

# Der Konstrukteur und seine Schlüsselstellung im Druckmaschinenbau

Eschenbach, Wolfram  
(1967)

DOI (TUprints): <https://doi.org/10.25534/tuprints-00014014>

License:



CC-BY 4.0 International - Creative Commons, Attribution

Publication type: Article

Division: 16 Department of Mechanical Engineering  
16 Department of Mechanical Engineering

Original source: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/14014>

---

Professor Dr. Wolfram Eschenbach (Darmstadt)

## Der Konstrukteur und seine Schlüsselstellung im Druckmaschinenbau

### Wirkungsfeld des Druckmaschinenkonstruktors

Der sinnvolle Einsatz leistungsstarker Druckmaschinen in enger Verbundenheit mit optimalen arbeitstechnischen und organisatorischen Maßnahmen sowie das exakte Kostendenken kennzeichnen den heutigen Produktionsprozeß in den Druckereien. Mehr denn je ist eine lebhaftere Entwicklungsdynamik im Druckmaschinenbau und Hilfsmaschinenbau festzustellen, verbunden mit Neuerungen in der Druckformenherstellung, Kunststofftechnik, Druckfarbenchemie und Regelungstechnik. Alle diese Gebiete erhalten laufend Impulse aus den Erkenntnissen der Forschung, wobei Praxis und Forschung sich gegenseitig befruchtend in starken Wechselbeziehungen stehen. Die möglichst rasche praktische Verwirklichung neuer Erkenntnisse steht heute im Vordergrund. Aufgabe des Druckmaschinenbauers ist es nun, im Zeichen einer scharfen Welthandelskonkurrenz stehend, funktionstüchtige und preisgünstige Erzeugnisse zu liefern, also solche Maschinen, die bei relativ niedrigen Gestehungs-, Betriebs-, Wartungs- und Raumkosten auf die Dauer optimale Leistungen garantieren. Dabei stehen unterschiedliche Funktionsprinzipien und Druckverfahren im Wettbewerb. Die Lösungen konstruktiver Aufgaben werden zudem erschwert durch eine Vielfalt von Druckerei-Erzeugnissen und von geforderten Produktionsmöglichkeiten.

Mit einem Jahresproduktionswert von etwa 866 Millionen DM und einer Exportquote von etwa 70 Prozent nimmt der von seinem bewährten Fachverband betreute Druckmaschinenbau eine dominierende Position im Maschinenbau ein. Gerade in dieser Branche werden die Verantwortlichen alltäglich vor Probleme gestellt, deren Lösung den Einsatz aller beteiligten technischen und kaufmännischen Kräfte erfordert. Auch hier sind nur durch eine harmonische Zusammenarbeit aller die Unternehmungsaufgaben optimal zu verwirklichen. In diesem Arbeitsteam ist es nun der Konstruktionsingenieur, der bei der Schöpfung des Verkaufsproduktes »Druckmaschine« eine fundamentale und zentrale Position einnimmt, eng zusammenarbeitend einerseits mit den Forschungs- und Entwicklungsingenieuren und andererseits mit den Fertigungs-, Kontroll- und Patentingenieuren sowie den kaufmännischen Abteilungen, vornehmlich mit dem Vertrieb.

### Konstruktionsobjekt »Druckmaschine«

Die Druckmaschine ist eine Arbeitsmaschine, speziell eine Verarbeitungsmaschine. Andere derartige Maschinen sind beispielsweise die Weiterbearbeitungs-, Verpackungs- und

