

Übersicht 4

Gesamt-Tiermaterial der Eliten

	Anzahl	Aller Jahre	Milch kg	Fett kg	Fett %	Kalbungen
Lüneburger	67	13,0	45 902	1728	3,78	9,9
Fleckvieh	47	14,2	44 032	1768	4,02	10,8
Braunvieh	42	14,4	44 342	1702	3,85	11,2

Übersicht 5

Konstitutionseliten aus Nord und Süd (alle Gruppen)

Standardwerte aus Erhebungen von 156 Spitzenkühen und höchstbewährten Dauerleistungstieren

	Lüneburger + Fleckvieh + Braunvieh				
	Alter Jahre	Milch kg	Fett kg	Fett %	Kalbungen
Durchschnittswerte	13,8	44 919	1733	3,87	10,5
Schwankungsbreiten	8 bis 18	4 009 bis 64 397	1445 bis 2516	3,6 bis 4,7	8 bis 14

Es zeigt sich, daß die quantitativen Leistungen und die sie bedingenden Eigenschaften bei zweifellos günstiger Umwelt für alle Tiere im Sinne des physiologischen Reaktionsvermögens bei diesen Spitzentieren aus drei verschiedenen Rinderrassen eine erstaunliche Ähnlichkeit besitzen, d. h. daß sich diese drei Rassen hinsichtlich ihrer besten Vertreterinnen in den Durchschnittsleistungen wenig unterscheiden. Innerhalb der Rassen bestehen dagegen

zwischen den einzelnen Individuen gewaltige Differenzen, wie die Schwankungswerte anzeigen, die im einzelnen im vollständigen Bericht aufgeführt werden.

Mit diesem Ergebnis bestätigt sich ein grundsätzlicher Befund, der vor wenigen Jahrzehnten bezüglich der Leistungseigenschaften zweier Schweinerassen beobachtet wurde.

Das Einzeltier rückt damit erneut in den Mittelpunkt der Betrachtung, und die künftige Züchtung wird sich zweckmäßigerweise nach wie vor auf dem Zucht- und Vererbungswert des Individuums aufbauen.

Die Durchschnittswerte aus den Erhebungen an diesen 156 ausgesuchten, höchst wertvollen Dauerleistungseliten mit rund 14 Jahren Lebensalter bei 45 000 kg erzeugter Milch, 1730 kg Fettleistung, 3,87 % Fett in der Milch und 10,5 Kalbungen stellen ein untrügliches Maß für Konstitutionsstärke dar, das allgemeinen Wert beanspruchen kann. Mit diesem Maß kann man Einzeltiere und Tierbestände konstitutionell bewerten. Die physiologischen Nutzleistungen können mit solchen Normen biologisch erfaßt und eingestuft werden.

Schrifttumsnachweis:

1. HOGREVE, F.: Konstitutionseliten beim Rind. Landbauforschung Völkenrode 4 (1954), H. 4, S. 89—91.
2. Lebende Elitekühe der Höhenviehassen. Der Tierzüchter 7 (1955), H. 5, S. 114—115.

Willi Kloth, Institut für Landtechnische Grundlagenforschung

DIE VERBREITUNG VON ERGEBNISSEN DER LANDTECHNISCHEN FORSCHUNG IN DER INDUSTRIELLEN PRAXIS

Manchen Wissenschaftlern liegt es nicht, sich um die Verbreitung der Erkenntnisse ihrer Forschungsarbeiten zu bemühen. Es fällt ihnen mitunter auch schon schwer, sich so auszudrücken, daß sie von weiteren Kreisen außerhalb ihres speziellen Arbeitsgebietes verstanden werden. Man kann im Zweifel sein, ob es richtig wäre, eine Arbeitsteilung anzustreben, bei der die Publikation neben der Forschungsarbeit stehen würde. Auf jeden Fall würde dies das Vorhandensein einer Stelle für die Verbreitung der Erkenntnisse der Forschung voraussetzen. Auf landwirtschaftlichem Gebiet wäre der AID eine solche Stelle; in der Landtechnik ist dagegen keine entsprechende Einrichtung vorhanden. Es bleibt also der Forschung überlassen, sich selbst um die Verbreitung der Erkenntnisse zu kümmern.

Für die Verbreitung von Erkenntnissen haben in erster Linie die Schulen zu sorgen. Die Technischen Hoch- und Fachschulen bemühen sich zwar hierum; ihre Arbeit erstreckt sich jedoch auf die jüngere Generation, die erst nach einer Reihe von Jahren an die Aufgaben der Praxis herankommt. Will man die

schon in der Berufsarbeit stehenden Ingenieure erfassen, so muß man andere Wege einschlagen.

