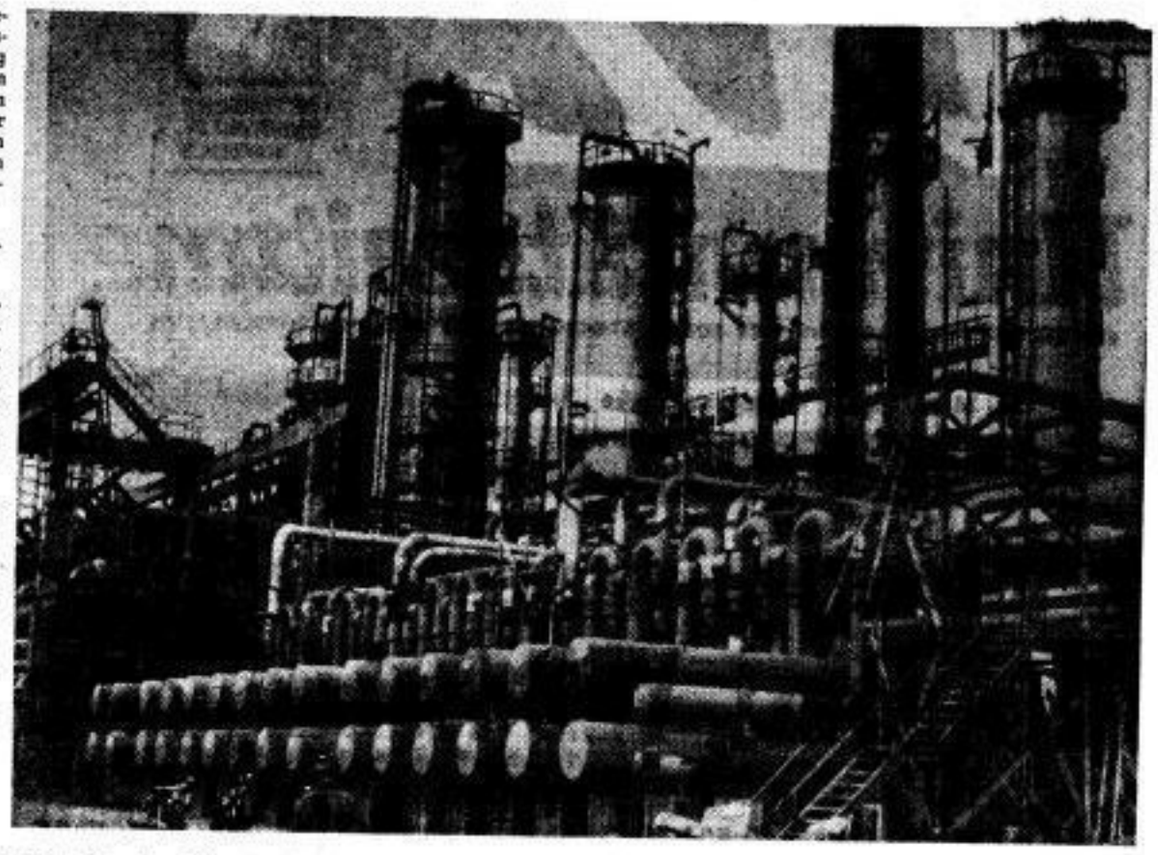
Problem im Blickpunkt

PROFESSOR Dr. HEINZ JUNGNICKEL, DIREKTOR DES INSTITUTS FÜR CHEMIEANLAGENBAU:

CHEMIE UND MASCHINENBAU



In Schwedt an der Oder entsteht ein neuer Riese der Chemie, das Erdölverarbeitungswerk, in dessen erster Anfahrtsstufe bereits seit dem Monat April dieses Jahres sowjetisches Erdöl verarbeitet wird. An diesem Beispiel wird besonders deutlich, welche noch nicht abzuhenden Möglichkeiten unserer Republik der Freundschaftsvertrag mit dem mächtigsten Land des sozialistischen Lagers erschließt. – Auf unserem Bild die Rohöldestillation des Erdölverarbeitungswerkes.

