit durch den Heizkörper eine Ablagerung und Verschmelzung von Staubteilchen wie bei örtlichen Heizkörpern nicht eintreten kann.
4. Die Möglichkeit einer weitgehenden Luftreinigung durch vor die Saugöffnung des Ventilators geschaltete Luftfilter.
5. Gleichzeitige Lüftungsmöglichkeit, da durch Einbau einer Wechselklappe vor der Saugöffnung des Ventilators auch Frischluft aus dem Freien angesaugt werden kann.

Dies gegenüber örtlichen Heizkörpern zusätzlichen Stromkosten für den Elektromotor des zur Luftbewegung erforderlichen Ventilators fallen gegenüber diesen Vorteilen fast gar nicht ins Gewicht und werden durch die Ersparnis an unnötigen Wärmeverlusten bei weitem ausgeglichen.

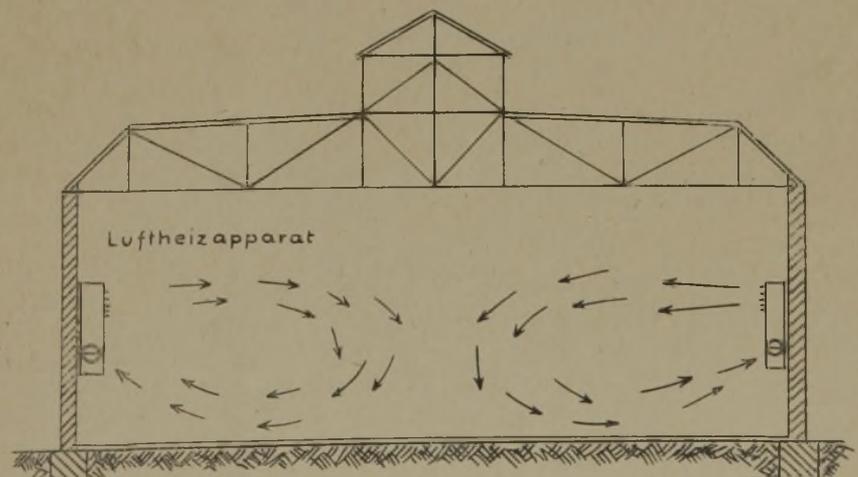
Luftheizungsanlagen können erstellt werden als Zentralanlagen unter Verwendung eines Luftheizeraggregates, bestehend aus Ventilator, Luftheizer und Blechverbindungsstützen, wobei die Verteilung der Warmluft durch Rohrleitungen oder Kanäle erfolgt, oder als Anlagen mit Einzelluftheizapparaten. Zentralanlagen bedingen meist je nach dem Umfang der Verteilungsleitung einen mehr oder weniger großen Kraftbedarf durch den vom Ventilator zu überwindenden Luftwiderstand der Rohrleitung. Außerdem werden die Rohrleitungen in modernen Industriebauten meist als störend empfunden, beeinflussen oft die Lichtverhältnisse in ungünstigem Sinne und geben Anlaß zu Staubablagerungen. Aus diesem Grunde zieht man in der Mehrzahl aller Fälle Anlagen mit Einzelapparaten vor.

Diese Anlagen haben weiter den Vorteil einer besseren Regelbarkeit, da je nach der Jahreszeit und der herrschenden Außentemperatur die Gesamtanlage oder nur einzelne Apparate in Betrieb genommen werden können. Bei Zentralanlagen ergeben sich meist auch Schwierigkeiten hinsichtlich

der Luftrückführung bei Umluftbetrieb. Da die Umluft gewöhnlich an einer einzigen Stelle zurückgesaugt werden muß, besteht immer die Möglichkeit von lästigen Zugserscheinungen, wenn man sich nicht zur Verlegung einer weiteren Rohrleitung für die Rücksaugung der Umluft entschließen will. Dadurch werden aber wieder die Anlagekosten nicht unwesentlich verteuert. Bei Einzelapparaten wird die Umluft durch jeden Apparat besonders angesaugt, wodurch unter der Voraussetzung einer zweckentsprechenden Anordnung eine gute Luft- und Wärmeverteilung gewährleistet werden kann. Luftheizapparate bestehen aus einer schmiedeeisernen Ummantelung, in welcher der Ventilator und die Heizbatterie untergebracht sind, und die gleichzeitig als Traggerüst dient. Der Antrieb des Ventilators erfolgt durch einen seitlich angebauten Elektromotor, auf dessen Wellenstumpf das Flügelrad direkt aufgesetzt ist. In Einzelfällen kann der Antrieb auch durch eine Dampfturbine erfolgen. Die Heizbatterie wird bei dampf- und warmwasserbeheizten Apparaten aus einzelnen Rippenrohren oder Lamellenheizkörpern zusammengesetzt. Eine Verzinkung der Heizkörper gewährleistet neben einer besseren Wärmeübertragung auch eine längere Lebensdauer. Bei wirtschaftlich tragbaren Gas- oder Stromkosten kommt auch die Verwendung gas- oder elektrisch beheizter Apparate in Frage. Derartige Apparate bieten noch den Vorteil dauernder Betriebsbereitschaft und sofortiger Wärmeabgabe bei Inbetriebnahme bei größter Sauberkeit und einfachster Bedienung. Bei gasbeheizten Appa-



Schematische Darstellung des Arbeitens einer Anlage mit örtlichen Heizkörpern



Schematische Darstellung des Arbeitens einer Luftheizungsanlage

Die Eisenbahner begannen mit der Instandsetzung der Brücken, der Bahnhöfe, der Gleis- und Weichenanlagen und der Telefoneinrichtungen.

Die an Polen angrenzenden Reichsbahndirektionen hatten die Verantwortung für diese Arbeiten, deren Hauptträger die Bauzüge waren. So wurden z. B. allein im Bereich der Reichsbahndirektion Oppeln, die jetzt bis vor Przemyśl im Osten reicht, von den rund 150 zerstörten Brücken die Hälfte durch Pioniere, die andere Hälfte durch die Eisenbahner wieder instandgesetzt; dazu standen zwei Brückenbauzüge und ein Tiefbauzug zur Verfügung. Ferner wurden die bereitgestellten 9 Bauzüge und 4 Weichenzüge mit herangezogen. Diese Bauzüge haben je eine Besatzung von nur 60 bis 80 Mann erprobter Facharbeiter. Der Organisationskraft auf der einen Seite mußte also die unbedingte Einsatzbereitschaft auf der anderen Seite entsprechen: jeder Eisenbahner, jeder Soldat und jeder Arbeitsmann mußte zudem eine innere Einstellung zur Technik haben, wenn die Arbeiten trotz aller Hemmnisse sich so rasch und reibungslos vollziehen sollten, wie das der Fall war. Noch am 9. September konnte die Strecke Kattowitz—Kielce und am 12. September die Strecke Oderberg—Krakau gegen Lemberg wieder in Betrieb genommen werden. In den ersten Tagen mußte vielfach nicht nur ohne Signalanlagen, sondern auch ohne Fernsprechverbindungen gefahren werden. Dann wurden Kuriere vorausgesandt; sie kündigten die Züge an, die mit verringerter Geschwindigkeit fahren; aber sie fuhren und sie kamen ohne nennenswerte Unfälle ans Ziel!

Jetzt wird schon mit Hochdruck gearbeitet an der Wiederherstellung bzw. dem Neubau der großen Brücken über die Weichsel, die Warthe usw. Die große Brücke über die Weichsel bei Dirschau ist bereits wieder erneuert, andere werden in ähnlichem Tempo folgen. So hat der Feldzug in Polen klar erwiesen, daß planmäßige Zerstörungen an technischen Einrichtungen dann wirkungslos bleiben, wenn das Volk, gegen das sie sich richten, über technisches Können und technisches Verständnis auf so breiter Grundlage verfügt, wie das in Deutschland der Fall ist.

Der polnische Feldzug hat aber auch den Gegenbeweis erbracht, daß die Technik dem Volke gefährlich wird, das sie geistig nicht beherrscht, sondern sich einfach fremde Zivilisationsgüter zusammenkauft. In Warschau waren, weniger durch die Wirkung der deutschen Waffen als durch die kopflosen Verteidigungsmaßnahmen der Polen selbst, sämtliche Versorgungsbetriebe der Stadt zum Erliegen gekommen. Vor allem der Wassermangel drohte katastrophal zu werden; das war der Erfolg des kopf-

losen Aushebens von Tankfallen und tiefen Gräben, durch die man das Wasser- und Stromnetz an vielen Stellen zerstört hatte. Die polnische Leitung und Belegschaft der Betriebe betrachtete den Versuch eines schnellen Wiedereingangbringens als aussichtslos. Vor Warschau aber lag ein von unserer Technischen Nothilfe aufgestelltes technisches Kommando; auf Grund der Uebergabeverhandlungen konnte es noch vor dem Einrücken die Versorgungsbetriebe besichtigen. Daraufhin wurden dann die einzelnen Abteilungen auf die gefährdeten Betriebe verteilt, und ihnen gelang es, den in Unordnung geratenen technischen Apparat in kürzester Frist wieder in Gang zu bringen. Nach Erklärungen des Stellvertretenden Chefs der Teno ist dies wohl der bisher schwierigste Einsatz in Versorgungsbetrieben gewesen. Es ist ein Ruhmesblatt für die deutsche Technik und eine Warnung für diejenigen, die glauben, die Erzeugnisse der Technik ohne tieferes Verständnis ausbeuten zu können.