Papierverarbeitungsmaschinen und dergleichen, ebenso die Textilmaschinen und Werkzeugmaschinen. Die Bezeichnung einer Druckmaschine ist abhängig vom Funktionsprinzip, der Art der Druckform, der Beschaffenheit des Bedruckstoffes oder von der Art ihrer Spezialaufgabe. Verarbeitungsmaschinen sind allgemein Maschinen zur Aufbereitung der Stoffe, für die Verarbeitung zu Bedarfsgütern und für die Herstellung von Produktionsmitteln (*Tränkner*). Im Gegensatz zum frühzeitig zur vollen Konstruktionsreife gelangten Energiemaschinenbau hat sich der Verarbeitungsmaschinenbau, der sehr auf die Erfahrungen und Erkenntnisse der vorliegenden Verarbeitungstechnik angewiesen ist, aus bescheidenen Anfängen heraus einerseits wegen seiner breiten Basis, andererseits wegen seiner unzureichenden wissenschaftlichen Fundamentierung im allgemeinen zögernd, lange verhaftet mit dem Handwerklichen, entwickelt.

Selbst im Druckmaschinenbau, der bereits einen relativ hohen Entwicklungsstand aufweist, werden heute noch eine Fülle vorliegender Konstruktionsaufgaben wegen teilweise fehlender wissenschaftlicher Grundlagen nicht optimal und unsystematisch gelöst. Bei der Neukonstruktion und Weiterentwicklung von Verarbeitungsmaschinen muß man im hohen Maße auf den Erfahrungen und Erkenntnissen der Verarbeitungstechniken aufbauen. Vorstufen der Konstruktionsarbeit sind die Lösungssystematik (Aufsuchung der Lösungsvarianten und der Funktionsprinzipien) und die verarbeitungstechnische praxisnahe Untersuchung (*H. Herrnsdorf und B. Müller*). Beispielsweise hat der Konstrukteur einer Hochdruck-Bogen-Rotationsmaschine es mit folgenden Fragenkomplexen zu tun: *Vorteilhafteste Zylinder- und Farbwerksanordnung bei Mehrfachdruck; optimaler Antrieb; zuverlässigster Bogen-transport bei vorliegendem Format, gegebener Papierqualität sowie hoher Stundenleistung; Aufspannung der Druckformen-Varianten; Trocknungsmöglichkeiten, sinnvolle Bedienung, moderne Baukastenform und noch vieles andere mehr.*

Der heutige Druckmaschinenbau ist das Resultat einer intensiven technischen Entwicklung, namentlich seit Beginn dieses Jahrhunderts, als der Bau von Offsetmaschinen und Rastertiefdruck-Rotationsmaschinen zum Einsatz kam. Den Prototypen unserer Schnellpressen, geschaffen durch Friedrich Koenig zu Beginn des 19. Jahrhunderts, folgten verbesserte Tiegeldruckpressen und die Rotationsmaschinen. Seit unserer Jahrhundertwende bilden die Rollentiefdruckmaschinen, die Bogen- und Rollenoffsetmaschinen und die Bogen-Hochdruck-Rotationsmaschinen unter

anderem entscheidende Wegmarken in der Entwicklung. Die schöpferischen Ingenieurarbeiten wurden beeinflusst durch das Aufkommen der Rundformen, durch die allgemeine Entwicklung des Maschinenbaues und der Elektrizitätswirtschaft, durch den Einsatz der Photographie und durch weitere epochale Fortschritte in der Druckformenherstellung und Rastertechnik. Immer mehr wurde die Beherrschung der Druckprozesse zur unentbehrlichen Prämisse für den Konstrukteur, der in verstärktem Maße mit dem Mehrfarbendruck sich zu beschäftigen hat.

Auch der Druckmaschinenkonstrukteur hat einen fundamentalen Wandel in seiner Aufgabenstellung erfahren, und zwar den Übergang von der sogenannten »Prinzipkonstruktion«, mit welcher in erster Linie die Erzielung einer Wirkung erstrebt wurde, zur sogenannten »Fertigungskonstruktion«, welche sich die Schöpfung hochleistungsfähiger preiswerter Maschinen, herstellbar nach wirtschaftlichen Fertigungsverfahren bei günstiger Montagemöglichkeit zur Aufgabe stellt. Es sei auch ein Beispiel aus einer anderen Branche des Verarbeitungsmaschinenbaues hier angeführt: Der aus dem Handwebstuhl entwickelte mechanische Webstuhl des letzten Jahrhunderts ist noch als Prinzipkonstruktion \*) anzusprechen, während der heutige schützenlose Webautomat, der durch die gleichzeitige Bedienungsmöglichkeit einer großen Zahl solcher die Produktivität gewaltig steigert, als Schöpfung moderner Konstruktionssystematik und Fertigungskonstruktion zu bezeichnen ist.

