

Streiflichter aus der Entwicklungsgeschichte des Instituts für Landmaschinentechnik der Technischen Universität Dresden

Prof. (em.) Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr.-Ing. E. h. W. Gruner, KDT

Zu verschiedenen besonderen Anlässen sind in der Zeitschrift „agrartechnik“ Berichte über Aufgaben, Entwicklungsstand und Arbeitsergebnisse der Dresdner Fachrichtung Landtechnik veröffentlicht worden [1, 2, 3]. Solche zweckgebundenen Informationen sind meist durch eine nüchterne Aufzählung von Daten, Zahlen, Lehrplänen und anderen aussagekräftigen Angaben ohne Hinweis auf die dahinterstehenden Kräfte gekennzeichnet. Ein Hochschulinstitut verkörpert jedoch einen komplizierten Organismus, der zwar durch Gesetze, Anordnungen und Verfügungen bestens konstituiert ist, sich jedoch erst durch ein zielgerichtetes, vorwärtsdrängendes Zusammenwirken von Lehrkörper, Mitarbeiterstab und Studentenkollektiv mit fruchtbringendem Leben erfüllen läßt.

Die folgenden Ausführungen sollen dazu dienen, einige Mitglieder dieses Personenkreises, die sich um die Entwicklung der Fachrichtung Landmaschinentechnik an der TU Dresden besonders verdient gemacht haben, dem Leser unter Würdigung ihres Einsatzes nahezubringen.

Bemerkungen zur Vorgeschichte

Am 25. Juni 1951 sandte der Dekan der damaligen Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik, Professor Jante, an das damals für die TH Dresden zuständige Ministerium für Schwerindustrie der DDR, Hauptabteilung Berufsbildung und Schulung, einen Antrag auf Errichtung eines Lehrstuhls und Instituts für Landmaschinentechnik. In der Begründung wurde darauf hingewiesen, daß es notwendig sei, die Entwicklung der Landmaschinentechnik aus dem Stadium der Empirie immer mehr in ein fortschrittliches wissenschaftliches Stadium zu führen und den erforderlichen wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden, damit der Landwirtschaft bei der Lösung ihrer Aufgaben, weiterhin steigende Erträge zu erreichen, von der Landmaschinentechnik in stärkerem Maß als bisher dabei Hilfe geleistet werden könne [4]. Kurz danach erfolgte die Zustimmung des Ministeriums.

Ein Jahr später wurde dem Verfasser, der nach 5 1/2-jähriger Tätigkeit in der UdSSR in seinen früheren Betrieb zurückgekehrt war, nach Aussprachen mit dem Hauptabteilungsleiter Wohlgemuth des damaligen Staatssekretariats für Hochschulwesen und mit dem Dekan der Fakultät Maschinenwesen der TH Dresden, Prof. Dr.-Ing. habil. Lichtenheldt, die Wahrnehmung einer Professur für Spannlöse Formung und ein Lehrauftrag für Feinmechanische Fertigung übertragen. Wieder fast ein Jahr später wurde in einer außerordentlichen Senatsitzung, zu der der Verfasser als Gast eingeladen worden war, um über sein spezielles Fachgebiet zu referieren, eine Entschließung zum Karl-Marx-Jahr angenommen, in der der Fakultät Maschinenwesen u. a. folgende Aufgaben übertragen wurden: Pflege der Mechanisierung und Technisierung in der Landwirtschaft und