Die großen Organisationen, die der Instandhaltung und Wiederinstandsetzung unseres verwickelten technischen Versorgungsnetzes in der Heimat dienen, der Werklufschutz, der zivile Luftschutz, die Technische Nothilfe haben bisher, dank der Abwehrkraft unserer Artillerie und Luftwaffe, noch kaum ernstlich in Aktion zu treten brauchen. Wir wissen, und das Beispiel Warschau hat es bewiesen, daß auch sie im Ernstfalle alle Erwartungen erfüllen werden, die das deutsche Volk und seine Führung in sie setzen.

Die organisatorische und technische Schulung aber, die sichere Haltung in der Gefahr, die sie vermitteln, ist keinesfalls vergeblich. Dadurch wird technisches Verständnis wirklich Allgemeingut im deutschen Volk, das schon heute durch den Umfang unseres Produktionsapparates und die Zahl der Arbeiter auch in dieser Beziehung an erster Stelle stehen dürfte. Das aber bedeutet, daß unsere Gegner sich auf einem Gebiet verrechnet haben, auf dem sie besonders nachdrückliche Erfolge erhofften, bei Kämpfen gegen die Heimat und unsere Arbeitsstätten in Industrie und Landwirtschaft.

Das technische Verständnis des deutschen Volkes ist unsere Universalwaffe, aus der sich alle Formen unserer Angriffs- und Abwehrwaffen im einzelnen ergeben. Schon in diesen Einzelformen sind wir unseren Gegnern überlegen; unserer Universalwaffe aber haben sie nichts annähernd Gleichwertiges entgegenzusetzen. Alle guten Eigenschaften, die Kraft der Geschicklichkeit, den Mut, um diese Waffe zu führen, hat das deutsche Heer, der Arbeitsdienst, die Eisenbahn, die Technische Nothilfe, kurz das deutsche Volk im Feldzug in Polen bewiesen.

Dr. W. Flemming

Neuzeitliche Luftheizungsanlagen

Die Beheizung großer Räume, wie Werkstätten, Fabrik- und Montagehallen, Lagerräume, Ausstellungs- und Flugzeughallen, Straßenbahnhallen, Schwimmhallen, Kirchen, Kinos usw., stellt an die Heizungstechnik besondere Anforderungen. Die bisher üblichen Anlagen mit örtlichen Heizkörpern, wie Rippenrohren, Radiatoren oder Rohrschlangen, mußten sich als unzulänglich erweisen, da mit denselben eine gleichmäßige Raumerwärmung, besonders bei hohen Räumen, nicht erzielt werden kann. Der Hauptnachteil dieses Heizungssystems besteht darin, daß die erwärmte Luft — den Naturgesetzen folgend — nach oben steigt und zuerst die obere Raumzone erwärmt, während die Fußbodenzone kalt bleibt oder nur nach längerer Zeit unter hohem Wärmeverbrauch ausreichend erwärmt

werden kann. Der größte Teil dieses Wärmeverbrauches geht besonders bei Shedbauten durch die verhältnismäßig großen Wärmeverluste des Daches und der Oberlichte verloren, kommt also der Raumerwärmung nicht zugute. Teilweise machen sich auch durch das Abfallen abgekühlter Luftmassen aus der oberen Raumzone unangenehme Zugerscheinungen bemerkbar. Diese Tatsachen haben dazu geführt, daß man in den letzten Jahren von diesem Heizungssystem vollständig abgekommen ist. Heute werden Großräume der vorgenannten Art ausschließlich mit Luftheizungsanlagen versehen, welche eine wirtschaftliche Heizung unter Vermeidung der geschilderten Nachteile gewährleisten.

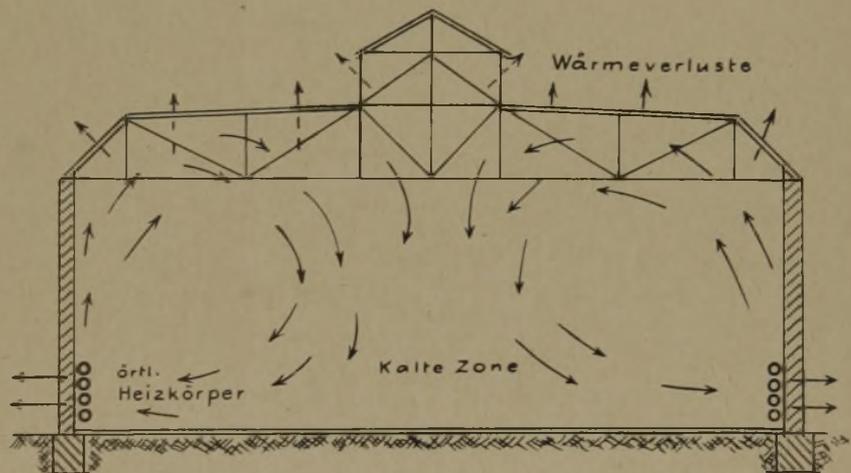
Die Vorteile von Luftheizungsanlagen gegenüber Anlagen mit örtlichen Heizkörpern sind kurz zusammengefaßt folgende:

1. Wesentlich kürzere Anheizzeit infolge der künstlichen Luftumwälzung durch Ventilatoren. Bei örtlichen Heizkörpern muß je nach der herrschenden Außentemperatur mit einer Anheizzeit von drei bis fünf Stunden gerechnet werden, während mit Luftheizungsanlagen der Raum innerhalb einer halben bis einer Stunde erwärmt werden kann.
2. Erwärmung der Fußbodenzone, also des Raumteils, wo die Wärme in erster Linie benötigt wird, infolge der zwangsläufigen Luftführung. Bei zweckentsprechend angeordneten Apparaten ist gleichzeitig auch eine gleichmäßige Wärmeverteilung gewährleistet.
3. Hygienisch einwandfreie Luftverhältnisse, da infolge der hohen Luftdurchgangsgeschwindigkeit durch den Heizkörper eine Ablagerung und Verschmelzung von Staubteilchen wie bei örtlichen Heizkörpern nicht eintreten kann.
4. Die Möglichkeit einer weitgehenden Luftreinigung durch vor die Saugöffnung des Ventilators geschaltete Luftfilter.
5. Gleichzeitige Lüftungsmöglichkeit, da durch Einbau einer Wechselklappe vor der Saugöffnung des Ventilators auch Frischluft aus dem Freien angesaugt werden kann.

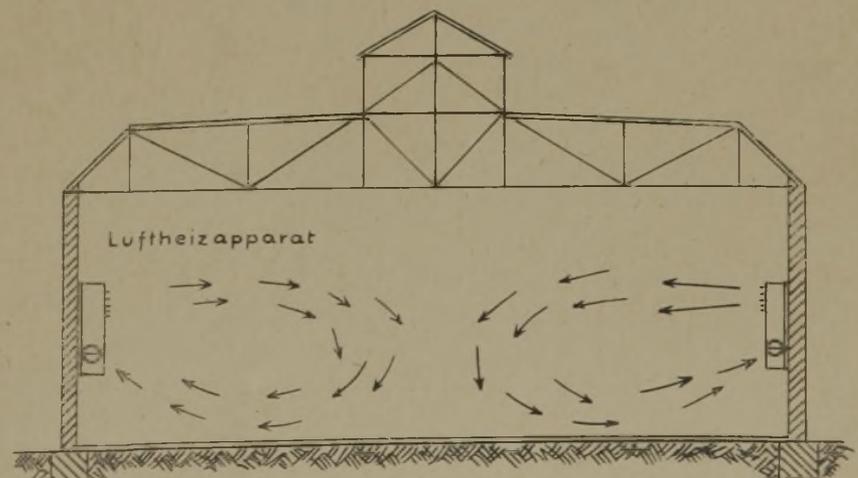
Die gegenüber örtlichen Heizkörpern zusätzlichen Stromkosten für den Elektromotor des zur Luftbewegung erforderlichen Ventilators fallen gegenüber diesen Vorteilen fast gar nicht ins Gewicht und werden durch die Ersparnis an unnötigen Wärmeverlusten bei weitem ausgeglichen. Luftheizungsanlagen können erstellt werden als Zentralanlagen unter Verwendung eines Luftheizeraggregates, bestehend aus Ventilator, Luftheizer und Blechverbindungsstutzen, wobei die Verteilung der Warmluft durch Rohrleitungen oder Kanäle erfolgt, oder als Anlagen mit Einzelluftheizapparaten. Zentralanlagen bedingen meist je nach dem Umfang der Verteilungsleitung einen mehr oder weniger großen Kraftbedarf durch den vom Ventilator zu überwindenden Luftwiderstand der Rohrleitung. Außerdem werden die Rohrleitungen in modernen Industriebauten meist als störend empfunden, beeinflussen oft die Lichtverhältnisse in ungünstigem Sinne und geben Anlaß zu Staubablagerungen. Aus diesem Grunde zieht man in der Mehrzahl aller Fälle Anlagen mit Einzelapparaten vor.