### Wandlung in der Aufgabenstellung für den Konstrukteur

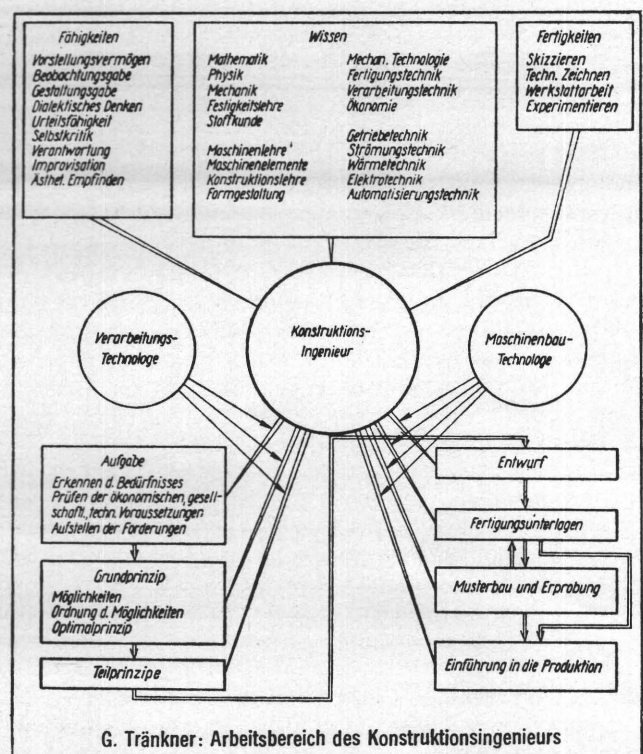
Für den heutigen Konstrukteur gilt als Kriterium »Das Optimum einer Konstruktion ist gekennzeichnet durch die zuverlässige Erfüllung der in der Verarbeitungsaufgabe enthaltenen Forderungen bei geringstem Aufwand für die Entwicklung und im Betrieb« (Tränkner). So muß das Produkt des Druckmaschinenkonstruktors den anspruchsvollsten Kunden optimal befriedigen in bezug auf die Funktion, die Betriebskosten und die Preiswürdigkeit der Druckmaschine. Bei seinem konstruktiven Vorgehen stehen ihm allgemein viele Lösungswege offen im Hinblick auf die Auswahl der Werkstoffe, der Gestaltung und der Fertigung. Dabei hat er in erster Linie das Verhalten der Maschinenteile oder Funktionsgruppen gegenüber Kräfteinwirkungen, vornehmlich auch die zulässigen elastischen Formänderungen im Auge zu behalten, welche Aufgaben er durch Berechnungen und ergänzende Versuche meistern kann. Hierzu kommen noch die schwierigen Probleme der optimalen Farbübergabe, Papierführung und Farbtrocknung in der Maschine. Die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen wachsen somit in unserem Sektor ständig. Die ausgereifte Konstruktionszeichnung wird durch den Einsatz von Werkstoffen in die Realität verwandelt. Jedes Erzeugnis ist vom erfinderischen Konstrukteur vorzusenden; seine Kenntnisse müssen tief in die Bereiche der Fertigung, Fabrikation und Montage eindringen.