Hilfe für die Maschinen-Traktoren-Stationen [5]. In einer anschließenden Unterredung mit dem Dekan erfuhr der Verfasser erstmalig von der dringenden Notlage der Fakultät in bezug auf die Besetzung des seit zwei Jahren genehmigten Lehrstuhls für Landmaschinentechnik. Es war dem Dekan trotz vielfältiger Bemühungen bis zu diesem Zeitpunkt – wohl in Anbetracht des völligen Mangels an Raum, Ausrüstung, wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern für das geplante Institut – noch nicht gelungen, einen geeigneten Wissenschaftler für eine Berufung auf den Lehrstuhl zu gewinnen. Daraufhin vom Verfasser über Möglichkeiten, der Fakultät zu helfen, angestellte Überlegungen mündeten in den Entschluß, gründlich zu prüfen, ob er selbst in der Lage sei, die Studienrichtung Landmaschinentechnik an der TH Dresden aufzubauen. Eine Selbstinventur der für die Bewältigung dieser verantwortungsvollen Aufgabe erforderlichen Eigenschaften, Kenntnisse und Fähigkeiten erbrachte ein positives Ergebnis: Auf einem Dorf aufgewachsen, hatte der Verfasser schon frühzeitig bei häufigen Hilfsarbeiten den landwirtschaftlichen Betrieb kennengelernt. Später konnte er als Ingenieur seinem Schwiegervater, einem fortschrittlichen Bauern mit einem schon im Jahr 1925 allseitig bestens mechanisierten landwirtschaftlichen Betrieb, oft bei Wartung oder Instandsetzung seiner Maschinen mit Rat und Tat zur Seite stehen. Eine 3-jährige Hilfsassistententätigkeit und eine 2-jährige Assistenz mit Promotion am Institut für Betriebswissenschaften Professor Sachsenbergs an der TH Dresden boten reichlich Gelegenheit, sich mit Lehre und Forschung vertraut zu machen [6, 7].

In den ersten Jahren der 22-jährigen Tätigkeit in der metallverarbeitenden Industrie mußten u. a. Einzelteile und Baugruppen für Landmaschinen als Stahlblecherzeugnisse der Umformtechnik anstelle von spangebend geformten Ausführungen geliefert werden,

wozu meist Untersuchungen an den Maschinen vorzunehmen waren. Als besonders nützlich hatte der Verfasser jedoch in den letzten Jahren seiner Spezialistentätigkeit in der UdSSR ein Freizeitstudium anhand von im dortigen Buchhandel erworbenen Bänden der sowjetischen Enzyklopädie des Maschinenbaus erachtet, von denen diejenigen über Umformtechnik und Landmaschinenkonstruktion von ihm gründlich durchgearbeitet worden waren. Seine bisher bewiesene Aktivität bei der Durchführung der Lehr- und Forschungsaufgaben war zudem von der Fakultät trotz seiner erst 10 Monate währenden Tätigkeit als Wahrnehmungsprofessor durch die Auszeichnung als Aktivist am 1. Mai 1953 anerkannt worden. Nach einer längeren Bedenkzeit erklärte der Verfasser dem Dekan seine Bereitschaft, sich für die neue Aufgabe zur Verfügung zu stellen.

Nach sorgfältiger Prüfung und allseitiger Zustimmung durch die Fakultät wurde der entsprechende Berufungsantrag am 17. April 1953 an das Staatssekretariat mit Befürwortung durch Rektor und Senat weitergeleitet, worauf innerhalb von 4 Wochen die Berufung für den 1. Juni 1953 durch den Staatssekretär Prof. Harig ausgesprochen wurde. Nun wurde eiligst mit der Ausarbeitung des Lehrmaterials für Vorlesungen und Übungen begonnen, um mit Beginn des Studienjahrs 1953/54 die Lehrtätigkeit aufnehmen zu können. Zugleich mußten große Anstrengungen unternommen werden, um die materiellen und personellen Voraussetzungen für den Gesamtkomplex der Ausbildung zu schaffen.

Wertvolle Hilfe zur rechten Zeit

Es war deshalb ein glücklicher Umstand, daß am Ende des ersten Semesters aufgrund eines Abkommens zwischen den Regierungen der UdSSR und der DDR über die Entsendung sowjetischer Wissenschaftler in die DDR ein Hochschullehrer der Hochschule für Landmaschinenbau in Rostow am Don für die Dauer von zwei Jahren nach Dresden kam, der Kandidat der technischen Wissenschaften, Gastprofessor I. I. Smirnow. Bereits bei der ersten Begegnung mit ihm in Dresden am 28. November 1953 wurde sogleich über die sofortige Aufnahme seiner Arbeit an der TH verhandelt. Die von Prof. Smirnow zum Nutzen der Landmaschinentechnik an der TH Dresden zwei Jahre lang geleistete wirksame Hilfe umfaßte 4 Hauptgebiete: die organisatorische, die methodische und die pädagogische Arbeit sowie die Forschungsarbeit. Zum Zeitpunkt der Ankunft Prof. Smirnows in Dresden war zwar die Vorlesungs- und Übungstätigkeit der neuen Fachrichtung bereits aufgenommen worden, jedoch waren die Bauarbeiten für die Labor- und Werkstattgebäude erst in Angriff genommen und die erforderlichen Einrichtungen und Übungsmaschinen in Auftrag gegeben worden. Die Hörerschaft bestand