Diese Anlagen haben weiter den Vorteil einer besseren Regelbarkeit, da je nach der Jahreszeit und der herrschenden Außentemperatur die Gesamtanlage oder nur einzelne Apparate in Betrieb genommen werden können. Bei Zentralanlagen ergeben sich meist auch Schwierigkeiten hinsichtlich

der Lufrückführung bei Umluftbetrieb. Da die Umluft gewöhnlich an einer einzigen Stelle zurückgesaugt werden muß, besteht immer die Möglichkeit von lästigen Zugscheinungen, wenn man sich nicht zur Verlegung einer weiteren Rohrleitung für die Rücksaugung der Umluft entschließen will. Dadurch werden aber wieder die Anlagekosten nicht unwesentlich verteuert. Bei Einzelapparaten wird die Umluft durch jeden Apparat besonders angesaugt, wodurch unter der Voraussetzung einer zweckentsprechenden Anordnung eine gute Luft- und Wärmeverteilung gewährleistet werden kann. Luftheizapparate bestehen aus einer schmiedeeisernen Ummantelung, in welcher der Ventilator und die Heizbatterie untergebracht sind, und die gleichzeitig als Traggerüst dient. Der Antrieb des Ventilators erfolgt durch einen seitlich angebauten Elektromotor, auf dessen Wellenstumpf das Flügelrad direkt aufgesetzt ist. In Einzelfällen kann der Antrieb auch durch eine Dampfturbine erfolgen. Die Heizbatterie wird bei dampf- und warmwasserbeheizten Apparaten aus einzelnen Rippenrohren oder Lamellenheizkörpern zusammengesetzt. Eine Verzinkung der Heizkörper gewährleistet neben einer besseren Wärmeübertragung auch eine längere Lebensdauer. Bei wirtschaftlich tragbaren Gas- oder Stromkosten kommt auch die Verwendung gas- oder elektrisch beheizter Apparate in Frage. Derartige Apparate bieten noch den Vorteil dauernder Betriebsbereitschaft und sofortiger Wärmeabgabe bei Inbetriebnahme bei größter Sauberkeit und einfachster Bedienung. Bei gasbeheizten Appa-



Schematische Darstellung des Arbeitens einer Anlage mit örtlichen Heizkörpern



Schematische Darstellung des Arbeitens einer Luftheizungsanlage

raten kann mit einem Wärmewirkungsgrad von 80 bis 85%, bei elektrisch beheizten Apparaten mit einem solchen von fast 100% gerechnet werden. Diese Apparate werden zweckmäßig mit besonderen Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet, um bei Bedienungsfehlern infolge Unachtsamkeit oder Fahrlässigkeit oder bei Ausfall des Ventilators und fehlender Luftzufuhr eine Ueberheizung und Beschädigung der Heizbatterie zu verhindern. Besonders wirtschaftlich gestalten sich die Betriebskosten, wenn die Möglichkeit besteht, Abdampf zu verwenden.

Bei Betrieben, in denen aus Fabrikationsrücksichten besonderer Wert auf reine Luftverhältnisse gelegt werden muß, also z. B. bei der Herstellung von Präzisionsartikeln, von photographischen Platten und Filmen, in der Lebensmittelindustrie usw., werden zweckmäßig Luftfilter vorgeschaltet, um eine einwandfreie Reinigung der angesaugten Luft zu gewährleisten. Diese Filter werden meist in besondere Saugschächte eingebaut, so daß sie nach vorn oder seitlich ausziehbar und zu Reinigungszwecken leicht zugänglich sind. Die Anordnung der Apparate erfolgt zweckmäßig so, daß die Warmluft in etwa drei Meter Höhe über Fußboden ausgeblasen wird. Der Luftaustritt erfolgt durch verstellbare Jalousien, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, den Luftstrom innerhalb einer Richtung von ungefähr 45 Grad nach oben oder unten beliebig einzustellen. Bei hohen Räumen ist die Verwendung von besonderen Ansaugschächten zu empfehlen, welche die Umluft in etwa 1/2 Meter Höhe über Fußboden ansaugen und dadurch die Gewähr geben, daß die Warmluft unbedingt auch in die unterste Fußbodenzone gelangt. In Einzelfällen, so z. B. bei der Beheizung von Straßenbahn-, Omnibus- und Flugzeughallen, hat sich jedoch auch ein Ausblasen der Warmluft direkt über dem Fußboden als notwendig erwiesen, um im Winter ein Auftauen der vereisten Fahrgestelle zu erreichen. In Zweifelsfällen überlasse man die Entscheidung über die zweckmäßige Anordnung der Apparate einer Fachfirma, welche auf Grund ihrer Erfahrungen imstande ist, die beste Anordnung vorzuschlagen.

Die Größenbemessung der Apparate erfolgt nach den Wärmeverlusten des betr. Raumes, welche von der Größe, der Bauart und den jeweiligen Außen- und Innentemperaturen abhängig sind und zweckmäßig nach den „Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs und der Heizkörper- und Kesselgröße von Warmwasser- und Niederdruckheizungsanlagen“ — DIN 4701 — ermittelt werden. Die Wahl der Anzahl und die Verteilung der Apparate hängt ganz von den örtlichen Verhältnissen ab sowie von den Ansprüchen, welche an die Luft- und Wärmeverteilung der Anlage gestellt werden. Als Grundsatz kann gelten, daß mit einer größeren Anzahl kleiner Apparate eine bessere Luft- und Wärmeverteilung gewährleistet werden kann als mit einer kleinen Anzahl großer Apparate. Selbstverständlich muß in ersterem Falle auch mit entsprechend höheren Anschaffungskosten gerechnet werden. Die Entscheidung trifft auch in diesem Falle zweckmäßig der Fachmann bzw. die betreffende Lieferfirma.

Luftheizapparate können auch mit bestem Erfolg für Sonderzwecke Verwendung finden, so z. B. für Entnebelung von Färbereien, Waschanstalten, Badeanstalten, Brauereien, Schlachthöfen, Konservenfabriken, Papiermaschinensälen usw. Die Berechnung derartiger Anlagen erfordert besondere Kenntnisse und Erfahrungen, da hierbei außer der zu beseitigenden Wasserdampfmenge in jedem Einzelfall auch die vorliegenden Betriebsverhältnisse berücksichtigt werden müssen, wenn eine einwandfreie Wirkungsweise der Anlage gewährleistet werden soll. Die Fachindustrie verfügt jedoch heute auf diesem Gebiete über ausreichende Erfahrungen, so daß auch in schwierigen Fällen — vorausgesetzt, daß die Lieferfirma von vornherein genau über die vorhandenen Betriebsverhältnisse unterrichtet wurde — zweckmäßige und ausreichende Anlagen bei wirtschaftlichen Betriebskosten erstellt werden können.

Auch für Luftbefeuchtungszwecke in der Textilindustrie haben sich Luftheizapparate bestens bewährt. Durch Verwendung von Spezialzerstäubungsdüsen, welche meist vor der Ausblasöffnung angeordnet werden, kann eine tropfenfreie und gleichmäßige Befeuchtung erzielt werden.

H. Opitz, Ing., Pulsnitz i. Sa.

Stahlverwendung in der chemischen Industrie

Die Anpassungsfähigkeit des Stahls an die verschiedenartigsten Verwendungszwecke beruht nicht allein auf der Mannigfaltigkeit seiner Eigenschaften, sondern vor allem auch darauf, daß sich diese Eigenschaften in einem Maße abwandeln lassen, wie dies kaum bei einem anderen Werkstoff möglich ist. Die Eigenschaften von Stahl und Eisen lassen sich in folgenden Grenzen nach Belieben variieren:

Zugfestigkeit von 12 bis 360 kg/mm²

Härte von 80 bis 1200 Brinelleinheiten

Wärmeausdehnung von 0,00 bis 19,0 m $\frac{m}{10^6} \frac{C}{C}$

Elektrische Leitfähigkeit von 0,7 bis 12,5 $\frac{mm^2}{m} \text{ Ohm}$

Magnetische Sättigung von 0,0 bis 2400 Gauß

Koerzitivkraft von 0,05 bis 900 Oersted

Hitzebeständigkeit bis 1300° C

Korrosionswiderstand bis zur völligen Säure- und Laugebeständigkeit.

Diese Anpassungsfähigkeit des Stahls bedingt in Verbindung mit seiner guten Bearbeitungsfähigkeit, insbesondere der Schweißfähigkeit, seine Eignung für den Bau von Apparaturen aller Art für die chemische Industrie.

Da in der chemischen Technik der Werkstoff der Apparaturen zumeist neben physikalischen Einwirkungen mehr oder minder starken chemischen Angriffen standhalten muß, war für die Verwendung des Stahls auf diesem Gebiet die Herstellung der Edelstähle von ausschlaggebender Bedeutung. Die ersten nichtrostenden Stähle wurden in den Jahren 1910 bis 1912 entwickelt. Man erreichte die Rostbeständigkeit in erster Linie durch den Zusatz von Chrom.

Der erste erschmolzene rostbeständige Stahl enthielt etwa 13% Chrom. Allgemein bekannt wurden



Apparaturen aus glasemailliertem Stahl zur Herstellung von Ammoniumsulfat
Werkaufr. Pfaudler-Werke

Stähle mit 18% Chrom- und 8% Nickelgehalt. Diese zeigten sich nicht nur rostbeständig, sondern auch widerstandsfähig gegen viele Säuren, Laugen und sonstige scharf angreifende chemische Stoffe. Die rost- und säurebeständigen Stähle sind nach den verschiedensten Richtungen hin entsprechend den praktischen Anforderungen entwickelt worden. Ihre Zusammensetzung schwankt je nach der Stärke und Eigenart des chemischen Angriffs, dem sie ausgesetzt werden sollen, nach den sonstigen Beanspruchungen, denen sie unterworfen werden sollen und auch nach dem erforderlichen Grad der Schweißbarkeit. Es gibt kaum ein Gebiet, auf dem der Stahl solch hohe Leistungen zeigen muß wie in der chemischen Technik. Über 20 verschiedene Legierungen werden heute hergestellt, die außer mit Chrom und Nickel zum Teil noch mit Molybdän, mit Mangan, mit Silizium und schließlich auch mit Tantal, Niob, Titan und Vanadin legiert werden.