Die chemische Industrie zählt zu jenen führenden Industriezweigen, deren schnelle Entwicklung von besonderer volkswirtschaftlicher Bedeutung für die DDR ist. Dabei wird die Bedeutung der Chemieindustrie bzw. der chemischen Produktion ständig größer. Dieser ökonomische Prozeß wird als „Chemisierung der Volkswirtschaft" bezeichnet. Er ist gekennzeichnet durch die zunehmende Verarbeitung chemischer Produkte in anderen Industriezweigen und in den übrigen Bereichen der Volkswirtschaft. Die Produktion der anderen Industriezweige wird immer mehr von der Produktion der chemischen Industrie abhängig.

In der DDR ist eine hochentwickelte, chemische Industrie vorhanden, deren Anteil an der industriellen Bruttoproduktion über fünfzehn Prozent beträgt. Durch die weitere schnelle Entwicklung der Chemieindustrie im Siebenjahrplan wird sich ihr Anteil bereits 1965 auf etwa 16,5 Prozent erhöhen.

Die Chemie entwickelt sich in den sozialistischen Ländern besonders rasch. Das zeigt sich in der gegenwärtigen Zunahme ihres Anteils an der Weltproduktion. So steigerte beispielsweise die UdSSR die Produktion von chemischen Erzeugnissen in den Jahren 1938 bis 1960 auf über das Neunfache, und ihr Anteil an der Chemieproduktion in der Welt stieg im gleichen Zeitraum von etwa sechs auf über elf Prozent an.

Auch in den jungen Nationalstaaten entwickelt sich in zunehmendem Maße eine eigene, chemische Industrie. Besonders stark sind die Steigerungen bei der Produktion von Düngemitteln (insbesondere Stickstoff-Düngemitteln), bei Kunststoffen und synthetischem Kautschuk, bei Schädlingsbekämpfungsmitteln, synthetischen Fasern und Arzneimitteln. Aber auch die anorganischen Grundchemikalien zeigen bemerkenswerte Steigerungen. So wuchs zum Beispiel die Weltproduktion von Chlor (gegenüber 1929) bis 1960 auf 1950 Prozent an!

Es ist also richtig, dem Chemieapparatebau besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Der chemischen Industrie obliegt es, die Rohstoffquellen aufzusuchen, sie zu ordnen und die zu ihrer Erschließung notwendigen Verfahren zu entwickeln. Der Produktionsprozeß in einem Chemiewerk ist dadurch gekennzeichnet, daß viele einzelne Verfahren und Verfahrensschritte durch eine weitläufige Vermaschung der Haupt- und Nebenprodukte gekoppelt sind. Die Chemie muß daher ihr Verbundsystem in bezug auf die apparative Ausrüstung sorgfältig planen.

Die Lieferung, Projektierung und Montage der Ausrüstungen hat der Maschinenbau vorzunehmen, deshalb muß der Maschinenbau die Entwicklung des Bedarfs an chemischen Erzeugnissen, die Rohstoffsituation und die verfahrenstechnische Entwicklung beobachten, während er selbst für die Entwicklung der Apparate und die Entwicklung der Technologie des Apparatebaues, die bis zur Montagetechnologie für komplette Anlagen reicht, verantwortlich ist.

Man kann nun ein chemisches Verfahren in vorbereitende Schritte, die eigentliche Reaktion und die Aufarbeitung der Reaktionsprodukte einteilen. Die Arbeitsweise der Chemieindustrie besteht glücklicherweise in der Aneinanderreihung bestimmter, in den verschiedensten Verfahren immer wieder auftretender sogenannter Grundoperationen.

Das sind solche Vorgänge, wie Filtrieren, Destillieren, Extrahieren, Mischen usw. Das System dieser Grundoperationen ist recht gut ausgebaut, so daß nur noch selten Verfahrensschritte auftreten, die nicht schon im Grunde bekannt sind oder sich als Kopplung bekannter Operationen nachweisen lassen. Dabei kann durch den Übergang zu einer anderen Materialbasis kaum eine Überraschung eintreten. So treten zum Beispiel beim Übergang von der Basis Kohle auf die Basis Erdöl kaum andere Grundoperationen auf; hingegen wird aber das Sortiment der Ausrüstungen sehr stark beeinflußt.

