

Standardisierung auf dem Gebiet des Leichtbaus¹⁾

Dr.-Ing. W. Lehmann, KDT

1. Vorbemerkungen

Leichtbau ist eine wissenschaftlich-technische Aufgabe zur Durchsetzung einer hohen Materialökonomie. Er wird definiert als: „Die Gesamtheit aller Maßnahmen, die durch die Reduzierung der Erzeugnismasse die Erhöhung des Gebrauchswertes und die Minimierung der volkswirtschaftlichen Kosten zum Ziele haben“. Ziel des Leichtbaus ist also stets das Reduzieren der Erzeugnismasse; diese Reduzierung muß aber zu einer Erhöhung des Gebrauchswertes und zur Minimierung der volkswirtschaftlichen Kosten beitragen. Der Leichtbau eines Erzeugnisses beginnt mit dem Erarbeiten der Aufgabenstellung; er ist während der gesamten Entwicklung und Produktion durchzusetzen. Dabei muß man sich stets vor Augen halten, daß über rd. 80% der Kosten und des einzusetzenden Materials in der Konstruktion entschieden werden. Der Leichtbau greift damit sowohl von der technischen wie auch von der ökonomischen Seite in den gesamten Entwicklungs- und Produktionsprozeß ein. In der Landtechnik sind es vor allem die selbstfahrenden Landmaschinen, bei denen der Leichtbau konzentriert durchgesetzt werden muß.

Entsprechend der oben genannten Definition stehen für das Durchsetzen des Leichtbaus durch Standards, für die das Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen (IfL) verantwortlich ist, zwei Schwerpunkte im Vordergrund (Tafel 1). — Erarbeiten moderner massensparender Berechnungsvorschriften und

Tafel 1. Schwerpunkte der Standardisierung im IfL auf dem Gebiet des Leichtbaus

1. Vorschriftenwerk „Schwingfestigkeit im Maschinenbau“	
— Begriffe und allgemeine Festlegungen	TGL 19330, TGL 19340/01 TGL 36766, TGL 33787 TGL 19336
— Prüfung und Auswertung	TGL 19340/02, TGL 19333, TGL 19341/02
— Werkstoffkennwerte	TGL 19340/03 bis 05, TGL 19337/01 bis 04, TGL 19341/01, TGL 19333
2. Grundlagenstandards	
— Gebrauchswert-Kosten-Analyse bei bereits produzierten Erzeugnissen	TGL 28919
— Ökonomische und technisch-ökonomische Bewertung von Erzeugnissen durch Kostenvergleich	TGL 31284

— Erarbeiten methodischer Standards zur Erhöhung des Gebrauchswertes und zur Minimierung der Kosten.

2. Berechnungs- und Konstruktionsvorschriften

Das Durchsetzen des Leichtbaus bedingt ein immer besseres Ausnutzen der Werkstoffe durch Anwenden moderner Berechnungs- und Konstruktionsvorschriften. Das bedeutet u. a., daß die Bauteile und Erzeugnisse nicht mehr nur nach den zulässigen Nutzlasten auf statische bzw. Dauerfestigkeit bemessen werden dürfen. Vielmehr ist entsprechend dem derzeitigen Wissensstand die Betriebsfestigkeit einzubeziehen. Dabei ist auch den tatsächlich auftretenden betrieblichen Beanspruchungen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Damit wird der Tendenz entgegengewirkt, eine hohe Zuverlässigkeit durch Überdimensionieren zu erreichen.

Entsprechend der 1974 getroffenen Einschätzung zum Stand der wissenschaftlich-technischen Berechnungsvorschriften und der 8. DB zur Standardisierungsverordnung wurde im IfL in Zusammenarbeit mit der Hauptforschungsrichtung Festkörpermechanik des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen die Standardisierung der Berechnungsvorschriften erheblich erweitert. Dabei wurde der Standardkomplex „Schwingfestigkeit im Maschinenbau“ konzipiert und schrittweise aufgebaut. Außerdem wurde durch Bilden der Leitstelle „Festigkeitsvorschriften“ die Zusammenarbeit mit der Industrie beim Konzipieren, Planen und Weiterentwickeln der einheitlichen Festigkeitsvorschriftenwerke, z. B. Metallbau, wesentlich gefestigt. Die Leitstelle lenkt die Weiterentwicklung der Festigkeitsvorschriften so, daß mit geringstem Forschungsaufwand ein werkstoffgerechtes Dimensionieren und eine vorgegebene Zuverlässigkeit der Erzeugnisse sowie rationelle Produktionsvorbereitung gesichert werden.