Bei starken chemischen Angriffen haben die verbreitetste Anwendung die Chromnickelstähle gefunden. Sie enthalten zum Teil verhältnismäßig hohe Anteile von Chrom und Nickel, bis zu 35% Chrom und bis zu 60% Nickel. Solche hohen Anteile von Legierungszusätzen sind aber nur für außergewöhnliche Beanspruchungen erforderlich. In großem Umfang finden Chromnickelstähle mit wesentlich geringerer Anteil an beiden Legierungsstoffen Anwendung. Die normalen Stähle dieser Art sind beständig gegen die meisten Säuren, Salzlösungen und Laugen. Sie werden außer in der chemischen Industrie auch in der Nahrungsmittelindustrie wie im Brauerei- und Molkereigewerbe verwendet. Die hochleistungsfähigen Chromnickelstähle können schärfste Angriffe aushalten, auch bei höheren Temperaturen und Drücken. Sie werden beispielsweise in der Zellstoffindustrie, in der

Essigsäureindustrie sowie in der Textilindustrie und in Bleichereien und Färbereien angewendet.

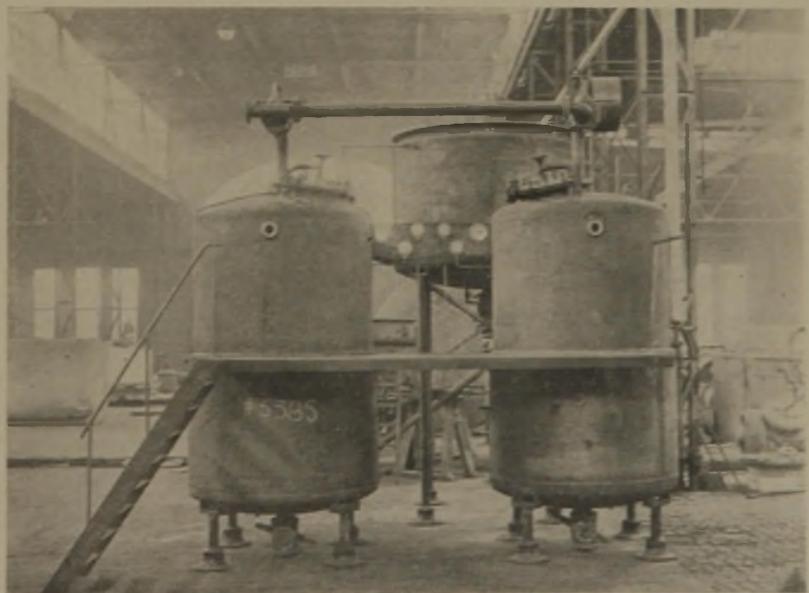
Eine verhältnismäßig hohe Beständigkeit weisen auch Stähle auf, die kein Nickel, aber einen hohen Chromgehalt besitzen. Sie sind beständig gegen Salzlösungen aller Art und organische Säuren. Stähle mit sehr hohem Chromgehalt (25 bis 35%) können allerdings nur vergossen, nicht geschmiedet werden. Durch Zusatz von Molybdän können Chromstähle zur Beständigkeit gegen Salz- und Schwefelsäure gebracht werden. Den nichtrostenden Stählen mit vorwiegendem Chromgehalt kann auch Nickel in geringem Umfang zugesetzt werden. Chromstähle mit einem Gehalt von bis zu 18% Chrom und bis 2% Nickel werden in der chemischen Industrie vielfach verwendet, wo keine übermäßig hohe Beanspruchung in Frage kommt. Die härtbaren und ver-

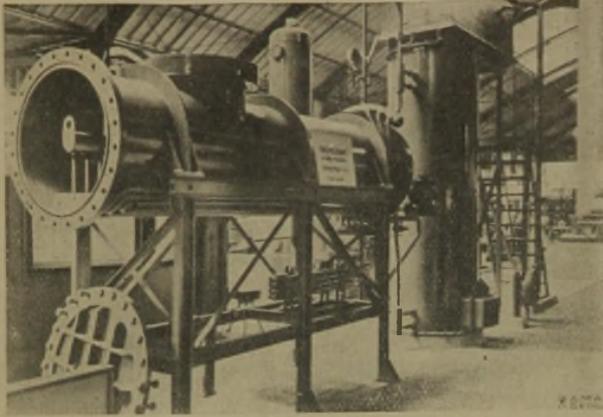
gütbaren Stähle dieser Art werden in harter Form zur Herstellung von korrosionsbeständigen schneidenden Teilen verwendet, mittelhart zur Anfertigung von solchen Teilen, die einer Reibung ausgesetzt sind, wie Schnecken oder Rührarme.

Neben Stählen mit verhältnismäßig höherem Anteil an Legierungszusätzen spielen jedoch in der chemischen Technik auch Sonderstähle eine bedeutende Rolle, die schwächer legiert sind, zum Beispiel solche mit einem Chromgehalt bis zu 6%. Diese Stähle, die auch noch andere Zusätze, wie Molybdän, enthalten können, zeigen eine für viele Zwecke der chemischen Technik ausreichende Beständigkeit gegen Korrosion und auch gegen höhere Temperaturen sowie gegen die Einwirkung verzundernder Gase. Sonderstähle mit niedrigem Chromgehalt werden bei der Herstellung von Anlagen für die Erdölindustrie verwendet. Von besonders großer Bedeutung aber sind sie für die synthetische Erzeugung von Treibstoffen aus Kohle. Die Hochdruck-

Vacuumverdampfer aus glasemailliertem Stahl

Werkaufr. Pfaudler-Werke



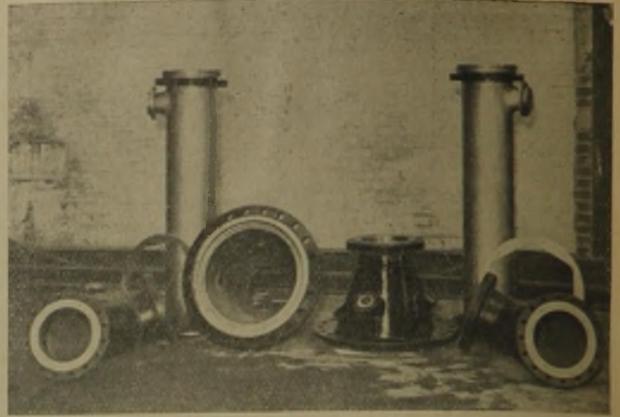
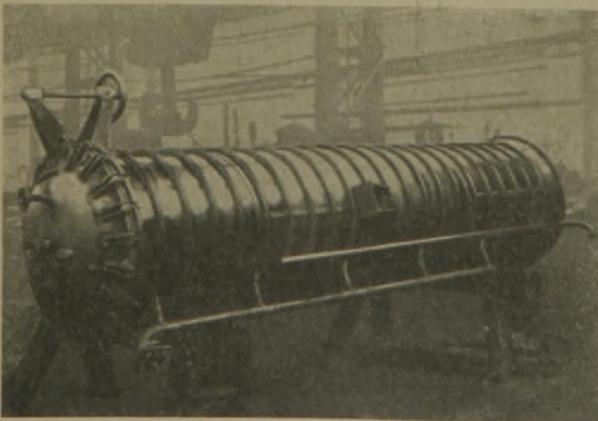


Reaktionsapparat für Fettsäuresdestillation. Remanitplattiert

öfen, in denen durch Druckhydrierung die Umwandlung von Kohle in Benzin eingeleitet wird, sind gewaltige Stahlröhren von etwa 18 m Länge und 80 cm Durchmesser, Jeder Ofen wiegt rund 50 Tonnen. In diesen Öfen kommt die mit Teer zu einer Paste verarbeitete und mit einem Katalysator durchsetzte Kohle bei einer Temperatur von etwa 400 bis 450° mit Wasserstoffgas in Berührung, das unter einem Druck von 200 bis 300 Atmosphären steht. Der unter hohem Druck und hoher Temperatur stehende Wasserstoff zersetzt normalen Kohlenstoffstahl bis zum Zerfall. Der Chromstahl erweist sich gegenüber dieser außerordentlichen Beanspruchung, zu der noch der Angriff des in der Kohle enthaltenen Schwefels hinzutritt, beständig. Auch für andere in der chemischen Technik angewendete Hydrierverfahren war die Schaffung geeigneter Sonderstähle eine wesentliche Voraussetzung.

Von entscheidendster Bedeutung ist für die Herstellung chemischer Apparaturen oft die Schweißbarkeit des Stahls, da die Schweißverbindung zumeist vorteilhafter, ja vielfach unerlässlich ist. Es ist deshalb als wesentlicher Erfolg zu bezeichnen, daß die deutsche Edelstahlindustrie die Schweißfähigkeit von rost- und säurebeständigen Sonderstählen im Laufe der letzten Jahre erheblich gesteigert hat. Dies wurde einerseits durch Einhaltung niedrigen Kohlenstoffgehalts, andererseits durch die Zugabe geeigneter Legierungsbestandteile, wie Tantal, Titan und Vanadin, erreicht. Auch durch die Beifügung von Mangan konnten die Schweißigenschaften von Chromstählen wesentlich verbessert werden.