Einen Beratungsdienst, wie ihn die Landwirtschaft besitzt, der also auch die Industriebetriebe erfaßt, gibt es in der Landtechnik nicht. Der Wissenschaftler wird die Ergebnisse seiner Arbeit daher vornehmlich in Fachzeitschriften veröffentlichen. Die Erfahrung zeigt jedoch, daß es oft ein langer Weg ist von der Veröffentlichung einer wissenschaftlichen Arbeit in den Fachzeitschriften bis zu dem Zeitpunkt, der eine Maschine auf den Markt bringt, welche diese Erkenntnisse ausnutzt. Nur in Sonderfällen, z. B. bei besonders aktuellen Problemen, geht es etwas schneller. Ein wesentlicher Grund dafür liegt in der besonderen Struktur der Landmaschinenindustrie, die überwiegend aus mittleren und kleineren Betrieben besteht. Dort findet der führende Mann, der oft Betriebsführer und Konstrukteur in einer Person und auf jeden Fall durch Tagessorgen außerordentlich belastet ist, nur schwer Zeit, um sich mit den angeschnittenen Problemen auseinanderzusetzen. Es kommt hinzu, daß Betriebe, die der handwerklichen Sphäre noch ziemlich nah-

stehen, den praktischen Dingen gegenüber ein offeneres Ohr haben als den wissenschaftlichen. Das gilt besonders dann, wenn es sich um Gedankengänge handelt, die den Ingenieuren bisher ferner gelegen haben. Hier muß der Wissenschaftler in mühevoller Arbeit oft erst dafür werben, sich überhaupt mit diesen Dingen zu beschäftigen. Hierfür ein Beispiel:

Der „Leichtbau“

Schon vor mehreren Jahrzehnten wurde die Möglichkeit nachgewiesen, Landmaschinen mit erheblichen Einsparungen an Werkstoffen zu bauen, ohne die Haltbarkeit ungünstig zu beeinflussen. Darüber wurden Aufsätze geschrieben, Vorträge gehalten usw. Man hörte sich dies zwar an, aber eine Ausnutzung dieser Erkenntnisse in der Praxis war nicht festzustellen. Dies war selbst dann nicht der Fall, als während des Krieges eine erhebliche Knappheit an Stahl und anderen Werkstoffen eintrat, und es sicher begrüßt worden wäre, wenn die knappen Kontingente durch solche Arbeitsverfahren gestreckt worden wären. Diese Tatsache beschränkte sich keineswegs auf die Landtechnik. Die damalige Staatsführung investierte in den Reichswerken Salzgitter vielmehr Hunderte von Millionen Mark, um die Stahlerzeugung auszuweiten. Sie wandte aber keinen Pfennig auf, um der Ausnutzung der erwähnten Erkenntnisse den Weg zu ebnen, obwohl dadurch Einsparungen an Stahl möglich gewesen wären, die in derselben Größenordnung gelegen hätten. Diese merkwürdige Erscheinung hatte natürlich ihre Gründe, deren hauptsächlichster wohl darin zu suchen war, daß die Denkweise der Konstrukteure beim Leichtbau umgestellt werden mußte. Der Formenschatz, welcher den Konstrukteuren zur Verfügung stand, bezog sich ganz überwiegend auf schwere massive Profile, auf Walzeisen usw. Im Leichtbau verwendete man dünnwandige Teile, die so gestaltet werden mußten, daß sie den Beanspruchungen auf den Leib zugeschnitten waren. Das setzte Erkenntnisse und Fähigkeiten voraus, die einfach nicht vorhanden waren. Außerdem waren für die Verarbeitung solcher Werkstoffe zum Teil neue Einrichtungen in den Werkstätten erforderlich. Eine weitere Schwierigkeit lag auf dem Gebiet der Landtechnik bei den Abnehmern, weil die Landwirte ein Mißtrauen gegen leichtere Maschinen hatten und in vielleicht noch stärkerem Maße von den Händlern Bedenken geäußert wurden, denn man glaubte, daß nur schwere Maschinen halten könnten.