Das Anwenden neuer Berechnungsverfahren ermöglicht es, die Ergebnisse von Wissenschaft und Technik ohne wesentlichen weiteren materiellen Aufwand praxiswirksam zu machen. Bei den mechanisch belasteten Bauteilen werden dabei Walzstahleinsparungen von etwa 3 bis 5% erwartet. Zur Rationalisierung der Berechnung werden im Programmsystem „AUTRA“ EDV-Programme für die Festigkeitsberechnung und für die Dimensionierung entwickelt. Auch sie werden bereits vielfach angewendet.

Um die Vorteile einer hohen Materialökonomie auch im Rahmen der sozialistischen ökonomischen Integration nutzen zu können, ist es notwendig, die Standards mit entsprechenden Auswirkungen mit den Standards der UdSSR zu vereinheitlichen oder im RGW abzustimmen. Das wird bei dem Vorschriftenwerk „Schwingfestigkeit im Maschinenbau“ ebenfalls schrittweise durchgeführt.

Das Vorschriftenwerk „Schwingfestigkeit im Maschinenbau“ ist so konzipiert, daß die Sachgebiete Dauerfestigkeit, Zeitfestigkeit und Betriebsfestigkeit erfaßt werden. Es enthält Begriffe und allgemeine Festlegungen, Verfahren der Prüfung und Auswertung von Werkstoffproben und Bauteilen, Zusammenstellungen der Werkstoffkennwerte sowie Berechnungs- und Konstruktionsvorschriften für Bauteile (Tafel 1). Durch diesen Aufbau ist gewährleistet, daß alle wichtigen Gebiete durch standardisierte Festlegungen nach und nach abgedeckt werden.

Zu dem Teil „Begriffe und allgemeine Festlegungen“ gehören die Standards TGL 19330 und TGL 19340/01. Der überarbeitete Standard TGL 19330 „Begriffe und Zeichen“ ist seit Juni 1979 verbindlich. Er enthält allgemeine Begriffe der Beanspruchung, Festigkeit und Prüfung, spezielle Begriffe zur Einstufen-, Mehrstufen- und regellosen Beanspruchung sowie die Schreibweise der Spannungswerte. Der Standard dient der nationalen und internationalen Verständigung; er wurde daher auch als erster Standard des gesamten Komplexes „Schwingfestigkeit im Maschinenbau“ mit GOST (23207-78) abgestimmt.

Zu dem Teil „Verfahren der Prüfung und Auswertung von Werkstoffproben und Bauteilen“ gehören u. a. die Standards TGL 36766 und TGL 33787. Der Standard TGL 36766 „Ermüdungsprüfung von Werkstoffen“ ist ebenfalls mit der UdSSR abgestimmt. Damit wird die direkte Übernahme von Prüfergebnissen verschiedener Herkunft ermöglicht. Eine mit geringstem Materialaufwand gebaute und zuverlässige Konstruktion erfordert detaillierte Kenntnisse über die zu erwartende Betriebsbeanspruchung. Zum Festlegen der Prüf- und Auswerteverfahren statistischer Meßwerte wurde der Standard TGL 33787, der die Methoden zur statistischen Auswertung regelloser Amplituden-Zeit-Funktionen enthält, erarbeitet. Die Auswerteverfahren sind in diesem Standard festgelegt, ihre Anwendung ist erläutert. Dieser Standard ist damit ein wichtiges Hilfsmittel zur Schaffung wirklichkeitsnaher Lastannahmen für dynamisch beanspruchte Konstruktionen. Aus beliebigen kurzzeitigen Aufzeichnungen charakteristischer Beanspruchung

ständig erhöht werden müssen, ist eine sinnvolle Vorverdichtung des umfangreichen Datenmaterials außerordentlich bedeutsam. Für die nähere Zukunft wird deshalb der Einsatz eines Mikrorechnersystems im Meßwagen unbedingt notwendig sein.