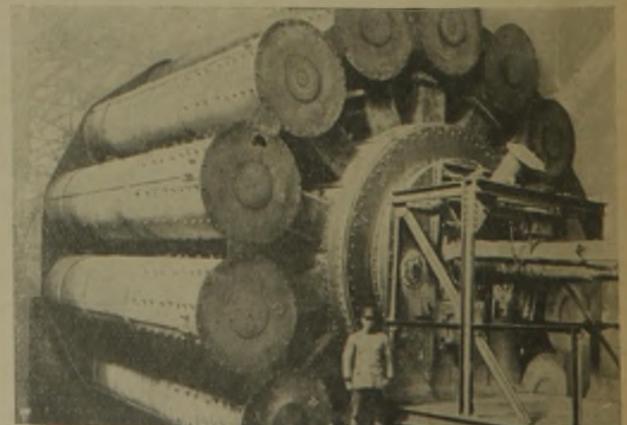
Nutsche, 900 mm Ø, aus nickelplattiertem Flußstahl M 1

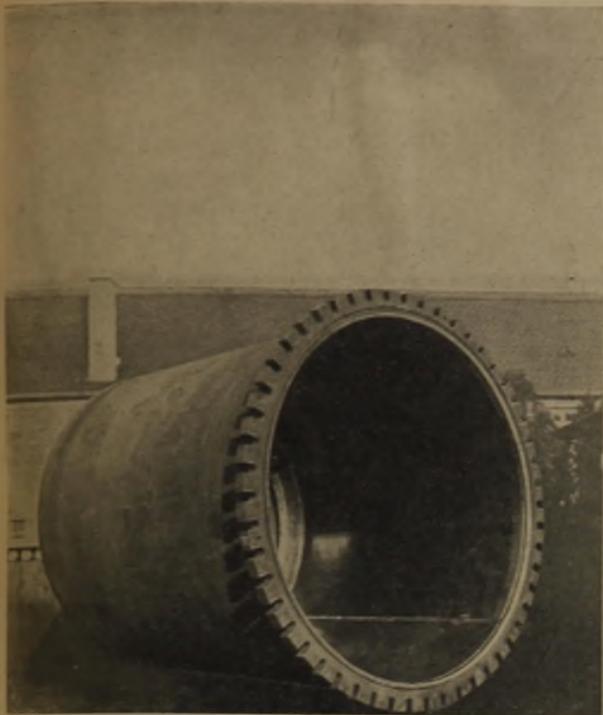


Konische Hauben und Krümmer

Wie bereits erwähnt, spielt auch die Hitzebeständigkeit der Stähle bzw. die Zunderbeständigkeit, d. h. die Widerstandsfähigkeit gegen Korrosionsangriff bei Temperaturen oberhalb von etwa 550°, in der chemischen Industrie oft eine bedeutende Rolle. Die verwendeten Legierungselemente sind Chrom, Silizium, Aluminium und, hauptsächlich in Verbindung mit Chrom, auch Nickel. Bei den hitzebeständigen Stählen bilden sich auf der Oberfläche schützende Oxydschichten, die den Angriff der chemisch wirksamen Stoffe hemmen. Diese Schutzhäute müssen besonders haftfähig und elastisch sein, wenn mit häufigem Abkühlen oder Abschrecken von hohen Temperaturen zu rechnen ist. Bei manchen chemischen Verfahren ist auch eine katalytische Wirkung des Werkstoffs zu vermeiden. Die Schutzschichten, die sich auf mit Chrom und Aluminium legierten Stählen bilden, erweisen sich in dieser Hinsicht besonders günstig. Die Beständigkeit der hitzefesten Stähle gegen stärkere Angriffe, wie sie durch reduzierende Gase, Wasserdampf, Schwefeldioxyd und Schwefelwasserstoff bewirkt werden können, läßt sich noch durch Zusätze von verschiedenen anderen Legierungselementen wie Molybdän, Vanadin, Wolfram, Kupfer und Kobalt steigern. Heute werden hitzebeständige Stahllegierungen hergestellt, die im Dauerbetrieb Temperaturen bis etwa 1200°, und unter besonderen Umständen kurzfristig bis 1300° auszuhalten vermögen. Derartige Stähle finden zum Beispiel für die Herstellung der Einrichtung von Glühöfen, Lufterhitzern, Rekuperatoren, Rosten für die Glas- und Emailleindustrie Verwendung. Sie treten an Stelle kera-

Drehofen zum Brennen von Zement mit Concentra-Kühler in einer japanischen Zementfabrik (deutsche Lieferung ins Ausland)





Dampffahr für die chemische Industrie

mischer Massen und bewirken leichtere und einfachere Gestaltung und höhere Lebensdauer der Konstruktionen.

Erwähnt seien auch die laugensicheren Stähle, die in der chemischen Industrie für Rohrleitungen, Behälter und Laugeneindampfer verwendet werden. Diese Stähle zeigen nicht die sich sonst unter dem Einfluß mancher Salzlösungen entwickelnde Laugensprödigkeit.

Die rost- und säurebeständigen Stähle werden für die Zwecke des chemischen Apparatebaues wie vorbemerkt nicht nur in Form von Walzprodukten, sondern auch in Gestalt von Stahlguß verwendet.

Von weittragender Bedeutung für die chemische Industrie war die Schaffung der plattierten Stähle. Es gibt verschiedene Plattierungsverfahren. Der Stahl und das Auflagemetall können kalt bei hohem Druck aufeinandergepreßt werden. Die zu plattierenden Metalle können zusammenvergossen und dann warm verformt werden. Sie können auch erhitzt und durch Walzen verschweißt und das Material dann auf die gewünschte Stärke gebracht werden. Eine sehr große Zahl von Metallen läßt sich so durch Plattieren mit dem Stahl verbinden. Die Dicke der Auflage kann entsprechend dem jeweiligen Zweck bestimmt werden. Der Stahl kann einseitig und doppelseitig plattiert werden. Es lassen sich warmgewalzte plattierte Bleche von einer Länge bis zu 10 m und einer Breite bis zu 4 m, in besonderen Fällen auch in noch größeren Abmessungen herstellen. Die plattierte Schicht haftet so fest auf dem Grundmetall, daß sie durch keine mechanischen Mittel mehr von ihm getrennt werden kann. Es ist praktisch ein neuer Werkstoff entstanden, ein „Verbundwerkstoff“, der die Eigenschaften der beiden verbundenen Schichten vereinigt.

Diese Verbundwerkstoffe lassen sich kalt und warm biegen, pressen, stanzen und bördeln, ohne daß die Auflage, die zwischen 0,25 mm und 60% der Gesamtstärke schwanken kann, sich löst. Die plattierten Bleche lassen sich auch durch Schweißung verbinden. In den Apparaturen der chemischen Industrie können die vereinigten Stoffe verschiedene Funktionen übernehmen. Der Stahl gibt die erforderliche Festigkeit, das Auflagemetall die Widerstandsfähigkeit gegen den chemischen Angriff. Der Ersatz von Apparaturen aus Nichteisenmetall wie Nickel und Kupfer durch solche aus Stahl, der mit diesen Metallen plattiert ist, führt nicht nur zu Gewichts- und Kostenersparnissen, die plattierten Werkstoffe erschließen oft neuartige technische Möglichkeiten. So kann man zum Beispiel die Kupferschicht eines Behälters aus kupferplattiertem Stahl beheizen, indem man elektrischen Strom durchleitet. Das kupferplattierte Blech läßt sich im Gegensatz zu Reinkupferblech mit der Stahlkonstruktion der Apparaturen verschweißen usw. Es ist im übrigen auch möglich, normalen Stahl mit nichtrostendem Stahl zu plattieren. Entsprechend den plattierten Blechen gibt es auch Zwei- oder Mehrschichtenrohre, die eine Vereinigung von Stahlrohren mit solchen aus nichtrostendem Stahl oder aus Nichteisenmetallen darstellen.

Aus dem großen Gebiet der Oberflächenbehandlung des Stahls kommen für den Chemische-Apparate-Bau vor allem in Frage: die Emaillierung, die Gummibeläge und die Diffusionsschichten.

Die Anwendung von Emailleüberzügen ist in größerem Umfang durch die Fortschritte der Emaillierungstechnik möglich geworden. Die heute für die Zwecke der chemischen Technik hergestellten Emaillierungen sind nicht nur säurefest, wesentlich gesteigert wurde auch ihre Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung und Hitzeeinflüsse. Selbst rascher Temperaturwechsel zerstört diese hochwertige Emaillierung nicht. Gummibeläge finden sowohl in Gestalt von Hartgummi als auch von Weichgummi Verwendung. Die Gummischicht wird mit dem Stahl durch Vulkanisierung verbunden. Diffusionsschichten werden auf der Oberfläche von Stahlteilen beispielsweise dadurch erzeugt, daß man sie in pulverförmigem Aluminium glüht (alitieren) oder durch das Metallspritzverfahren Aluminium aufspritzt (alumetieren) und die Teile anschließend einer Glühbehandlung unterzieht. Durch die Diffusion des Aluminiums in die Stahloberfläche wird eine bessere Zunderbeständigkeit des Stahls erzielt. Diese Schicht kann aber natürlich nur einen beschränkten Schutz bewirken, zumal wenn mechanische Beanspruchung der Teile in Frage kommt.

Die Stahlverwendung in der chemischen Industrie ist volkswirtschaftlich gesehen eins der wichtigsten Gebiete der Stahlverwendung überhaupt. Und wenn heute die deutsche Chemie hervorragende Leistungen vollbringt und entscheidend zur Sicherung unserer Rohstofflage beiträgt, so hat unsere Stahltechnik, welche ihr in Gestalt legierter Sonderstähle die Werkstoffe für ihre Produktionseinrichtungen schuf, hieran einen bemerkenswerten Anteil.