Im Grunde gibt es für den Apparatebauer zwei Hauptaufgaben:

Er muß erstens die Produktivität der gelieferten Erzeugnisse und dabei zweitens die eigene Produktivität verbessern; denn die ständige Steigerung der Chemieproduktion verlangt immer mehr und immer größere Ausrüstungen, die aber ohne wesentliche Steigerung der Zahl der Arbeitskräfte im Maschinenbau hergestellt werden müssen.

Eine Produktionsanlage entsteht in einem mehrstufigen Prozeß, der von den Versuchen im Chemielabor über Technikumversuche zur halbtechnischen Anlage – auch Pilotanlage genannt – und zuletzt zur endgültigen Produktionsanlage führt. Die Vergrößerungsverhältnisse werden dabei meist von Stufe zu Stufe kleiner, weil das einzugehende, finanzielle Risiko von Stufe zu Stufe anwächst. Andererseits wird aber in der heutigen Zeit – bedingt durch die rasche Entwicklung der verschiedensten Verfahren in der Produktion – das finanzielle Risiko auch durch diese Stufenverfahren selbst vergrößert, weil der sogenannte moralische Verschleiß, d. h. die Entwertung der Investition durch zu lange Entwicklungsdauer, ebenfalls vergrößert wird.

Es kommt also darauf an, die Zeit der Einführung eines neuen Produktes soweit als möglich zu verkürzen. Das ist in diesem Falle besonders schwierig, weil der eigentliche Chemieapparatebau bei der kompletten Großanlage nur mit etwa 20 bis 25 Prozent der Lieferungen beteiligt ist. Alle anderen Bestandteile kommen aus anderen Bereichen der Volkswirtschaft. Dabei sind besonders die Bauwirtschaft, die Elektrotechnik, die Meß-, Steuer- und Regeltechnik, die Fördertechnik und die Energietechnik beteiligt. Es ist deshalb notwendig, bereits im Projekt den Ablauf des Baues eines Großwerkes, wie z. B. in Schwedt, Leuna II usw., genau festzulegen. Damit wird das Projekt zu einem entscheidenden Hilfsmittel, die Produktion in den betreffenden Zweigen zu planen und zu bilanzieren. Aus dem als Bestandteil zum Projekt gehörigen Zyklogramm läßt sich genau entnehmen, wann ein bestimmter Apparatekomplex auf der Baustelle angeliefert werden muß, damit der geplante Rhythmus der Montagearbeiten nicht unterbrochen wird. Man sieht daher, daß die Baustelle eigentlich bis in die Betriebe hineinreicht.

Da in den Betrieben im allgemeinen günstigere Montagemöglichkeiten als auf den Baustellen vorhanden sind, wird darauf orientiert, möglichst große, komplett montierte Einheiten im Betrieb vorzufertigen, wobei selbstverständlich die Transportmöglichkeiten und die Transportplanung mit berücksichtigt werden müssen.

In der Zeit des Entstehens der chemischen Industrie gab es keine auf Chemieapparatebau spezialisierten Betriebe des Maschinenbaues, so daß die chemische Industrie von der Verfahrensentwicklung über Projektierung und Kooperation und Montage bis zur Inbetriebsetzung alle Phasen selbst durchführen mußte. Nach und nach wurden vom Maschinenbau im Zuge der Entwicklung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung immer mehr Arbeitsstufen übernommen, so daß jetzt der Zustand erreicht ist, daß die Chemie im wesentlichen die Entwicklung der Verfahren vertreibt, während Projektierung, Kooperation, Bau und Montage der Anlagen vollständig in die Hand der Bauindustrie und des Maschinenbaus übergegangen sind.