»Die Technologie bildet dabei das Bindeglied zwischen Entwicklung und Fertigung« (Hansen). In diesem Zusammenhang sei hervorgehoben, daß bereits in der Werkzeug- und Betriebsmittelkonstruktion eine bedeutende

\*) Das Wort »Prinzipkonstruktion« wird auch in einem anderen Sinn angewendet. Es kennzeichnet dann die Überdeckung eines bestimmten Typenbereiches eines Erzeugnisses innerhalb dessen eine Vielzahl ähnlicher Ausführungen vorkommt. Hier legt der Konstrukteur alle Berechnungsformeln und logischen Verknüpfungen fest, mit denen sich für jeden Einzelfall alle variablen Daten ermitteln lassen. (Nach K. Kapfberger, Ko. Heft 1/1962, S. 1-7.)

Quelle der Fertigungsrationisierung liegt. Wir finden also, daß auch in der Druckmaschinenbaukonstruktion ein gewaltiger Strukturwandel zu verzeichnen ist. Es war vor allem C. Volk der vor etwa 30 Jahren die Gesichtspunkte für das moderne Konstruieren niedergelegt hatte: »Betriebsgerechte — werkstoffgerechte — werkstattgerechte Konstruktion«.

Veranlassungen zu Neukonstruktionen sind gegeben einerseits durch neue Erkenntnisse und Erfindungen, vor allem auch auf dem Gebiete der Druckformenherstellung, andererseits durch die Notwendigkeit, die Fabrikate zu verbilligen und »last not least« durch den scharfen Wettbewerb zwischen den verschiedenen Druckverfahren. Neben der Konstruktion neuer Maschinentypen hat sich der Konstrukteur mit der Konstruktion von Baugruppen und Einzelteilen, ferner mit Projekten und der Erstellung ganzer Produktionsanlagen zu beschäftigen. An der Lösung dieser Aufgaben sind beteiligt Konstruktionsingenieure, Detailkonstrukteure, Hilfskonstrukteure und Zeichner. Die vorliegende Abhandlung bezieht sich auf den Konstruktionsingenieur, dessen Teiltätigkeiten sich gliedern in Entwickeln, Konzipieren, Entwerfen und Gestalten. Der moderne treffsichere Konstrukteur, der wie erwähnt unterschiedliche Aufgaben verschiedenster Schwierigkeitsgrade zu meistern hat, bedient sich sinnvollerweise einer Konstruktionssystematik, deren Grundlagen beispielsweise den vortrefflichen Büchern von F. Hansen und H. Wögerbauer sowie F. Kesselring zu entnehmen sind. Die Aufsätze »Um die Wissenschaftlichkeit der Konstruktionsarbeit (G. Tränkner)« und »Das Denken in Funktionsgruppen« (Förster, Heinrich, Richter, Stange) geben auch dem Druckmaschinenkonstrukteur wertvolle Anregungen zu einer Lösungssystematik. Auf die bestehenden Wechselbeziehungen zwischen Wirkungsweise, Baustoffen, Gestalt und Herstellverfahren sei hier nicht näher eingegangen. In diesem Zusammenhang möge auf die trefflichen Ausführungen von Professor Pepler auf der VDI-Tagung 1962 hingewiesen sein. Die untenstehende Abbildung zeigt den Arbeitsbereich des Konstrukteurs (nach Professor Tränkner).



Oberster Leitsatz des fortschrittlichen Maschinenkonstruktors muß somit sein, Konstruktionen in einer Reife zu entwickeln, die dem neuesten Stand der Druckpraxis und der Forschungsergebnisse entsprechen, Druckmaschinen, die den gerade marktgängigen Erzeugnissen gegenüber möglichst vortreten. Dabei muß es ihm stets zum Bewußtsein kommen, daß selbst seine kleinsten Fehler sich unerbittlich im Endprodukt Druckmaschine auswirken und daß gründliche Überlegungen und größte Sorgfalt am Zeichenbrett Störungsquellen beim Probelauf und im Einsatz der Druckmaschine auf ein Mindestmaß reduzieren können.