Dr. Mönkemöller

Industriegebiet Großoberschlesien

Die Rückkehr des ostoberschlesischen Industriegebietes nach Deutschland

Auf Grund des Versailler Diktates fand in Oberschlesien am 20. März 1920 eine Volksabstimmung statt, die über das künftige Schicksal dieses rein deutschen und in jeder Hinsicht von deutscher Schaffenskraft zeugenden Industriegebietes entscheiden sollte. Obwohl sich mit 60% deutschen Stimmen eine klare Mehrheit zu Deutschlands Gunsten ergab, wurden Polen die kostbarsten Bezirke zugesprochen; nicht weniger als 43% der gesamten oberschlesischen Bevölkerung mußten den Weg in die polnische Unterdrückung antreten. Die Industriegebiete mit den bekannten Orten Königshütte, Kattowitz, Lipine, Antonienhütte, erhebliche Teile der Kreise Beuthen-Land, Ratibor, Hindenburg, Tarnowitz usw. kamen in polnischen Besitz.

Was die Abtrennung Ostoberschlesiens vom Deutschen Reich bedeutete, kommt in folgenden Zahlen besonders klar zum Ausdruck: Von den etwa 100 Milliarden Tonnen betragenden Steinkohlenvorräten verblieben nur etwa 10 Milliarden Tonnen bei Deutschland, von den 67 Steinkohlengruben Oberschlesiens fielen 53 und ferner sämtliche Eisenerzvorräte und Eisenerzgruben an Polen, von den 37 Hochöfen wurden 22 Polen zugesprochen. Fast alle leistungsfähigen Zink- und Bleierzgruben wurden Deutschland entrissen.

Wohl noch niemals in der Geschichte ist die Zerreißung einer industriellen und wirtschaftlichen Einheit mit einer solchen Frivolität und Widersinnigkeit erfolgt, wie es im Jahre 1920 in Oberschlesien geschah. Die inneren Zusammenhänge des oberschlesischen Industriegebietes sind so eng mit- und ineinander verknüpft und die einzelnen Produktionsstätten und Betriebsanlagen — beispielsweise Kohlen- und Erzgruben, Hüttenanlagen, Walzbetriebe usw. — in ihrer Lebensgrundlage derartig voneinander abhängig, daß eine willkürliche Trennung nahezu das Todesurteil für die Mehrzahl der industriellen Unternehmen bedeutete.

In Westoberschlesien, also in dem bei Deutschland verbliebenen Gebiet, hat es in den Jahren nach der Abstimmung bis in die jüngste Zeit hinein der größten Kraftanstrengung und der nachhaltigen Unterstützung durch das Reich bedurft, um die einzelnen Betriebe über die schweren Zeiten hinwegzuführen. Trotz vieler Opfer und Bemühungen blieben einzelnen Firmen bedeutende Einschränkungen oder gar Schließungen nicht erspart. Besonders ungünstig wirkten sich die hohen Frachtkosten aus, die durch die geographische Lage Oberschlesiens bedingt sind. Erst in späteren Jahren wurde durch Kanalbau und Erweiterung der Oder die Beförderung der oberschlesischen Erzeugnisse auf dem Schiffswege ermöglicht, aber trotzdem blieb der Versand der Fabrikate kostspielig und zeitraubend.

Daß Polen unfähig war, die ostoberschlesische Industrie zu verwalten und auszubauen, geht aus nichts anderem deutlicher hervor als aus der Tatsache, daß die in diesem Gebiet von deutscher Seite im Jahre 1913 erzielten Förder- und Produktionsziffern von den Polen niemals wieder erreicht worden sind. Polen hat nicht nur die Leistungsfähigkeit und Rentabilität der Betriebe nicht zu erhalten vermocht, sondern die durch deutschen Fleiß geschaffenen Anlagen dem Verfall preisgegeben und verkommen lassen.

Neben dem ostoberschlesischen Gebiet sind auch das von den Polen im vergangenen Jahr geraubte Olsa- und Karwin-Gebiet und der Dombrowa-Bezirk nach Deutschland zurückgekehrt. Welche Stärkungen ergeben sich nun aus dieser Rückgliederung für die deutsche Wirtschaft bzw. für die deutsche Schwerindustrie?

Kohle

Die ostoberschlesischen Gruben förderten im Jahre 1938 etwa 28,4 Millionen Tonnen, doch ist damit bei weitem noch nicht die auf etwa 40 Millionen Tonnen geschätzte Kapazitätsgrenze erreicht. Die 16 Gruben des Olsa-Gebietes lieferten etwa 7 Millionen Tonnen und die Gruben des Dombrowa- und Krakauer Reviers etwa 10 Millionen Tonnen. Das bedeutet insgesamt einen Zuwachs von 45 Millionen Tonnen. Einschließlich des Mährisch-Ostrauer Industriegebietes und unter Ausnutzung aller Leistungsmöglichkeiten wird Oberschlesien in Zukunft etwa 90 Millionen Tonnen Kohle zu fördern in der Lage sein. Von der gesamten sich auf etwa 186 Millionen Tonnen belaufenden Steinkohlenförderung Großdeutschlands lieferte das westoberschlesische Industriegebiet bisher nur 26 Millionen Tonnen. Diese Vergleichsziffern verdeutlichen mit voller Klarheit die Bedeutung der Rückgliederung der polnischen Kohlengruben.

Hand in Hand mit der Steigerung der Kohlegewinnung wird sich naturgemäß auch die Erhöhung der Gewinnung von Koks und Kohleprodukten vollziehen. Die bisherige Kokserzeugung in Ostoberschlesien und in den übrigen zurückgekehrten Gebieten belief sich auf etwa 8 Millionen Tonnen Koks gegenüber einer Gesamtproduktion Deutschlands von 43,5 Millionen Tonnen, woran Westoberschlesien nur mit etwa 2 Millionen Tonnen beteiligt war. Die Produktion von Teer, Benzol, Ammoniak und dergleichen entspricht etwa dem gleichen Verhältnis und läßt eine dementsprechende Erhöhung zugunsten der deutschen Wirtschaft erwarten.

Eisenerz

Der Eisenerzreichtum Polens scheint auf den ersten Blick insofern nicht sehr bedeutend, als die in der Gegend von Kielce, Dombrowa, Radom und Tschenschostochau geförderten Erze verhältnismäßig eisenarm sind, d. h., nur etwa 30% Eisengehalt besitzen. Im Jahre 1938 belief sich die polnische Eisenerzgewinnung insgesamt auf etwa 900 000 Tonnen, wovon etwa 30% auf das oberschlesische Revier entfielen. Allerdings sind in den letzten Jahren Lagerstätten, deren Eisengehalt mit 40% und darüber angegeben ist, entdeckt worden, doch haben die Polen mit ihrer Erschließung bisher nicht begonnen. Wenn man berücksichtigt, daß Polen seine Erzförderung seit dem Jahre 1935 (300 000 Tonnen) fast verdreifachte und daß Pläne bestanden, die polnische Eisenindustrie zu etwa 50% auf heimische Grundlage zu stellen, so eröffnen sich für den Erzbergbau zweifellos vorteilhafte Perspektiven, die auf tatsächlichen geologischen Feststellungen äußerst günstiger Natur beruhen.

Eisen und Stahl

In den zurückgekehrten Gebieten befinden sich insgesamt 22 Eisenhüttenwerke, wovon 9 auf Ostoberschlesien, 8 auf das Dombrowagebiet, 2 auf das Olsa- und 3 auf das zentrale Industrievier entfallen. Am bedeutendsten sind die im oberschlesischen Gebiet liegenden Werke bei Kattowitz und Laurahütte. Diese Unternehmen, u. a. die Kattowitzer IG. und die Friedenshütte, besitzen insgesamt 29 Hochöfen, 7 Martinöfen und 7 Elektroöfen. Dazu kommen zahlreiche Walz-, Hammer- und Preßwerke, Stahlformgießereien, Drahtziehereien usw. Die im Jahre 1938 zu verzeichnende Erzeugung Ostoberschlesiens und der übrigen zurückgekehrten Industrieviere belief sich in Roheisen auf 2,3 Millionen Tonnen, in Rohstahl auf 3,5 Millionen Tonnen und in Walzwerkserzeugnissen auf 2,5 Millionen Tonnen. Das bedeutet etwa 11 bis 12% der bisherigen Gewinnung Großdeutschlands. Selbstverständlich muß bei den polnischen Ergebnissen wiederum berücksichtigt werden, daß mit den vorliegenden letztjährigen Gewinnungsziffern die Kapazität bei weitem nicht ausgenutzt worden ist und daß bei einer Intensivierung der Erzeugung und bei einer Modernisierung der Produktionsstätten mit einer sehr erheblichen Leistungszunahme, die wohl mit 40 bis 50% keineswegs zu hoch geschätzt ist, gerechnet werden kann.

Bemerkenswert ist, daß sich der Hauptteil der früheren polnischen Rohstahlerzeugung auf SM.-Stahl erstreckte, während Thomasstahl eine sehr untergeordnete Rolle spielte. Da in Polen stets erheblicher Schrottmangel bestand, wurden bei der Siemens-Martin-Stahlgewinnung erhebliche Mengen flüssigen Roheisens zugesetzt. Der Mangel an Schrott lag allerdings weniger in dem Nichtvorhandensein, sondern in der in Polen völlig mangelhaft organisierten Sammeltätigkeit. Es ist anzunehmen, daß die jetzt durchgeführten Aufräumarbeiten ungeheure Mengen Schrott zufüge fördern, die der gesamten oberschlesischen Stahlindustrie zugute kommen werden. Die Elektro Stahl- und Edelstahlproduktion Polens ist, von einigen Ausnahmen abgesehen, nicht sonderlich umfangreich gewesen.