aus den ersten 14 Studenten, die sofort nach der Berufung des Verfassers am 1. Juni 1953 aus anderen Fachrichtungen der Fakultät Maschinenwesen geworben worden waren. Prof. Smirnow konnte sich noch rechtzeitig in die Beratung des nach der Raum- und Funktionsplanung des Verfassers vom Entwurfsinstitut Professor Cords ausgearbeiteten Bauprojekts einschalten. Unter Berücksichtigung der sowjetischen Erfahrungen wurden anstelle der einen bisher geplanten 350 m² großen Laborhalle 2 Hallen mit je 420 m² gefordert. Damit konnte erreicht werden, daß gleichzeitig Laborarbeiten an Bodenbearbeitungs- und Erntemaschinen mit den Studenten zweier Jahrgänge durchgeführt werden konnten. Zugleich wurde ausreichende Kapazität für eine umfangreiche Forschungsarbeit geschaffen. Leider ging diese bauliche Änderung zu Lasten des Termins für das Hauptgebäude, dessen Bau auf die Jahre 1961 bis 1963 hinausgeschoben werden mußte.

Die nächste Aufgabe war die Beschaffung der erforderlichen Laborausstattung. Dazu wurde die bereits vorliegende Aufstellung nach gemeinsamer gründlicher Beratung um einige Maschinen erweitert. Die Beschaffung konnte durch Sondermaßnahmen so beschleunigt werden, daß noch vor Vollendung der Bauarbeiten an den Laborhallen die Ausrüstung zur Verfügung stand. Es war damit erreicht worden, daß zu Beginn des Studienjahrs 1955/56 die neuen Laboratorien für eine normale und störungsfreie Arbeit mit den Studenten und für die Forschungsarbeit zur Verfügung standen.

Zum Laboratorium für Bodenbearbeitung mit einem 16 m langen, 1,5 m breiten und 1,1 m tiefen Bodenkanal waren auch die erforderlichen Meß- und Hilfsgeräte, wie Oszillographen, Zugkraft- und Drehmomentmeßgeräte und Trockenschränke, geliefert worden. So wurde mit tatkräftiger Unterstützung durch den sowjetischen Gast das Studienjahr 1955/56 bereits das Jahr der Inbetriebnahme der Laboratorien des Instituts für Landmaschinentechnik.

Die methodische Arbeit Professor Smirnows bezog sich auf die Beratung bezüglich der vorliegenden Planung der Lehrveranstaltungen. Nach seinen Vorschlägen wurde der Studienplan so umgearbeitet, daß den speziellen Fächern der Landmaschinentechnik eine größere Anzahl von Wochenstunden zur Verfügung gestellt werden konnte. Als neue Fächer wurden ab Herbstsemester 1954 Vorlesungen und Übungen „Herstellung von Landmaschinen“ und 1955 „Anwendung der Elektroenergie in der Landwirtschaft“ eingeführt.

War im Jahr 1953 vom Verlag Technik Berlin zur Behebung des Mangels an geeigneter Hochschul-Fachliteratur auf Vorschlag des Verfassers die Herausgabe der deutschen Übersetzung des die Landmaschinenkonstruktion betreffenden Teils der sowjetischen „Enzyklopädie des Maschinenbaus“ (1955 als „Kompendium des Landmaschinenbaus“ erschienen) in Angriff genommen worden, so begann nunmehr die Übersetzung und fachliche Bearbeitung einer deutschen Ausgabe des sowjetischen Lehrbuchs „Theorie, Konstruktion und Berechnung der Landmaschinen“, zu dessen Autorenkollektiv Prof. Smirnow zählte.

Auf pädagogischem Gebiet nahm Prof. Smirnow die Vorlesungen über Landmaschinenkonstruktion sowie die dazugehörigen

Übungen und Entwurfsarbeiten für den zweiten Jahrgang der Fachrichtung wahr.