Laufend neue Impulse vermag sich der Konstrukteur durch enge Zusammenarbeit mit den verschiedensten Betriebsabteilungen und vornehmlich mit den Druckereien zu verschaffen. Für den profilierten Konstrukteur ist die Kenntnis von Fremdsprachen im Hinblick auf das Studium der Patentliteratur usw. und den Verkehr mit ausländischen Kunden unerlässlich.

### **Forschungsergebnisse sichern den konstruktiven Fortschritt**

Auf seinen praktischen Erfahrungen und seinem Fachwissen aufbauend fixiert der Konstrukteur seine Ideen unter Anwendung seiner maschinentechnischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse in seinen Konstruktionszeichnungen. Wichtige Quellen zur Qualitätssteigerung seiner Arbeiten sind die Impulse, die er laufend aus der Forschung erhält, Anregungen die ihm Vorstöße in technisches Neuland ermöglichen und ihn veranlassen, sich auf völlig neuartige Aufgaben einzurichten. Als ein allgemeines Beispiel aus der Fülle sei hier das Kunststoffgebiet erwähnt, welches Möglichkeiten hat, Materialien auf spezielle Verwendungszwecke hin zu »züchten«, wie für Druckformen und Druckwalzenbeläge. *Was die drucktechnischen Forschungsinstitute und industriellen Forschungsstätten anbelangt, so werden durch diese laufend neue Forschungsergebnisse veröffentlicht, vornehmlich auf den Gebieten der Druckformenherstellung (Wickelplatten, elektronische Gravur und Farbkorrektur, Lichtsetztechnik, fertige photographische Kopiervorlagen), der Reprophotographie, der Druckfarben und Bedruckstoffe der meßtechnischen Erfassung der Bedruckbarkeit, der Standardisierung der Druckformenherstellung, der Regelung von Teilprozessen (wie Registerhaltung, Farb-Wasser-Regulierung, Farbtonhaltung) und namentlich auch auf dem Sektor der maschinentechnischen Untersuchungen. Letztere sind eng verbunden mit verfahrenstechnischen Studien. Themen maschinentechnischer Forschung sind heute im Zeichen wachsender Arbeitsgeschwindigkeiten: Größe der in Zylindern wirkenden Kräfte und Momente; Gesamtdruckkräfte; optimale Anpreßdrücke; Kennzahlen für Druckwerkssteifigkeit; Kinematik und Dynamik des Druckkontaktes; Rollmomente; Schwingungsverhalten; Zylinderdurchbiegungen; Optimierung von Kurvensteuerungen; Richtlinien für die Auslegung von Farbwerken und Klärung der Einfärbeverhältnisse; Kritik der Rakelsysteme (im Hinblick auf optimale Rakelung und Rakelführung); Trocknungsanlagen mit kurzen Trockenwegen; Papierspannungsmessungen; Wendestangenprobleme; elektrostatische Aufladungen; Entwicklungsmöglichkeiten für den elektrostatischen Druck; Einsatz von Druckluftsteuerungen; Sonderprobleme des Mehrfarbenzeitungsdruckes; spezielle Datenverarbeitung. Zwischen den durch die Forschung angeregten Fortschritten und deren praktischer Verwirklichung durch die Konstruktion sollten möglichst geringe Diskrepanzen bestehen. Die Forschungsarbeiten sind durch Schwerpunktbildungen zu rationalisieren.*