Diese Schwierigkeiten waren also so groß, daß sie selbst in Zeiten erheblicher Materialverknappung eine Ausnutzung von Ersparungsmöglichkeiten illusorisch machten. Wir versuchten, die genannten Schwierigkeiten zu überwinden. In einem während des Krieges eingerichteten Konstruktionsbüro wurden den Firmen konkrete Vorschläge gemacht, wie sie bei ihren Erzeugnissen Material einsparen konnten. Den Konstrukteuren wurde diese Arbeit also abgenommen oder zumindest erleichtert. Es wurden auch Hinweise gegeben, wie man solche Maschinen mit einfachen Werkstatteinrichtungen herstellen konnte. Dies führte dazu, daß eine Anzahl von Firmen allmählich solche Maschinen zunächst probeweise baute. Nach einiger Zeit konnte in Berlin eine Ausstellung veranstaltet werden, auf der etwa 50

Landmaschinen in Leichtbau gezeigt wurden. Außerdem wurden zahlreiche Leichtbauelemente gezeigt, die den Formenschatz des Konstrukteurs bereichern sollten. Auf besonderen Tagungen wurden Kolloquien mit den Konstrukteuren über ganz spezielle Probleme aus dem Arbeitsgebiet der einzelnen Firmen abgehalten, um durch Aussprachen in kleineren Kreisen für diese Gedankengänge zu werben. In Richtung auf die Landwirtschaft wurde versucht, das Mißtrauen gegen solche Maschinen zu beseitigen. Man mußte klarlegen, daß „leicht“ nicht „schwach“ bedeutet. Aufsätze in den landwirtschaftlichen Fachzeitschriften, Vorträge und Sonderschauen auf den DLG-Ausstellungen gaben hierzu Gelegenheit. Es ist nicht zu bestreiten, daß diese Bemühungen einen gewissen Erfolg hatten; aber wenn auf der letzten DLG-Ausstellung festgestellt werden konnte, daß schon recht beachtliche Leichtbaukonstruktionen zu sehen waren, so muß man auf der anderen Seite doch feststellen, daß es vielleicht zwei Jahrzehnte mühevoller Kleinarbeit gekostet hat, um dahin zu kommen. Von der Wissenschaft wird wohl in den seltensten Fällen eine derartige Arbeit für die Verbreitung ihrer Erkenntnisse aufgewendet werden können.

Wie erwähnt, waren weite Kreise der Landmaschinenindustrie nicht besonders wissenschaftsfreundlich. Dies erklärte sich teilweise daraus, daß die wissenschaftliche Landtechnik sich lange Zeit hindurch auf Prüfungen beschränkt und nur wenig Beiträge für die Konstruktion der Landmaschinen geliefert hatte. Hier lag es zunächst an der Wissenschaft, diesen Rückstand aufzuholen. Es war für die Forschung nicht ganz einfach, da wohl Meßgeräte für das Laboratorium vorhanden waren, mit denen man Kräfte, Beanspruchungen usw. messen konnte, aber nicht für den Gebrauch auf dem Acker. Außerdem waren die Streuungen der auf dem Acker gewonnenen Meßwerte so groß, daß man ohne weiteres nichts damit anfangen konnte. Nur in langjähriger, mühevoller Arbeit gelang es, diese Schwierigkeiten zu überwinden. Die Wissenschaft konnte sich also nur allmählich bei der Industrie Gehör verschaffen.

Als ich im Jahre 1934 zum ersten Male zu einer **Tagung der Landmaschinen-Konstrukteure**

einlud, war das eine revolutionäre Angelegenheit. Man war wohl gewohnt, sich in der Industrie über Preise usw. zu unterhalten, aber nicht über so delikate Fragen, wie sie etwa die Konstruktion ihrer Maschinen darstellten. Manche Kreise lehnten es grundsätzlich ab, sich an derartigen Veranstaltungen zu beteiligen, weil dadurch Firmengeheimnisse in unerwünschter Weise übertragen werden könnten. Auch hier hat sich in der Einstellung der Industrie ein erfreulicher Wandel vollzogen. Wenn in diesem Frühjahr die 14. Tagung der Landmaschinen-Konstrukteure stattgefunden hat, so muß man feststellen, daß dort heute genau so über Probleme der Landtechnik diskutiert wurde, wie auf irgendeiner anderen Veranstaltung der Technik. Auf solchen Tagungen wird auf dem kürzesten Wege von der Forschung das Ergebnis der Arbeit des vergangenen Jahres in die Praxis gebracht und lebhaft darüber diskutiert, so daß die Teilnehmer an den Tagungen mit dem unmittelbaren Erlebnis der Forschungs-

arbeit nach Hause gehen und sicher eher geneigt sind, sie auszunützen, als wenn sie sie in irgendeiner Zeitung gelesen hätten.