Auch die größten und höchstentwickelten Chemieländer der Welt sind nicht in der Lage, alle Verfahren gleichzeitig auf den höchsten Entwicklungsstand zu bringen und sie auf diesem zu erhalten. Nur wenn man laufend bestimmte, ähnliche Anlagetypen projektieren, bauen, montieren und in Betrieb setzen kann, besteht die Möglichkeit, ein Verfahren auf dem Weltstand zu erhalten. Deshalb haben sich in allen Industrieländern bestimmte Spezial-Projektierungsbüros ausgebildet, die ihren Verfahren entsprechende Anlagen in der ganzen Welt bauen und montieren. Da nun aber durch die Entwicklung neuer Produkte oder durch die Entwicklung besserer Verfahren für das gleiche Produkt gewisse Verfahren veralten können, muß der Maschinenbau zusammen mit der Chemie die Entwicklung neuer Verfahren vorantreiben.

Das geschieht durch enge Zusammenarbeit zwischen Chemie und Maschinenbau bereits in der Phase der Pilotanlage. In diesen Anlagen wird das neue Produkt nämlich in halbtechnischem Maßstabe produziert, so daß dem Maschinenbau bereits die apparativen Schwierigkeiten und die besonderen technischen Bedingungen in diesem Stadium bekannt werden. Er kann sich rechtzeitig mit den notwendigen technischen Entwicklungen befassen, die bei der Errichtung der Großanlage notwendig sind. Nebenbei hat die Pilotanlage noch eine zweite Aufgabe zu erfüllen. Sie muß nämlich von dem zu erzeugenden Stoff technische verwertbare Quantitäten zur Verfügung stellen, damit die weitere Verarbeitung bis zum Zeitpunkte der Aufnahme der Großproduktion ebenfalls abgesichert werden kann. Selbstverständlich wird man bestrebt sein, zunächst das neue chemische Produkt mit größtmöglichem ökonomischem Nutzen zu verwerten. Nach einer gewissen Zeit muß man dann aber auch die Anlagen selbst verkaufen, wenn nämlich die Gefahr besteht, daß andere Produzenten Verfahren zur Erzeugung des gleichen oder ähnlichen Produktes auf den Markt bringen. Das wird immer dann der Fall sein, wenn sich Produkte international durchgesetzt haben, wie das zum Beispiel bei den Kunststoffen Polyvinylchlorid und Polystyrol u. a. geschehen ist.

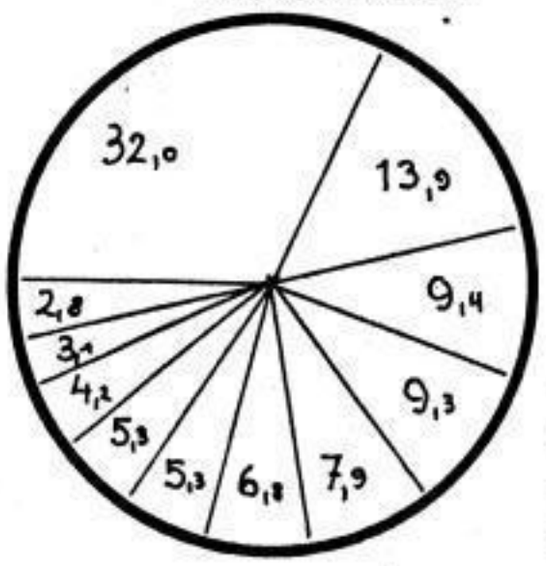
Die bereits erwähnte Gliederung der Prozesse in immer wieder auftretende Grundoperationen weist auch dem Maschinenbau den Weg zur Erhöhung der Produktivität in seinen eigenen Betrieben. Man muß diejenigen Apparate, die sich am häufigsten wiederholen, in spezialisierten Betrieben herstellen, um durch die großen Stückzahlen, die sich dann ergeben, hochproduktive, technologische Verfahren einführen zu können.

Dies gilt vor allem für Wärmeaustauscher, Kolonnen-Apparate, das sind Destillier-, Rektifizier-, Extrahiersäulen, Behälter aller Art mit und ohne Einbauten und Rührwerke. Dabei spielt die Standardisierung eine sehr große Rolle.