Auf dem Gebiet der Forschung übernahm Prof. Smirnow ein Thema aus der Bodenbearbeitung, für dessen Durchführung ihm der neuerrichtete Bodenkanal mit einer entsprechenden Versuchsanlage und Einrichtungen für Kraftmessungen mit Oszillographen zur Verfügung stand. Sein Forschungsassistent Dipl.-Ing. Röthig stand ihm dabei mit ganzer Kraft zur Seite.

Im Zusammenhang mit der Forschung wies Prof. Smirnow auf die Notwendigkeit der engen Verbindung mit der Praxis hin und gab dazu spezielle Empfehlungen, wie z. B. den später verwirklichten Vorschlag, am Schluß jedes laufenden Studienjahrs eine wissenschaftliche Konferenz des Landmaschinenbaus einzuberufen, an der sich alle Betriebe beteiligen sollten. Diese Konferenzen sollten dem Stand des Landmaschinenbaus in der DDR gewidmet sein und die Frage der schöpferischen Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis behandeln. Einer wichtigen Ergänzung der Ausbildung diente auch sein Vorschlag der Einrichtung einer Mechanisatoren-Fachrichtung für Diplom-Ingenieure, die in landwirtschaftlichen Betrieben benötigt werden.

Für seine Verdienste bei der Entwicklung der Fachdisziplin und der Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen in Dresden und Rostow am Don wurde Prof. Smirnow im Jahr 1960 von der TH Dresden die Ehrendoktorwürde verliehen.

Nachbarliche Zusammenarbeit

Die Aufnahme einer nützlichen Zusammenarbeit zwischen dem Dresdner Institut und dem Institut für Landmaschinen an der Technischen Hochschule Prag von 1956 an wurde in erster Linie durch das Entgegenkommen des Institutsleiters Dozent Kořak ermöglicht. Ohne Vorbehalte stellte er den Dresdner Kollegen sein Wissen und seine reichen Praxiserfahrungen, vor allem aber seine umfangreichen Beziehungen zur Industrie und den landtechnischen Forschungsinstituten, zur Verfügung. Er hielt mehrfach vor den Dresdner Landmaschinenstudenten interessante Gastvorträge. Besonders ist ihm zu danken, daß er im Jahr 1961 das erste studentische Austauschpraktikum organisierte, das den Dresdner Studenten durch Betriebsbesichtigungen wichtige Einblicke in Entwicklung, Produktion und Prüfung von Traktoren und Landmaschinen in der ČSSR vermittelte. Die Protokolle über diese wechselseitigen Praktika legen ein umfassendes Zeugnis ihres Werts für die Studenten beider Länder ab.

Äußerst zahlreiche, meist mit erheblichen Schwierigkeiten verbundene Aufgaben waren in den Anfangsjahren der Fachrichtung Landmaschinentechnik von dem aus wenigen Personen bestehenden Mitarbeiterstab zu lösen, so daß ein Bild der vollbrachten Leistungen im Rahmen dieses Beitrags wiederum nur streiflichtartig gegeben werden kann.

Die ersten Assistenten

Die ersten Mitarbeiter, zwei am 15. September 1952 für die Wahrnehmungsprofessur für Fertigungstechnik der spanlosen Formung als Hilfsassistenten eingestellte Studenten des 4. Studienjahrs der Fachrichtung Werkzeugmaschinen, entschieden sich nach der Institutsgründung für die Landmaschi-

nentechnik. Nach ihrem Studienabschluß wurden sie am 15. Oktober 1954 die ersten Assistenten der neuen Fachrichtung. Infolge des großen Umfangs der dringenden Vorhaben mußten jedem von ihnen mehrere spezielle Aufgabengebiete übertragen werden.