### **Die Schlüsselstellung des Konstrukteurs**

Während im letzten Jahrhundert allgemein die Konstrukteure wie Friedrich Koenig, Stephenson, Mergenthaler, Diesel u. a. besonders in Achtung standen, ging die bevorzugte Wertschätzung später über auf naturwissenschaftliche Entdecker und Forscher. *Wir wissen, daß heute mehr denn je der technische Fortschritt im Maschinenbau aus den konstruktiven Leistungen, also aus in Maschinen realisierten Ideen kommt.* Es ist schließlich der profilierte Konstrukteur, der das neue noch nicht vorhandene körperhafte Produkt erschafft, der als ein markanter Repräsentant des Ingenieurstandes das Bindeglied zwischen Forschung und Entwicklung und Fertigung bildet und dessen Schaffensweise anders geartet ist als jene des reinen Wissenschaftlers. *»Ingenieurwissenschaften und reine oder angewandte Naturwissenschaften unterscheiden sich primär dadurch, daß bei ersteren zu der Beherrschung von Prozessen und Vorgängen das Entwickeln, Berechnen und Konstruieren der Maschinen, aufbauend auf die praktische Technik, dazukommt« (nach Blenke).* Der Konstrukteur ist es schließlich, der das Fundament schafft für die Schöpfung des Verkaufsproduktes »Druckmaschine«, bei seiner Arbeit systematisch und mit ordnendem Sinn vorgehend und durch seine Zeichnungen konkretes Neue verwirklichend. Vor allem muß er bei der Dimensionierung und Gestaltung der Maschinenteile allen Kräfteinwirkungen statischer, stoßartiger und schwingungstechnischer Natur Rechnung tragen, um unzulässige Beanspruchungen und Formenänderungen auszuschalten. Hierbei hat er gleichzeitig technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte abzuwägen.

Die verantwortungsvolle Unternehmensleitung, heute mehr denn je um Rentabilität und Liquidität besorgt, stellt das nach dem Weltmarkt orientierte Produktionsprogramm ihrer Druckmaschinenfabrik auf, sichert die Finanzierung der Entwicklung und Fertigung, bewerkstelligt den Vertrieb ihrer Erzeugnisse und steuert die harmonische Zusammenarbeit der verschiedenen Arbeitsteams. Das Konstruktionsbüro, mit großer Verantwortung behaftet, Hand in Hand mit Ingenieuren aller Kategorien, Kaufleuten und Wirtschaftlern sowie mit dem qualifizierten Arbeitsstamm arbeitend, erstellt die zeichnerischen Unterlagen, auf welchen die Realität der Produktion fußt. Dadurch werden gleichzeitig auch die Herstellkosten festgelegt und die Wurzeln für eine wirtschaftliche Fertigung geschaffen. Bereits in der Konstruktion nebst Stücklistenaufstellung fängt die Automatisierung an, beginnend mit der Fertigungsregelung, die heute unter Umständen unter Einsatz datenverarbeitender Anlagen verläuft. So müssen dem auch in der Gießereitechnik erfahrenen Konstrukteur alle Werkzeugmaschinen seines Betriebes bekannt sein, insbesondere sollte er auch mit den Koordinatenmaschinen vertraut sein.

Die zentrale Position des Konstrukteurs im Werk, auch im voll integrierten Betrieb, ergibt sich schon aus der Tatsache, daß Fabrikation und Vertrieb sich unbedingt auf seine Arbeitsergebnisse verlassen müssen. Im Konstruktionsbüro fallen die entscheidenden Entschlüsse, die sich unmittelbar zum Nutzen oder Schaden des Unternehmens auswirken. Fehlkonstruktionen sind unverkäuflich, wirtschaftlich konkurrenzfähige Spitzenfabrikate aber können einem Unternehmen ungeahnten Umsatz geben. So spielt der Konstrukteur auch in der Strategie des Verkaufes eine wichtige Rolle, nicht zuletzt auch auf den Gebieten der Typenbereinigung und der Ausarbeitung von Instruktionen. In diesem Zusammenhang sei nochmals hervorgehoben, daß die Aufgabenstellung für den Konstrukteur

laufend Strukturänderungen unterworfen ist. Betont sei ausdrücklich, daß die hervorragenden Pionierleistungen der älteren Konstrukteurgenerationen, die vorwiegend auf empirischer Basis arbeiten, unbestritten bleiben.