Zink

Durch die Abtrennung Ostoberschlesiens vom Deutschen Reich gingen sämtliche Zinkhütten sowie von den 16 Zink- und Bleierzgruben nicht weniger als 11 verloren. Deutschland, das zwar eine Reihe leistungsfähiger Zinkerzgruben behielt, mußte, da es ohne Zinkhütten war, die geförderten Zinkerze zur Verhüttung nach Polen exportieren und dann das gewonnene Rohzink wiedereinführen. Hier offenbart sich in geradezu grotesker Weise der Widersinn der Grenzziehung und die gewaltsame Trennung von organisch miteinander verknüpften Industriezweigen.

Polen hat die Zinkerzförderung besonders in den allerletzten Jahren nicht sehr gepflegt. Im Jahre 1938 wurde eine Höhe von etwa 350 000 t erreicht gegenüber 240 000 t im Jahre 1932, während sich noch im Jahre 1929 die Förderung auf über 1 Million t belief. Polen bevorzugte den Einsatz ausländischer, d. h. in der Hauptsache deutscher Erze, die vornehmlich aus dem nahen Beuthener Revier geliefert wurden. Die polnische Rohzinkgewinnung war dagegen sehr bedeutend, sie belief sich im Jahre 1938 auf 107 000 t,

während in Großdeutschland 192 000 t gewonnen wurden. In Verbindung mit der Zinkverhüttung wurden weitere 20 000 t Blei und 225 000 t Schwefelkies erzeugt.

Die Förderungsaussichten für die Zinkerze sind günstig, zumal die Mächtigkeit der Lager sehr erheblich ist und die Erze zumeist schon in 80 m Tiefe gefunden werden. Die bedeutendsten Zinkerzbergbau und Zinkverhüttung betreibenden Unternehmen sind die Schlesische Bergbau und Hütten AG. (Schlesag), die Giesche-Werke AG. und die Hohenlohe-Werke.

Die künftigen Aufgaben

Es ist selbstverständlich, daß sich aus der Rückgliederung Ostoberschlesiens und der übrigen polnischen Industrieviere so mannigfache Aufgaben ergeben, daß deren Lösung eine Reihe von Jahren, wenn nicht Jahrzehnten, in Anspruch nimmt. Zunächst ist es notwendig, das gesamte großoberschlesische Industriegebiet wieder zu einem einheitlichen und organischen Ganzen zu verschweißen. Produktionspolitische und technische Maßnahmen müssen die Lebensgrundlage und die Leistungsfähigkeit des gesamten Gebietes sichern. In Verbindung damit ist die Erreichung transportpolitischer Ziele eine entscheidende Voraussetzung für die Zukunft Oberschlesiens. Der Zuwachs, den die deutsche Wirtschaft und im besonderen die Eisen- und Metallindustrie erhält, ist, wie aus den vorstehenden Ausführungen klar ersichtlich, gewaltig, aber die Förderanlagen, Erzeugungstätten und dergleichen bedürfen einer grundlegenden Überholung unter weitest gehender Berücksichtigung der im Großdeutschen Reich verfolgten wirtschaftspolitischen Tendenzen. Dazu kommen die sich aus diesen Problemen ergebende Erziehungsarbeit und die planvolle Lenkung des Arbeitseinsatzes. Auch die polnische Bevölkerung wird sehr bald erkennen, daß die organisatorischen, produktions-, arbeits- und sozialpolitischen Maßnahmen, die Großdeutschland nunmehr in Oberschlesien durchführen wird, zum Segen des gesamten Gebietes wie auch der ganzen Bevölkerung und somit jedes einzelnen sein werden. Großoberschlesien besitzt in jeder Hinsicht die Vorbedingungen, unter planvoller Leitung und kraftvoller Arbeit zu einem der blühendsten und ertragreichsten Industriebezirke Europas zu werden.

Von den zahlreichen, sich im einzelnen ergebenden Aufgaben seien, soweit sie der Eisen- und Metallindustrie nahestehen, nur folgende genannt: Verbesserung der Grubenanlagen, im besonderen in bezug auf Entwässerung, Entlüftung und technische Fördereinrichtungen, Ausbau der Hochöfen und Stahlöfen, weitgehende Umstellung auf die Thomasstahlgewinnung, Rationalisierung der Gießereibetriebe und der Walzwerke, Förderung der Qualitäts- und Edelstahlproduktion, Verbesserung der Transport- und Verladeeinrichtungen, Erweiterung der Kokereien und der Kohleverarbeitungsbetriebe, Bau neuer Erzaufbereitungsanlagen, Errichtung einer Zinkelektrolyse zur Herstellung von Feinzink, Eingliederung sämtlicher oberschlesischen Werke in die deutschen Syndikate und Verkaufsverbände, Sicherstellung einer ausreichenden Existenz des Kohlen-, Erz-, Eisen- und Metallhandels, Schaffung würdiger Arbeiterwohnungen und Verbesserung der sozialen Verhältnisse der oberschlesischen Bevölkerung.

E. S.

Umstellung von Kraftfahrzeugen auf nichtflüssige Treibstoffe

Die Umstellung auf die Landesverteidigung hat nunmehr zur Ausgabe von Tankausweiskarten und Mineralöl-Bezugscheinen geführt. Im Gegensatz dazu ist nach wie vor der Bezug von Flaschengas freigegeben, ein Beweis, daß von diesem Treibstoff hinreichend große Mengen zur Verfügung stehen.

Das Rätsel findet eine recht einfache Erklärung, wenn man weiß, daß die Flüssiggase Nebenprodukte unserer Benzinsynthese sind. In dem Maße, wie durch die Anforderungen der Landesverteidigung die Herstellung von Benzin gesteigert wird, nimmt also auch der Anfall an Flüssiggasen zu. Heute sind die Mengen, mit denen man zu rechnen hat, bereits so groß, daß man mit den Flüssiggasen als Normaltreibstoff rechnen darf. Auf Grund ihrer Eigenart sind sie zudem als hochwertige Treibstoffe anzusprechen.

Die jüngste Entwicklung hat bei den Flüssiggasen bereits zu einer Teilung geführt: Butan mit 93% Butan, Butylen und Isomeren, oder ein Gemisch von Propan und Butan. Das Propan, mit 93% Propan, Propylen und Isomeren, dient heute vorwiegend zur Verlängerung unserer Gasversorgung in die Außenbezirke, es stellt sich im Preise höher als Butan und Butan-Propan-Gemisch, das immer noch der vorherrschende Typ des Flüssiggases ist.

Die Umstellung der deutschen Lastkraftwagen auf Treibgas hat in den letzten Jahren rasche Fortschritte gemacht. Nunmehr ist diese Entwicklung durch eine Anordnung des Reichsverkehrsministers wieder um einen entscheidenden Schritt vorwärtsgetrieben worden. Die Kraftwagen mit Verbrennungsmotoren, die nach der Verordnung vom 6. September 1939 nach dem 20. September 1939 weiter benützt werden dürfen und durch einen roten Winkel gekennzeichnet sind,

müssen nach Anordnung der Zulassungsstellen auf den Antrieb mit nichtflüssigen Treibstoffen (Flüssiggas, Hochdruckgas und Generatoren gas) umgestellt werden. Durch die Ausführungsbestimmungen wird diese Umstellung zunächst nur für die Lastfahrzeuge über 1,5 Tonnen durchgeführt. Die Umstellung wird praktisch wohl beginnen mit den schweren Fahrzeugen und dann allmählich fortschreiten bis zu den Fahrzeugen von 1,5 Tonnen. Die Einzelheiten darüber bestimmen die Wehrwirtschaftsämter. Auf ihre Veranlassung bekommen dann die Fahrzeugbesitzer vom Landratsamt bzw. der Zulassungsstelle für Kraftfahrzeuge die Aufforderung, die Umstellung durchzuführen.

Von den drei genannten Treibstoffen, auf die umzustellen ist, erfordert das Flüssiggas zweifellos die geringsten Veränderungen am Fahrzeug. Das Hochdruckgas braucht Flaschen von höherem Gewicht, um dem hohen Druck standzuhalten. Generatoren gas verlangt den Einbau von Generatoren, die man bisher in Deutschland nur für schwere Lastwagen angewandt hat. Die Versorgung der auf Flüssiggas umgestellten Fahrzeuge erfolgt durch das Zentralbüro des Mineralölhandels, das heute auch die Versorgung mit flüssigen Treibstoffen in der Hand hat.

Im Vergleich zum Treibgas ist unsere Versorgung mit Dieselölen angesichts der gewaltigen Ansprüche, die gerade hier die Landesverteidigung stellt, für zivile Zwecke weniger günstig. Hätte man vor Jahren schon wehrwirtschaftliche Gesichtspunkte bei kaufmännischen Überlegungen berücksichtigt, so hätte man beispielsweise von vornherein an Stelle von Dieselölen Gas oder Kohle für die notwendigen Reserveanlagen zur Energieerzeugung verwendet. Unter Umständen vermag das Flaschengas auch hier in absehbarer Zeit Hilfe zu bringen.