Literatur

- [1] Knof, G.: Eine transportable Meßanordnung zur Erfassung der CO₂-Aufnahme, Beleuchtungsstärke, der Temperatur und des relativen Wassergehaltes an Pflanzenblättern in Feldbeständen. Arch. Acker- und Pflanzenbau u. Bodenkunde, Berlin 21 (1977) H. 1, S. 35—44.
- [2] Sammer, C.; Schulze, F.; Bramm, A.: Eine mikroprozessorgesteuerte Anlage zur Erfassung und Zusammenführung von pflanzenbaulichen, pflanzenzüchterischen und chemischen Analyse-daten. Landbauforschung Völknerode 29 (1979) H. 2, S. 81—86.
- [3] Gramss, R.; Grafe, B.: Konzeption für eine Anlage zur automatischen und kontinuierlichen Erfassung von Meßwerten in Parzellenversuchen des Forschungszentrums für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg. Tagungsberichte der AdL der DDR, Berlin (1978) H. 161, S. 21 u. 22.
- [4] Salzer, J.; Schulze, P.: Automatische Meßwert-erfassung bei Gasstoffwechselmessungen. Tagungsberichte der AdL der DDR, Berlin (1978) H. 161, S. 29—33.
- [5] Schaffer, W.: Automatische Meßwert-erfassung für Grundlagenforschungen zur Erhöhung der Ertragswirksamkeit der Beregnung. Tagungs-berichte der AdL der DDR, Berlin (1978) H. 161, S. 13—19.

A 2945

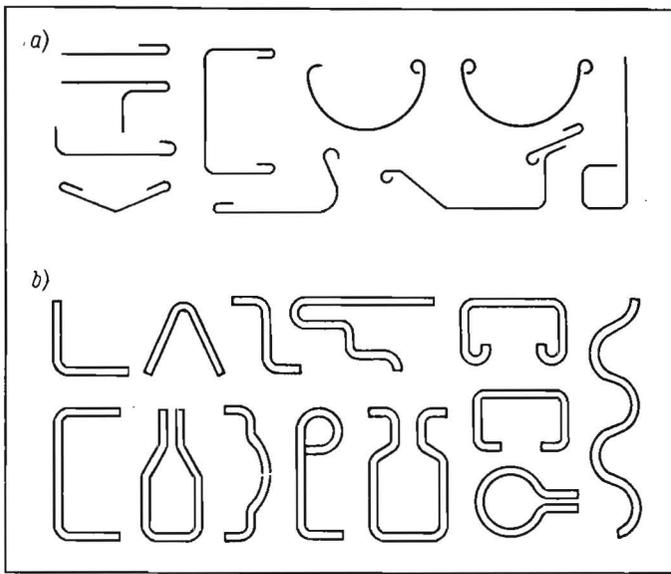
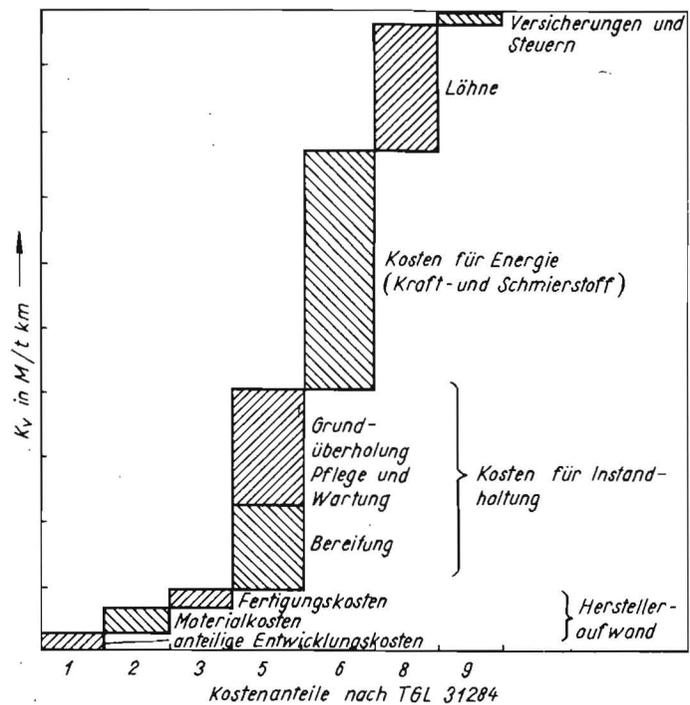


Bild 1. Stahlleichtprofile, Auswahl von Profilverformen; Standards: TGL 7966 bis 7969, TGL 18800, TGL 18802 bis 18804; a) Herstellung auf Abkantmaschinen b) Herstellung auf Abkantpressen.
Bild 2. Aufgliederung der wesentlichen Anteile der volkswirtschaftlichen Kosten zur Ermitteln von Kostenschwerpunkten für einen Schwerlast-LKW



chungen lassen sich alle notwendigen Informationen über die Betriebsbeanspruchung ableiten.