Es wird oft die Frage gestellt, ob die Entwicklung des Chemieanlagenbaues für die DDR wirklich günstig sei, da es sich doch um eine materialintensive Produktion handele. Dazu ist zu bemerken, daß ja, wie schon erwähnt, der eigentliche Apparatebau nur etwa 25 Prozent des gesamten Umfanges ausmacht und somit andere Industriezweige in erheblichem Maße eingeschaltet werden. Außerdem werden alle Industriezweige durch die Automatisierung immer höheren Materialverbrauch pro Kopf erreichen – im Anlagenbau wird aber immer ein bestimmter Prozentsatz Einzelfertigung bleiben. Der Hauptgrund ist aber der, daß eine leistungsfähige chemische Industrie nur durch einen leistungsfähigen Anlagenbau aufrechterhalten werden kann.

CHEMIEANLAGEN VON WELTHOCHSTSTAND AUS DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Der Welthöchststand einer kompletten Anlage kann im wesentlichen wie folgt charakterisiert werden:
Eine Anlage muß die wirtschaftliche Herstellung von Zwischen- und Endprodukten auf der Grundlage modernster chemotechnologischer Verfahren gewährleisten. Die in der Anlage erzeugten Produkte müssen höchste Qualität darstellen und mit geringsten Verlusten an Einsatzstoffen produziert werden können. Alle Aggregate und Einzelteile müssen hohe Verschleißfestigkeit und niedrigstes Gewicht besitzen. Zum Welthöchststand einer Anlage gehört auch, daß sie mit geringsten Kosten in kürzester Zeit funktionssicher errichtet und in Betrieb gesetzt wird und einen hohen Automatisierungsgrad aufweist.
Der Welthöchststand ist nur dann erreicht, wenn alle Anforderungen erfüllt sind. Eine Anlage hat kein Weltniveau, wenn zwar alle Einzelausrüstungen höchste Leistungsparameter aufweisen, die Herstellungskosten aber zu hoch oder die Lieferfristen zu lang sind. Eine einzige schwache Stelle an einem Anlagenteil macht die beste Qualität der übrigen Teile wirkungslos. Eine komplette Anlage ist eben nicht nur die Summe einzelner Apparate, Aggregate oder Bauelemente, sie ist ein in sich geschlossenes Ganzes und muß auch ständig so gesehen werden. Deshalb also geht es darum, einen umfassenden Kampf um das Weltniveau zu führen.
Der Automatisierungsgrad einer Anlage wird stets vom technischen Niveau und der Funktionssicherheit der Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelgeräte abhängen, deren Niveau wiederum durch die Bauelemente der Elektrotechnik bzw. der Hydraulik bestimmt wird.
Der Bau einer kompletten Chemieanlage stellt nicht nur an den Industriezweig Chemieanlagen höchste Anforderungen, sondern ist eine komplexe Aufgabe, an der alle Industriezweige des Maschinenbaus und der Elektrotechnik beteiligt sind. Die nachstehende graphische Übersicht soll den prozentualen wertmäßigen Anteil bestimmter Zweige an einer kompletten Chemieanlage zeigen.



Aus dem Artikel „Chemieanlagenbau vor großen Aufgaben" von P. Frase/F. Müller in EINHEIT Nr. 6/1964.

Amt für Jugendfragen dankt

Von der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik, Amt für Jugendfragen Berlin, erhielt die Kreisleitung der Freien Deutschen Jugend folgendes Schreiben:

Liebe Jugendfreunde!

Im Auftrage der Kommission zur Erarbeitung des Jugendgesetzes möchte ich Euch für den Vorschlag zum Entwurf des Gesetzes recht herzlich danken.

Der Vorschlag wurde im Gesetz in § 18 (4) aufgenommen. Die nächste Aufgabe ist jetzt, alle Kraft für die Verwirklichung des Gesetzes einzusetzen.

Genosse Walter Ulbricht hat darauf hingewiesen, daß keine Macht der Welt der Jugend die Aufgabe abnehmen wird, in erster Linie selbst dafür zu sorgen, daß die Gedanken des Jugendkommuniqués und des Jugendgesetzes verwirklicht werden.

Die Grundorganisationen der FDJ an den Universitäten werden wesentlich mithelfen müssen, daß mit Beginn des neuen Studienjahres besonders diese Festlegungen realisiert werden.