*Der moderne Konstrukteur kann sich also nicht mehr auf sein Fachgebiet ausschließlich konzentrieren, er muß gleichzeitig auf möglichst vielen Gebieten Bescheid wissen, nicht zuletzt auch in der Menschenführung. Dynamisches Denken in Funktionsgruppen, Analysiervermögen, Erfindergabe und Vielseitigkeit müssen zusammenkommen, und schließlich muß er sich auch als Persönlichkeit bewähren. Somit dürfte die Schlüsselstellung des Konstrukteurs, auch im Druckmaschinenbau, unbestritten sein. Als Extremfall für die Höhe der Verantwortung des Konstrukteurberufes dürfte die Konstruktion eines Weltraumschiffes zu bezeichnen sein.*

### Der Engpaß »Konstruktion«

Wie im gesamten Maschinenbau ist auch in der graphischen Technik ein fühlbarer Mangel an schöpferischen, gedankenreichen Konstrukteuren festzustellen, zudem fehlt es an ausreichendem befähigtem Nachwuchs. So ist in der Maschinenindustrie das Konstruktionsbüro zu einem ausgesprochenen Engpaß geworden, so daß die Sorge dahingehend berechtigt ist, ob die künftigen Konstrukturaufgaben noch ausreichend gelöst werden können. Über die Gründe für den zunehmenden Kräftenmangel in dieser zentralen Ingenieursparte wurde bereits in Fachkreisen ausgiebig diskutiert, leider aber mit geringem Erfolg. Es sei hier versucht, die wichtigsten Gründe für diese Tatsache zu skizzieren; es sind dies Gegebenheiten ausbildungstechnischer, psychologischer und materieller Natur. *Wir finden heute, neben den Autodidakten, als Rückgrat der Konstruktion die vornehmlich auf dem Gebiete der Herstellverfahren geschulten Fachschulingenieure und die Diplomingenieure, diese durch ihre vertieften naturwissenschaftlich-mathematischen Kenntnisse für die Lösung besonderer Probleme prädestiniert. Alle drei Kategorien sind jedoch in leitenden Stellungen vertreten. Vielen jungen Maschinenbauern ist es noch unbekannt, wie umfassend die Konstruktionsarbeit, auf welcher die Realität der Produktion basiert, sein kann.*

Die heutige Jugend bevorzugt einseitig das neutrale Wissensgut, stopft sich häufig mit Theorien voll und geht dem verpflichtenden Tun des Konstrukteurs lieber aus dem Wege. In anderen Ingenieursparten liegt nicht selten der materielle Erfolg näher. Diese Scheu vor dem Konstruktionsstisch muß überwunden werden. »Jeder Ingenieur mit Intuitionsgabe und der Fähigkeit Aufgaben systematisch anzugehen, scharf zu denken und Lösungswege überprüfen zu können, kann das Konstruieren erlernen. Zwingend sind allerdings einige harte Lehrjahre der Praxis« (Hansen). *Da in einer Demokratie keine Zwangsenkung denkbar ist, muß vor allem die Industrie den Konstrukteurberuf attraktiver machen und zudem den meistens in Anonymität untergehenden Konstrukteur aufwerten.* Durch die nicht seltene Unterbewertung, verbunden mit der Eigenschaft als Angestellter, hat er gegenüber klassischen Akademikerberufen, wie Jurist und Arzt, noch einen gewissen Prestigeverlust hinzunehmen.

An den Technischen Hochschulen und den Höheren technischen Lehranstalten werden generell leichter lehrbare Erkenntniswissenschaften zu sehr betont zuungunsten der Konstruktionslehre, die eine praxisnahe strenge Unterrichtung unentbehrlich macht. Die wissenschaftliche Lehre über Entwickeln und Konstruieren