Dipl.-Ing. Hans Röthig war vom 1. Mai 1955 bis zum 1. Dezember 1956 dem sowjetischen Gastprofessor als betreuender Assistent zugeordnet und hat bei der Einrichtung der Landmaschinenlaboratorien mitgewirkt. Nach der Rückreise Prof. Smirnows führte er als Lehrbeauftragter die Übungen im Landmaschinenlaboratorium für Bodenbearbeitung durch und übernahm am Industriemuseum der TH Dresden Vorlesungen und Übungen zur Landmaschinenkunde. Gleichzeitig war er Leiter der Konstruktionsbüros des Instituts, in dem die Versuchs- und Meßeinrichtungen konstruiert wurden. Hervorzuheben ist, daß er – erstmalig in der DDR – die elektrische Messung der Beanspruchung von Landmaschinen nach eigenen Vorstellungen unter Feldbedingungen durchgeführt hat. Heute ist Dr. rer. oec. Röthig Betriebsdirektor des VEB Weimar-Werk im Kombinat Fortschritt Landmaschinen.

Dipl.-Ing. Helmut Reichel betreute neben seiner Tätigkeit als Assistent im Lehrbetrieb des Instituts mit Sachkenntnis, Umsicht und gebotener Aktivität und Zähigkeit die Planung des Institutsneubaus. Seiner einwandfreien Arbeitsweise bei der Vorbereitung der Projektierungsunterlagen war es zu danken, daß seit Juni 1954 keine nachträglichen Änderungen an Baulichkeiten und bei der Beschaffung der Einrichtungen für den Neubau vorgenommen zu werden brauchten. Ein weiteres Aufgabengebiet war die Verbindung zwischen Institut und Praxis. Am 1. April 1956 als Oberassistent eingesetzt, trug Dipl.-Ing. Reichel wesentlich dazu bei, die Arbeiten des Instituts in den Betrieben des Industriezweigs bekannt zu machen und wissenschaftliche Methoden der Konstruktion und Fertigung rascher zu verbreiten. Außerdem war er mit selbständigen Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Landmaschinenuntersuchungen beauftragt, die er mit wissenschaftlicher Gründlichkeit und großem Fleiß aufgebaut und durchgeführt hat. Die Promotion und eine erfolgreiche Bearbeitung mehrerer Forschungsaufträge runden das Bild seiner Leistungen am Institut ab. Seinem Wunsch nach persönlicher Weiterentwicklung in der Praxis entsprechend schied Dr.-Ing. Reichel am 31. März 1963 aus dem Institut aus. Heute ist er Direktor der Ingenieurschule für Maschinenbau in Leipzig.

Sein Nachfolger am Institut wurde der bereits seit 1959 als Assistent mit Lehrauftrag mit bestem Erfolg tätige Dipl.-Ing. Rudolf Soucek, der am 1. August 1962 zum Oberassistenten ernannt worden war. Er schied im Jahr 1966 wegen Übernahme der Funktion eines Abteilungsleiters im VEB Weimar-Werk auf 4 Jahre aus dem Institut aus, promovierte am 25. Mai 1967 und wurde am 1. September 1970 als Nachfolger des Verfassers zum ordentlichen Professor für Landtechnik berufen und zum Leiter des Wissenschaftsbezirks Landmaschinentechnik ernannt.

Wissenschaftliche Durchdringung des Instandhaltungswesens des landwirtschaftlichen Maschinenparks
Für die Durchführung der Lehrveranstaltung

„Herstellung von Landmaschinen“ konnte im Jahr 1954 ein Diplom-Ingenieur mit 13jähriger Industriepraxis der Sachsenbergischen Fachrichtung Fertigungstechnik gewonnen werden, Oberassistent Dipl.-Ing. Karl Nitsche, der dieses neu in den Studienplan aufgenommene Fach von Grund auf aufbaute. Ihm kommt darüber hinaus das Verdienst zu, die Notwendigkeit der Entwicklung eines einheitlichen ingenieurmäßigen Instandhaltungswesens für die sozialistische Landwirtschaft frühzeitig erkannt, durch intensive Forschungstätigkeit die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen dazu geschaffen und durch unermüdete Lehr- und Vortragstätigkeit dessen allgemeine Durchsetzung in der Praxis maßgeblich gefördert zu haben. In seiner im Jahr 1956 begonnenen Forschungstätigkeit, die zugleich zu seiner Promotion führte, befaßte sich Dr.-Ing. Nitsche mit Problemen der planmäßigen vorbeugenden Instandhaltung der Landmaschinen und Traktoren, wobei er beachtliche Verbesserungen vorschlagen konnte. Wenn in jenen Jahren die durchschnittliche Jahresleistung eines Mähdeschers auf das 5fache erhöht werden konnte, so ist eine wesentliche Voraussetzung für diesen Leistungsanstieg die von Dr.-Ing. Nitsche entwickelte Kampagnefestmachung der Landmaschinen. Die unter seiner Leitung entwickelte „Progressive Pflegeordnung für Traktoren“, die er in zahlreichen MTS und RTS erprobt hat, führte zu wesentlichen Senkungen der Instandhaltungskosten, der instandhaltungsbedingten Stillstandszeiten sowie des Ersatzteilbedarfs.