Zu dem Teil „Werkstoffkennwerte“ gehören die Standards TGL 19340/02, TGL 19341/02 und TGL 19333. Die Standards TGL 19340/02 und TGL 19341/02 enthalten die Dauerfestigkeitsschaubilder für Stahl bzw. für Eisengußwerkstoffe. Sie sind stets in Verbindung mit den Standards zu sehen, die die entsprechenden Berechnungsverfahren enthalten, d.h. TGL 19340/03 und TGL 19341/01. Besondere Bedeutung kommt den beiden Standards für die Eisengußwerkstoffe zu. Die internationale Entwicklungstendenz läßt bei dem Einsatz von Gußwerkstoffen wesentliche Strukturveränderungen erkennen. So ist der Anteil von Stahlguß an der Gesamtproduktion der Eisengußwerkstoffe in den vergangenen Jahren in den hochentwickelten Industrieländern erheblich zugunsten des Gußeisens mit Kugelgraphit und des Gußeisens mit Lamellengraphit gesunken. Der Standard TGL 19333 „Zeitfestigkeit von Achsen und Wellen“ schafft die Voraussetzung, in Verbindung mit den Dauerfestigkeitswerten nach TGL 19340 die für einen Betriebsfestigkeitsnachweis notwendigen Zeitfestigkeitswerte zu berechnen. Er enthält ein dem neuesten wissenschaftlich-technischen Stand entsprechendes Verfahren zum Ermitteln der Wöhlerlinien.

Für das Berücksichtigen von Beanspruchungskollektiven wurde im Auftrage des Instituts für Landmaschinentechnik (ILT), Leipzig, im IfL der Bericht „Zeit- und Betriebsfestigkeit von Achsen und Wellen“ erarbeitet, der auf die Erzeugnisse des Landmaschinenbaus ausgerichtet ist. Die Berechnungsmethode wird in Kürze vom ILT und dem IfL als Richtlinie für den Landmaschinenbau herausgegeben. Für die Berechnung von Schweißverbindungen existiert bereits die Richtlinie WTA Nr. 5 „Berechnung von Schweißverbindungen auf Betriebsfestigkeit“. Die im letzten Teil „Berechnungs- und Konstruktionsverfahren für Bauteile“ verankerten Standards TGL 19340/03 bis 05 und

TGL 19341/01 enthalten für wichtige Bauteile wie Achsen, Wellen und Kurbelwellen aus Stahl und Gußeisen die Verfahren zum Berechnen auf Dauer- und Zeitfestigkeit. Als markantes Beispiel für die leichtbaugemäße Anwendung des Standards TGL 19340 kann der Standard TGL 14680 über zylindrische Wellenenden genannt werden. Er ist einer der wenigen echten Bemessungsstandards, da zu den festgelegten Durchmesserreihen auch die übertragbaren Drehmomente angegeben sind. Durch das Anwenden der Berechnungsverfahren nach TGL 19340 konnten die zulässigen Drehmomente — abhängig von der Werkstofffestigkeit — bis auf das Doppelte der ursprünglichen Werte erhöht werden.

Für die Betriebsfestigkeit liegen noch keine standardisierten Berechnungsverfahren vor. Die vorhandenen Berechnungsunterlagen sind in den thematischen Heften 3/1977 und 6/1978 der IfL-Mitteilungen veröffentlicht. Die Ausarbeitung von Vorschriften für den Betriebsfestigkeitsnachweis von Bauteilen aus Stahl stellt daher einen Schwerpunkt bei der Weiterentwicklung des Standardkomplexes „Schwingfestigkeit im Maschinenbau“ dar. An dieser Stelle soll noch ein Hinweis auf ein für den Leichtbau besonderes interessantes Konstruktionselement gegeben werden: die Stahlleichtprofile.