Max-Eyth-Preis

Anlässlich der 100. Wiederkehr des Geburtstages von Max Eyth (6. Mai 1936) hatten der Verein deutscher Ingenieure im NSBDT. und die Max-Eyth-Gesellschaft zur Förderung der Landtechnik beim VDI (jetzt: Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft beim VDI) einen Preis in Höhe von 1000 RM. für die beste Leistung auf technisch-schriftstellerischem Gebiet ausgesetzt, der jeweils am Geburtstage Max Eyths verteilt wird. Durch dieses Preisausschreiben soll die technisch richtige und dabei doch volkstümliche literarische Behandlung des technischen Schaffens im Sinne der vorbildlichen Schriften von Max Eyth gefördert werden. Das Ergebnis des vorjährigen Preisausschreibens, an dem sich 137 Bewerber beteiligt hatten, hat eine Verleihung des Preises nicht gerechtfertigt. Somit steht für das Preisausschreiben des Jahres 1939 (Endtermin

der Ablieferung 31. 12. 39) ein oder mehrere Preise in der Gesamthöhe von 2000 RM. zur Verfügung.

Die Bewerber haben folgende Gesichtspunkte zu beachten: Die einzureichende Arbeit soll nach Möglichkeit 5 Schreibmaschinenseiten mit je 30 Zeilen nicht überschreiten und in allgemeinverständlicher, fesselnder Form ein Problem aus dem Gebiete der Technik behandeln. Besonders erwünscht sind Arbeiten, die sich mit dem Wirken der Technik in der Landwirtschaft befassen.

Die Einzelbedingungen zur Teilnahme an dem Preisausschreiben für den Max-Eyth-Preis können von der Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft beim VDI, Berlin NW 7, Hermann-Göring-Straße 27, angefordert werden.

Ein Blick auf den internationalen Eisenmarkt

Der internationale Eisenmarkt ist seit Beginn des Krieges in völlige Unordnung geraten. Die IREG. mit ihren Verkaufsverbänden, die Iweco usw. haben ihre Tätigkeit eingestellt, und der Außenhandel ist durch Transportschwierigkeiten, durch Erhöhung der Versicherungsprämien und durch die sich bei der Überseeverschiffung ergebende Risikogefahr außerordentlich erschwert. Die Eisenpreise bewegen sich deshalb auf der ganzen Linie in ansteigender Richtung. Die Beschäftigung hat, vornehmlich in den neutralen Ländern, sehr beträchtlich zugenommen, was im wesentlichen damit zusammenhängt, daß England und Frankreich als Lieferanten des internationalen Eisenmarktes fast gänzlich in Fortfall gekommen sind und sich die Auftraggeber deshalb den Eisen erzeugenden neutralen Ländern zuwenden. Deutschland hat sein bisheriges Exportvolumen aufrechtzuerhalten vermocht, weil es auf Grund seiner geographischen Lage alle angrenzenden Länder, wie Holland, Belgien die Schweiz, den Südostrum, Dänemark usw. mit Eisen zu versorgen in der Lage ist. In Belgien wurden die Inlandpreise für Eisen und Stahl bereits bis zu 14% heraufgesetzt, weil für Kohle, Koks, Erze usw. eine entsprechende Verteuerung eintrat. Die belgischen Ausfuhrpreise entbehren jeglicher Übersicht, die Umrechnung erfolgt gegenwärtig auf einer Basis von 1 Gold-sh = 12 bfrs. Die Werke sind derart mit Aufträgen überlastet, daß beispielsweise Halbzeug nach dem Ausland überhaupt nicht mehr abgegeben wird. Der belgische Stahlwerksverband, die Cosibel, hat den zentralen Auslandsverkauf schon seit längerer Zeit aufgegeben und beschränkt sich nur noch auf statistische Ermittlungen und ähnliche Formalitäten.

In den Vereinigten Staaten ist die Beschäftigung inzwischen derartig gestiegen, daß schon fast von einer 100%igen Kapazitätsausnutzung gesprochen werden kann, ein Produktionsstand, der seit 1929 nicht mehr erreicht worden ist. Die US.-Steel-Corporation versandte im September 985 000 t Walzeisen gegenüber 804 000 t im August. Von Januar bis September d. J. belief sich der Versand auf 6,86 Mill. t gegen 4,59

Mill. t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Eisenexportpreise der Vereinigten Staaten sind bereits erheblich gestiegen, was sich namentlich zu Lasten Englands und Frankreichs auswirken dürfte, da diese Länder in steigendem Maße Aufträge in den USA. unterzubringen suchen.

Auch die Besetzung der schwedischen Eisenwerke ist im Steigen begriffen, nachdem die Kohlen- und Koksversorgung durch Deutschland flott vonstatten geht. In Dänemark hat die Auswirkung des Krieges zu dem Entschluß geführt, die bisherigen Walzwerksanlagen zu erweitern und auf diese Weise einer weiteren Unabhängigkeit vom Ausland zuzustreben.

England und Frankreich sind bemüht, wenigstens einen Teil ihrer Erzeugung für den Export zu reservieren, um nicht ganz auf dem Weltmarkt ausgeschaltet zu werden. Allerdings scheinen die englischen Eisenerzeuger bei der Regierung auf Widerstand zu stoßen, da diese möglichst die gesamte Eisen- und Stahlproduktion der Rüstungsindustrie zuführen will. Besonders in Spezialstählen ist sogar eine Verknappung auch in England vorhanden, so daß auf Auslands-, in der Hauptsache USA.-Material zurückgegriffen werden muß. In Frankreich zogen die Eisenpreise bereits fühlbar an, und die Werke sind überreichlich mit Arbeit versehen, zumal die in der Maginolinie gelegenen Unternehmen stillgelegt werden mußten.

Im Mittelpunkt des Interesses steht das vor wenigen Tagen bekanntgewordene Projekt einer Kriegshandelsorganisation für Eisen, der sich die neutralen Länder anschließen beabsichtigen. Man will unter Beteiligung von Holland, Belgien und den nordischen Staaten eine Art neutralen Eisenblock schaffen. Diesbezügliche Verhandlungen zwischen Holland und Belgien sind bereits in der Schwebe. Offenbar besteht das Ziel der Zusammenarbeit in der Herbeiführung einigermaßen geordneter Preisverhältnisse, vielleicht auch der Sicherstellung gegenseitiger Versorgung. Ein Beitritt der Vereinigten Staaten ist offenbar vorerst nicht vorgesehen. S.

Gedenktage der Technik

25. November 1814

Vor 125 Jahren wurde **Julius Robert Mayer***) in Heilbronn a. N. geboren. Er starb ebenda am 20. März 1878. Der gewaltige Fortschritt der Technik in den letzten anderthalb Jahrhunderten besteht im wesentlichen darin, daß der Mensch sich die Energiemengen der Natur nutzbar gemacht hat. Eine weitgehende Ausnutzung der Energie war aber erst möglich, nachdem das gesetzmäßige Geschehen der Natur erkannt und der Rechnung unterstellt war. Ohne diese Erkenntnis, insbesondere ohne das Gesetz von der Erhaltung der Energie, ist unsere heutige Energiewirtschaft mit ihrer wohldurchdachten Energieerzeugung, Energieverteilung und Energieumsetzung nicht denkbar. Nur eine vollständige rechnerische Klarheit über die Unzerstörbarkeit der Energie und über die Umwandlung der verschiedenen Energieformen ineinander ließ eine richtige Konstruktion der energieumwandelnden Maschinen, vor allem der Kraftmaschinen, zu und ein Urteil über deren Wirkungsgrad also über die Güte der Maschinen. Sie beseitigte auch für die Technik das fruchtlose Suchen nach dem Perpetuum mobile, wenn es auch heute noch gelegentlich in den Köpfen viertelgebildeter Techniker spukhaft auftritt.

Wie manchem Erfinder und Entdecker, so erging es auch dem des Energiegesetzes, Robert Mayer. Man hat ihn lange Zeit nicht anerkannt und ihm die Entdeckung streitig gemacht; erst das Alter hat ihm spärliche Früchte seines Mühens gegeben. Als Apothekersohn geboren, studierte er Medizin und fuhr 1840 als holländischer Schiffsarzt nach Java. Auf dieser 101 Tage dauernden Reise gab ihm eine eigenartige Beobachtung den Anstoß zu seiner Entdeckung. Er stellte nämlich bei einem Aderlaß fest, daß das Venenblut viel heller als gewöhnlich sei und erkannte sofort, daß dies auf die viel geringere Oxydation des Blutes in der heißen Zone zurückzuführen ist. Mit der Schlußfolgerung, daß aus denselben Stoffen, den Nahrungsmitteln, sowohl Wärme als Arbeit erzeugt werden kann, steht das Energiegesetz vor ihm. Nun hat selbst das Wunder der Tropenwelt keinen Reiz mehr für den jungen Arzt. Er kehrt sofort in die Heimat zurück, nur erfüllt von dem Gedanken, sich ganz der Erforschung seiner Entdeckung hinzugeben. Seine erste grundlegende Abhandlung: „Über die quantitative und qualitative Bestimmung der Kräfte“ wird von Poggendorfs Annalen zurückgewiesen. Aber ein Jahr später erscheint in Liebigs Annalen der Chemie und Pharmazie eine ausführlichere Abhandlung: „Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur“, der weitere in kurzer Zeit folgen, in denen Mayer die Energieumwandlungen einzeln untersucht und durch Beispiele auch aus der

*) Anmerkung: Aus C. Malschob „Männer der Technik“, 1925, S. 172. VDI-Verlag G. m. b. H. Berlin.