Hervorzuheben sind weiter die Verdienste von Dr.-Ing. Nitsche um die Einführung einer rationellen industriemäßigen Arbeitsor-

ganisation in den Instandhaltungswerkstätten. Das von ihm im Zeitraum 1956/57 entwickelte und gemeinsam mit der MTS Wülknitz und anderen MTS bis zur Praxisreife erprobte stationäre Fließverfahren zur serienweisen Instandsetzung gleichartiger Landmaschinen ermöglichte es, ohne besondere Investitionen unter den Bedingungen der MTS-Werkstätten die Vorteile der rationellen Fließarbeit auszuschöpfen. Es wurde als allgemeine Anweisung an die MTS-Werkstätten im Gesetzblatt Nr. 47 vom 4. Juli 1958 veröffentlicht.

Weiter muß auf die unter Leitung von Dr.-Ing. Nitsche erarbeiteten theoretischen Grundlagen für die Spezialisierung und Kooperation von Instandsetzungsbetrieben hingewiesen werden. Als Hochschullehrer hat Dr.-Ing. Nitsche erstmalig das Lehrfach „Instandsetzung von Landmaschinen“ eingeführt. Mit zahlreichen Beleg- und Diplomarbeiten hat er – meist in unmittelbarer Zusammenarbeit mit der Praxis – zur Klärung instandhaltungstechnischer Probleme beigetragen. Viele seiner zahlreichen ehemaligen Schüler aus dem Institut für Landmaschinentechnik und aus der Abteilung Landtechnik des Industrie-Instituts sind heute in leitenden Funktionen des landtechnischen Instandhaltungswesens tätig und tragen wesentlich zur schnellen Durchsetzung einer industriemäßigen Arbeitsweise auf dem Instandhaltungssektor der Landwirtschaft bei.

Durch viele Veröffentlichungen und Referate, durch seine Mitarbeit in einer Reihe von Ausschüssen, sozialistischen Arbeitsgemeinschaften u. a. hat Dr.-Ing. Nitsche maßgeblich zur Hebung des technischen Niveaus der sozialistischen Landwirtschaft beigetragen. Dr.-Ing. Nitsche wurde am 1. April

1960 mit der Wahrnehmung einer Professur beauftragt und schließlich am 1. September 1966 zum Professor mit Lehrauftrag für Herstellung und Instandhaltung von Landmaschinen berufen. Durch die Auszeichnung mit dem Ehrentitel „Verdienter Techniker des Volkes“ wurden seine großen Verdienste um das landwirtschaftliche Instandhaltungswesen der DDR im Jahr 1961 gewürdigt. Leider wurde seiner hervorragenden Tätigkeit durch seinen Tod am 9. September 1970 ein Ende gesetzt.

Das Institut für Landmaschinentechnik der TU Dresden bestand bis zum 31. August 1968. Seine Tätigkeit wurde danach im Wissenschaftsbereich Landmaschinentechnik der Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik fortgesetzt.