Diese kalt geformten Profile können in einer großen Anzahl verschiedener Querschnittsformen hergestellt werden (Bild 1). Sie haben gegenüber warm geformten Profilen folgende Vorteile:

- hohe Ausnutzung der Werkstoffeigenschaften und Senkung des Materialaufwands
 - Herstellung beliebiger, auch unsymmetrischer Querschnittsformen
 - wirtschaftliche Herstellung kleiner Mengen.
- Die maximale Profilabmessung wird nur durch die Breite des Blechbandes und Größe des Profilwerkzeugs begrenzt. Als Mehrzweckprofile können die Stahlleichtprofile mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen z.B. Tragen, Verkleiden, Führen, Abdichten. Das Verwenden von Stahlleichtprofilen erfordert vom Konstrukteur die Kenntnis der spezifischen

Festigkeitseigenschaften und Konstruktionsmöglichkeiten, die in [1] zusammengefaßt sind.

Zum Durchsetzen des Leichtbaus durch Anwenden moderner Fertigungsverfahren liegen noch keine Standards vor. Zahlreiche Anwendungsbeispiele können dem vom IfL zusammengestellten Informationsmaterial entnommen werden [2].

3. Grundlagenstandards

Zur Erhöhung des Gebrauchswertes und zur Minimierung der Kosten der Erzeugnisse im Sinne des Leichtbaus wurden im IfL zwei wichtige Standards erarbeitet. Es sind dies:

- TGL 28919 „Gebrauchswert-Kosten-Analyse; Begriffe, Ablauf“ und
- TGL 31284 „Ökonomische Bewertung von Erzeugnissen durch Kostenvergleich; Begriffe, Rahmenschritte, Kostenermittlung“.

Der Standard zur Gebrauchswert-Kosten-Analyse wurde 1979 überarbeitet. Die darin verankerte Methode blieb im wesentlichen unverändert. Dagegen wurde zur Erleichterung der Arbeit das sogenannte Erfassungsblatt erheblich vereinfacht. Da die Gebrauchswert-Kosten-Analyse allgemein bekannt und eingeführt sein dürfte, soll hier nicht nochmals darauf eingegangen werden.

Während sich die Gebrauchswert-Kosten-Analyse bevorzugt mit der Rationalisierung und den Kosten bei der Herstellung eines Erzeugnisses und dabei speziell seiner Bauteile befaßt, fordern die im Standard TGL 31284 enthaltenen Festlegungen, daß die Kosten eines Erzeugnisses aus volkswirtschaftlicher Sicht d.h. bei der Herstellung und Anwendung betrachtet werden sollen. Auf diesem Gesichtspunkt wird auch in der Verordnung über die Entwicklung und Sicherung der Qualität der Erzeugnisse vom 17. April 1980 hingewiesen. Die Forderung nach Minimierung der volkswirtschaftlichen Kosten wird von Ihle als das Grundprinzip des ökonomischen Konstruierens bezeichnet [3]. Es besagt, daß ein Erzeugnis so zu konstruieren ist, daß über die projektierte Nutzungsdauer die Summe der Kosten aus der Anschaf-

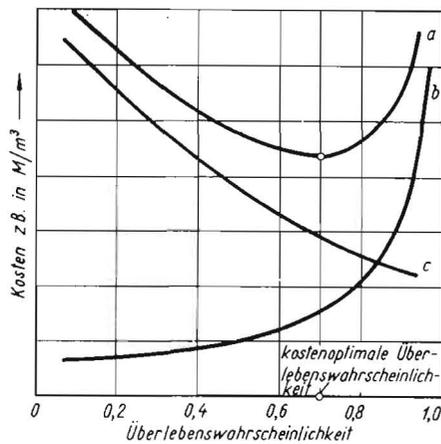


Bild 3. Ermitteln der kostenoptimalen Zuverlässigkeit mit Hilfe von volkswirtschaftlichen Kosten;
a) Volkswirtschaftliche Kosten b) Herstelleraufwand c) Anwenderaufwand

fung (Herstellungskosten) und aus der Nutzung (Anwenderkosten) einem Minimum zustreben soll. Bei der Erzeugnisentwicklung hat daher z. B. die alleinige Angabe der Masse und des Gebrauchswertes — meist als Masse-Leistungs-Verhältnis dargestellt — ohne Angabe der Kosten nur eine eingeschränkte Aussagefähigkeit. Wenn eine Massereduzierung dazu führt, daß eine Baugruppe so „abgemagert“ wird, daß sie nach kurzer Nutzung durch Korrosion oder Verschleiß immer wieder ausfällt und ausgewechselt werden muß, kann vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus nicht mehr von Leichtbau, von Materialökonomie oder einer ökonomisch vertretbaren Produktion gesprochen werden [4].