Für die weitere Arbeit zur Verwirklichung des Jugendgesetzes wünschen wir Erfolg.

Mit freundschaftlichen Grüßen
Grenz

Englische Journalisten informierten sich

Als Gäste der Deutsch-Britischen Gesellschaft in der DDR besuchten uns kürzlich drei englische Gewerkschaftsjournalisten aus dem Bezirk Lancashire.

Mr. Green ist als Dozent an einem Lehrerbildungsinstitut in Widnes tätig, Mr. Wessey, ein Ingenieur, und Mr. Griffiths, Dozent an einer Technischen Hochschule, leben in Stockport.

Im Prorektorat für Studienangelegenheiten informierten sich die englischen Gäste über die Struktur der TU und erörterten Fragen der Ausbildung der Studierenden. Die englischen Journalisten waren interessiert, Näheres über den Studienablauf, das Verhältnis von Grundlagen- und Spezialausbildung und über die Wege der Einbeziehung der Praxis in das Studium zu erfahren.

Die Gäste berichteten, daß man in England sehr darum bemüht ist, Studierenden an Technischen Hochschulen eine umfangreichere Allgemeinbildung auf kulturellem und geisteswissenschaftlichem Gebiet zu vermitteln als bisher. Ihrer Meinung nach ist das ein Mangel der Ausbildung an technischen Bildungsstätten. Es wurde in diesem Zusammenhange von uns auf die allgemeinbildenden für Studenten aller Fachrichtungen fakultativen Abendvorlesungen und auf die Arbeit unseres Studentenklubs verwiesen. Die angekündigte Vorlesungsreihe der allgemeinbildenden Abendveranstaltungen fand bei den englischen Journalisten große Beachtung. Im Anschluß an das Gespräch besichtigten die Journalisten noch das Institut für Werkzeugmaschinen und das Institut für Hochspannungstechnik.

Christa Meyer, Prorektorat für Studienangelegenheiten

Internationales Jugendseminar in Warschau vorgesehen

Das Gesamtpolnische Komitee für Zusammenarbeit der Jugendorganisationen bereitet für die Zeit vom 31. August bis 7. September ein Internationales Seminar der Jugend und Studenten vor. Unmittelbarer Anlaß ist der 25. Jahrestag des Ausbruchs des zweiten Weltkrieges am 1. September. Das Seminar steht unter dem Motto „Für Frieden und Sicherheit in Europa" und wird in Warschau stattfinden.

Bisher sind Einladungen an 125 Jugendorganisationen verschickt worden, von denen bis jetzt 50 ihre Teilnahme zugesagt haben.

Bisher liegen für das Seminar vier Tagesordnungspunkte vor: 1. Die Lehren, die sich aus dem Kampf gegen den Faschismus im zweiten Weltkrieg ergeben; 2. die gegenwärtigen Friedensinitiativen (Rapacki-Plan, Gomulka-Plan, Botschaft Chruschtschows, Kekkonen-Plan, Unden-Plan und Wilson-Plan); 3. die Wege zur friedlichen Regelung des deutschen Problems; 4. die Rolle der Jugend bei der Verwirklichung der Politik der friedlichen Koexistenz zwischen Staaten mit unterschiedlichen Gesellschaftsordnungen.

(ADN)

Redaktions Schluß

für Nr. 17/64 der „UZ" am Donnerstag, dem 27. August 1964

Herausgeber: SED-Universitätsparteileitung der Technischen Universität Dresden, Redaktionskollektiv. Redaktion, Dresden A 21, Helmholtzstraße 6, Telefon: Einwahl 483 HF 21 21, Redakteur: Thomas Griebel. Fotos, soweit nicht anders vermerkt: TU-Bildstelle. Für unverlangt eingesandte Manuskripte usw. wird keine Haftung übernommen. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 21 beim Rat des Bezirkes Dresden. Druck: (III/9/22) Sächsische Zeitung, Dresden, Julian-Grimau-Allee.

Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden
http://digital.slub-dresden.de/id250664135-19640000/97