müßte noch stärker ausgebaut werden. In der Maschinenfabrik sollte der Jungingenieur, ohne Überheblichkeit auftretend, schon vom ersten Tage an in eine freundliche und humane Arbeitsatmosphäre gestellt werden. Er sollte einem leitenden Konstrukteur beigegeben und schon in den ersten Jahren, ohne geistlose Arbeit verrichten zu müssen, betreut werden. *Ferner sollten ihm bald Möglichkeiten zur Entfaltung und echte Aufstiegschancen gegeben werden.* Seine Anfangsbezahlung, die noch nicht als leistungsbezogene Honorierung anzusehen ist, müßte ausreichend bemessen sein. Jedenfalls ist zu vermeiden, daß der junge Nachwuchs eifersüchtigen Engstirnern zugeteilt wird und daß er sich, zudem in allzugroßen Zeichensälen als ein »Pünktchen« placiert, von vornherein unglücklich fühlen muß. Es gibt kaum eine Ingenieursparte, bei welcher die Qualität so wenig durch eine personale Quantität zu ersetzen ist. *Dem Konstrukteur muß vor allem auch ausreichend Zeit gegeben werden, um ein Problem von vornherein richtig überlegen zu können, dann entfallen viele nachträgliche Änderungsarbeiten beim Probelauf und Einsatz der Maschine.* Möglichst große Bewegungsfreiheit und persönliche Sonderbehandlung spannungsgeladener »Könner« bringen erst das Schöpferische zur vollen Entfaltung. Zusammenfassend muß gefordert werden, daß der profilierte Konstrukteur sowohl in seinen Arbeitsbedingungen und von seinem Einflußbereich her, als auch in seiner Honorierung durch seinen Betrieb hervorragend befriedigt wird.

### Der schöpferische Konstrukteur gibt der internationalen Fachausstellung »Drupa« neuen Antrieb

Wiederum wird die »Drupa« einen vortrefflichen Überblick über die Fortschritte im internationalen Druckmaschinenbau und in den angrenzenden Gebieten geben. Seien wir uns nach diesen Darlegungen der Tatsache bewußt, daß wir den hohen Entwicklungsstand in erster Linie den schöpferischen Konstrukteuren verdanken, Männern, die auf einem praktischen Unterbau basierend, das Gestalterische in der Ingenieurwissenschaft sowohl im Hinblick auf Funktionssicherheit als auch Wirtschaftlichkeit beherrschen und dieses im industriellen Arbeitsteam durch ihre Maschinenkonstruktionen realisieren. Ein notwendiges Gebot der Zeit ist, daß die Druckmaschinenfabriken, die graphischen Betriebe und die Forschungsstätten noch intensiver ihren Erfahrungsaustausch pflegen und sich dadurch gegenseitig befruchten.

#### LITERATUR

Kesselring, F., »Technische Kompositionslehre«, Springer-Verlag 1954, S. 204/13.

Professor Leyer »Konstruktion« 1962/1.

Hansen, F., »Konstruktionssystematik« VEB Verlag Technik, Berlin 1966.

Klöppel, K., »Unsere Zeit und der Ingenieur«, Bd. 105/1963, VDI — A/1/7 und 51/57.

»Engpaß Konstruktion«, VDI-Information VDI-Verlag 1964, Nr. 9. Wögerbauer, H., »Die Technik des Konstruierens«, Verlag R. Oldenburg, München/Berlin 1942.

»Konstruktion« 18/1956, H. 7, S. 263, Professor Rodenacker.

»Maschinenbau-Technik«, H. 6/1966, S. 281 bis 288, G. Tränkner, »Um die Wissenschaftlichkeit der Konstruktionsarbeit«.

»Maschinenbau-Technik«, H. 6/1966, S. 289 bis 296, Hermsdorf, H., Müller, B., »Die Verarbeitungstechnik — Grundlage systematischer Konstruktionsarbeit«.

»Maschinenbau-Technik« H. 9/1966, S. 449 bis 454, Tränkner, G., Förster, K.-H., Heinrich, W., Richter, C., Stange, H., »Das Denken in Funktionsgruppen: ein Beitrag zur Konstruktion der Verarbeitungsmaschinen«.