Der Standard TGL 31284 kann damit als aktives Mittel zum Durchsetzen volkswirtschaftlicher Erfordernisse genutzt werden. Die im Standard festgelegte Methode ist bevorzugt zur Erzeugnisoptimierung durch Variantenvergleich anzuwenden [5]. Es sei aber auch darauf hingewiesen, daß eine vollständige Aussage zum Bewerten und Entscheidungsfinden nur durch Betrachten weiterer Gesichtspunkte wie Ergonomie, Kultur, Umwelt u. a. möglich ist.

Aus der Arbeit der KDT-Betriebssektion des VEB LTA Mihla

Seit 1974 besteht eine enge Verbindung und Zusammenarbeit zwischen der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg und dem VEB LTA Mihla auf dem Gebiet der Entwicklung bzw. Erarbeitung optimaler Methoden und Unterlagen zur Instandhaltung der stationären landtechnischen Ausrüstung von Anlagen der Tier- und Pflanzenproduktion.

Die enge Beziehung dieser sozialistischen Bildungseinrichtung mit der Praxis kam auch im Rahmen der im September 1979 durch die KDT-Betriebssektion (BS) des VEB LTA Mihla in Verbindung mit der Betriebsleitung veranstalteten „Tage des Landtechnischen Anlagenbaus“ zum Ausdruck. So wurden die differenziert durchgeführten Fachberatungen und Erfahrungsaustausche, die primär der Qualifizierung und Information von tech-

Der Standard legt eine Rahmenmethode mit vier Bewertungskriterien fest. Aus diesen Bewertungskriterien lassen sich weitere Kriterien ableiten, die ebenfalls bereits beachtet werden [6]. Der Standard enthält ferner Angaben zum Aufgliedern und Ermitteln der volkswirtschaftlichen Kosten, die sowohl den Aufwand beim Herstellen wie auch den beim Nutzen laufend anfallenden Aufwand umfassen. Damit wird eine ausreichend differenzierte Kostenerfassung und eine entsprechende Kostenbeeinflussung des zu optimierenden Erzeugnisses gewährleistet.

Betrachtet man das Anwachsen der Erzeugnis-kosten vom Erarbeiten der Aufgabenstellung an bis zum Verschrotten, so stellt man fest, daß die während der Entwicklung anfallenden Kosten im Verhältnis zu den gesamten Kosten meist sehr gering sind. Erst bei der Produktion nehmen sie bedingt durch die anfallenden Materialkosten wesentlich zu. Die Höhe der beim Anwender laufend anfallenden Kosten ist stark vom Erzeugnis abhängig [7].

So betragen z. B. bei einem Schwerlast-LKW die insgesamt anfallenden Anwenderkosten ein Mehrfaches der Anschaffungskosten (Bild 2). Dabei spielen die Kosten für die Instandhaltung und für die Energie (Kraftstoff, Öl) sowie für die Löhne eine entscheidende Rolle. Diese Kostenanteile müssen bei der Konkretisierung der Aufgabenstellung in gleicher Weise wie die Herstellungskosten abgeschätzt und in der Konzeption berücksichtigt werden. Das unterstreicht auch die Forderung nach gezielten Vorgaben für den Energieverbrauch. Der Schwerlast-LKW wurde ausgewählt, da anzunehmen ist, daß bei den selbstfahrenden Landmaschinen ähnliche Verhältnisse vorhanden sind.