Literatur

- [1] Soucek, R.; Hofmann, K.; Ihle, G.; Thurm, R.: 25 Jahre Fachrichtung Landtechnik an der Technischen Universität Dresden, agrartechnik, Berlin 28 (1978) 9, S. 384–386.
- [2] Soucek, R.; Kugler, K.: Erziehung, Aus- und Weiterbildung an der Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik der Technischen Universität Dresden. Dt. Agrartechnik, Berlin 21 (1971) 3, S. 103–107.
- [3] Zehn Jahre Institut für Landmaschinentechnik. Dt. Agrartechnik, Berlin 13 (1963) 10, S. 438–439.
- [4] Archiv der TU Dresden I / 428 / Bl. 1.
- [5] Archiv der TU Dresden I / 192 / Bl. 32.
- [6] Sachsenberg, E.; Osenberg, W.; Gruner, W.: Messung von Arbeitswiderständen und Beanspruchungen. Z. VDI, Berlin 71 (1927) S. 1609; 72 (1928) S. 469.
- [7] Gruner, W.: Versuche über das maschinelle Sägen von Stein mit glattrandigen Stahlbändern und Quarzsand. Band 10 (Steinbearbeitung) der „Berichte über betriebswissenschaftliche Arbeiten“. Berlin: VDI-Verlag 1932. A 3967

Voraussetzungen für Kontrolle und Steuerung der Bodenbearbeitung

Dr.-Ing. S. Anisch, KDT/Prof. Dr.-Ing. R. Soucek, KDT

Verwendete Formelzeichen

D	%	Siebdurchgang, Massenanteil des Feingutes
d	mm	Spaltbreite des Siebes
d'	m μ m	Korngrößenkennwert
d _g	mm	mittlerer gewogener Durchmesser eines Aggregatgrößengemisches
Δd_g	mm	Zerkleinerungswirkung
d _{mi}	mm	mittlerer Durchmesser der Fraktion i
h _i		relative Klassenhäufigkeit
		$(h_i = \frac{m_i}{\sum m_i})$
l _b	mm	Bissenlänge (Vorschub je Umdrehung)
n		Gleichmäßigkeitskoeffizient
O	m ² /dm ³	spezifische innere Oberfläche eines Aggregatgrößengemisches
v _f	km/h	Fahrgeschwindigkeit
v _u	m/s	Umfangsgeschwindigkeit
W'	MJ/ha	spezifischer Energieaufwand bei vergleichbarer Arbeitstiefe
W	%	Bodenwassergehalt
k	mm · ha/MJ	Zerkleinerungserfolg
p	g/cm ³	Lagerungsdichte des Bodens

1. Zielstellung der Bodenbearbeitung

Im komplexen System mit ackerbaulichen und verfahrenstechnischen Maßnahmen hat die Bodenbearbeitung als die gezielte physikalisch-mechanische Einwirkung von technischen Arbeitsmitteln auf den Boden eine wesentliche Bedeutung. Die grundsätzlichen Aufgaben bestehen darin, für das Erhalten und Erhöhen der Bodenfruchtbarkeit

- einen für das Pflanzenwachstum optimalen Bodenzustand herzustellen
- Pflanzenrückstände, organischen und mineralischen Dünger einzuarbeiten
- zur Unkraut- und Schädlingsbekämpfung beizutragen sowie
- die verfahrenstechnischen Voraussetzungen (wie z. B. Befahrbarkeit, Entsteinung, Dammformung für den Kartoffelanbau) zu schaffen.

Die dazu erforderlichen Aufwendungen sollen ein Minimum betragen.

In den entsprechenden Teilverfahren Stoppelbearbeitung, Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung werden die Operatio-

nen Wenden, Lockern, Mischen, Krümeln, Verdichten und Formen einzeln oder in Kombination ausgeführt. Bereits mit der Verfahrensgestaltung, der zweckmäßigen Auswahl von Geräten, Maschinen und Antriebsmitteln, der Auswahl des Bearbeitungszeitpunkts nach der Zerfallsbereitschaft sowie Befahrbarkeit des Bodens (bei Einhaltung der pflanzenbaulichen Termine) und zweckmäßigen Geräte- und Maschinenkombinationen läßt sich der Aufwand verringern. Zur weiteren Intensivierung sind die für das geforderte Arbeitsergebnis aufzubringenden spezifischen Aufwendungen zu senken durch

- Verringerung der Übertragungsverluste zwischen Energiequelle (Motor) und Arbeitsorganen
- Erhöhung des Nutzteils der an der Wirkpaarung Werkzeug–Boden verbrauchten Energie
- manuelle oder automatische Steuerung der Betriebsparameter der Werkzeuge.

Dazu ist es erforderlich, das Ergebnis der Bodenbearbeitung – vor allem der Saatbettbe-