Mit dem im Standard TGL 31284 festgelegten Bewertungskriterium „Ermittlung eines optimalen Auslegungsparameters P“ läßt sich auch die kostenoptimale und materialökonomisch günstigste Überlebenswahrscheinlichkeit eines Erzeugnisses ermitteln (Bild 3). Im allgemeinen steigen mit dem Erhöhen der technischen Zuverlässigkeit die Herstellungskosten eines Erzeugnisses an. Der Anstieg ist bei Steigerung der Zuverlässigkeit zunächst relativ gering, bei Annäherung an den theoretischen Zuverlässigkeitswert „Eins“ gehen die Kosten aber gegen unendlich. Die Anwenderkosten sinken dage-

gen mit steigender Zuverlässigkeit. Die volkswirtschaftlichen Kosten weisen daher ein Minimum auf, das den vom volkswirtschaftlichen Standpunkt optimalen Zuverlässigkeitswert darstellt.

Bei dem Standard TGL 31284 steht die Forderung, daß die Industriezweige entsprechende Untersuchungen vornehmen und sich die zur ökonomischen Bewertung notwendigen Zahlen erarbeiten.

Literatur

- [1] Winterfeld, R.: Konstruieren mit Stahlleichtprofilen, Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1974.
- [2] Informationsmaterial zur Durchsetzung des Leichtbaus bei der Erzeugnisentwicklung. Herausgegeben vom Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen Dresden, 1977.
- [3] Ihle, G.: Grundlagen zur Gestaltung zuverlässiger Maschinen und Anlagen durch instandhaltungsgerechtes Konstruieren. Vortrag auf der Konferenz INFERT vom 10. bis 13. Oktober 1978 in Dresden.
- [4] König, U.: Verbesserung der Materialökonomie als wesentliches Ziel der Intensivierung. IfL.-Mitt., Dresden 17 (1978) H. 1, S. 1—7.
- [5] Ulbricht, K.; Lehmann, W.: Anliegen und Anwendung des Standards TGL 31284 „Ökonomische und technisch-ökonomische Bewertung von Erzeugnissen durch Kostenvergleich“. IfL.-Mitt., Dresden 16 (1977) H. 10, S. 331—337.
- [6] Beger, H.: Technisch-ökonomische Bewertung von Erzeugnissen im VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern“. IfL.-Mitt., Dresden 16 (1977) H. 10, S. 341—346.
- [7] Lehmann, W.: Ökonomische und technisch-ökonomische Bewertung von Erzeugnissen. Fein-gerätektechnik 28 (1979) H. 9, S. 412 u. 413.

A 2942

- 1) Überarbeitete Fassung eines Vortrags, gehalten auf der Konstrukteurtagung „Bedeutung, Stand und Entwicklung der Standardisierung in der Landtechnik“ am 24. Juni 1980 in Leipzig. (Mitteilung aus dem Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen, Dresden).

nischen Leitern der LPG dienten, durch Vorträge von Prof. Dr. agr. Zierold, Prof. Dr. sc. techn. Rössel und Dipl.-Ing. Marek, IHS Berlin-Wartenberg, zu Fragen der

— ökonomischen Aspekte bei der langfristigen Gewährleistung der Verfügbarkeit der Landtechnik

— neuen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Konstruktion und Projektierung von Stand-ausrüstungen und der

— Schadensbildung und instandhaltungsge-rechten Projektierung ergänzt und bereichert.

Am 24. und 25. Oktober 1980 führte die BS eine Exkursion zur Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg durch.

Es wurden Studienaufträge zu Fragen der

— rationellsten Energieanwendung
— umfassenden Rationalisierung der tech-nologischen Prozesse

— Senkung des spezifischen Materialver-brauchs vergeben.

Im Anschluß an einige Grundsatzausführungen von Prof. Dr. sc. techn. Rössel zu Fragen der Energiewirtschaft und der Erhöhung der Materialökonomie bei Elementen der Standausrüstung wurde im Rahmen einer Diskussion mit den Kollegen der Ingenieurhochschule eine Vielfalt von Gedanken ausgetauscht. Im Mittelpunkt standen hierbei die Notwendigkeit, Mechanisierungslücken bei der Rekonstruktion von Tierproduktionsanlagen zu schließen sowie Probleme der Wärmerückgewinnung. Zusammenfassend kann man einschätzen, daß der durchgeführte Erfahrungsaustausch zur Festigung der bestehenden Verbindung beigetragen und den Sektionsmitgliedern des LTA Mihla viele Anregungen gegeben hat, die es praktisch zu verwerten gilt.

Ing. E. Wilhelm, KDT