Über die Entwicklung der Konstrukteurtagungen sind einige statistische Zahlen interessant:

Besuch der 9. bis 14. Konstrukteurtagung:

	1951	1952	1953	1954	1955	1956
	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Firmen-Teilnehmer	122	136	176	208	230	273
Teilnehmer von Hochschulen, Universitäten, Behörden	15	25	38	41	68	84
Gesamt-Teilnehmerzahl:	137	161	214	249	298	357
Anzahl der Firmen:	77	75	96	115	122	123
durchschn. Teilnehmerzahl je Firma:	1,6	1,8	1,8	1,8	1,9	2,2

Die Steigerung der Teilnehmerzahl ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß von den einzelnen Firmen immer mehr Teilnehmer gekommen sind. Von den 357 Teilnehmern der letzten Tagung waren 150 Teilnehmer noch nie auf einer Konstrukteurtagung. Das sind rund 40 %. Von den 123 Firmen der 14. Tagung waren 17 Firmen noch nie auf einer Tagung. Eingeladen werden zu den Tagungen je etwa 300 Firmen.

Die kürzlich abgehaltene Tagung war die 14. ihrer Art. Da in der letzten Berliner Zeit schon vielleicht 200 Ingenieure teilgenommen haben und an der letzten Tagung etwa 350, so sind insgesamt beträchtliche Zahlen von Landmaschinenkonstruktoren durch die Tagungen hindurchgegangen. Sie sind die einzige Gelegenheit zur Behandlung wissenschaftlicher konstruktiver Fragen des Landmaschinenbaues geblieben. Man kann wohl annehmen, daß sie ihre Spuren bei den Konstrukteuren hinterlassen und zu der Weiterentwicklung des Landmaschinenbaues ihren Beitrag geliefert haben.

Besondere Aufgaben für den Kontakt zwischen Wissenschaft und Industrie traten auf, als im Jahre 1948 die Forschungsanstalt für Landwirtschaft gegründet wurde, und es nun möglich war, in größerem Umfang technisch-wissenschaftlich zu arbeiten. Wenn die Arbeiten meines Instituts im wesentlichen auch eine Fortsetzung der schon früher begonnenen Arbeiten waren, so konnten jetzt doch manche Gebiete neu in Angriff genommen werden. Es mag manchem

als ein Kuriosum erscheinen, wenn ich unter meinen Mitarbeitern nur einen einzigen Landtechniker hatte und alle übrigen Mitarbeiter aus anderen Industriezweigen holte. Sicherlich kostete es manche Mühe, um diesen Mitarbeitern die besonderen Probleme der Landtechnik nahezubringen. Es hatte aber den großen Vorteil, daß die mitgebrachten Erfahrungen auf anderen Gebieten nun der Landtechnik ohne weiteres zur Verfügung standen.

Aus dieser Arbeit sei ein Beispiel erwähnt: Da bei den Landmaschinen sehr viele komplizierte Getriebe vorkommen, war unter diesen Mitarbeitern auch ein Kinematiker. Wenn dieser zu den Konstrukteuren der Landtechnik kam und sie fragte, welche kinematischen Probleme sie hätten, bekam er keine Antwort oder höchstens die, daß man keine solchen Probleme habe. Der Kinematiker studierte daher sehr eingehend die einzelnen Landmaschinen und überprüfte sie, ob man nicht die Gesetze der schon weit entwickelten Kinematik an irgendeiner Stelle vorteilhaft anwenden könnte. Er unterhielt sich dann mit einzelnen Konstrukteuren und gab ihnen Anregungen. Auch hier mußte also in mühevoller Einzelarbeit zunächst ein Interesse für dieses Gebiet geweckt werden. Die Kinematik hat es hier besonders schwer, weil sie an den technischen Lehranstalten entweder gar nicht oder nur höchst unzureichend gelehrt wird. Im Laufe dieser Bemühungen kamen dann doch Konstrukteure in das Institut, um sich in gewissen Fragen Rat zu holen. Es war dann ein besonders günstiger Umstand, daß durch die Dreipunkt-Kopplung der Geräte an den Schlepper kinematische Fragen auftauchten, denen die Konstrukteure nicht ohne weiteres gewachsen waren. Hier konnte dann wesentliche Hilfe geleistet werden. Heute ist es so, daß ein sehr reger Gedankenaustausch zwischen dem Kinematiker und den Konstrukteuren besteht. Im Anschluß an die Konstrukteurtagungen mußten schließlich besondere Kurse veranstaltet werden, um die Konstrukteure in die kinematischen Methoden einzuführen.

Aus den Ausführungen dürfte hervorgehen, daß es oft gar nicht ganz einfach ist, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit so in die Praxis zu bringen, wie es der Wissenschaftler wünscht. In solchen Fällen muß dann schon ein erheblicher Teil der Arbeitskraft des Wissenschaftlers dafür aufgewendet werden.

Zum Beitrag Peter Matzke: Beurteilung von Saugkälbern als Hilfsmittel zur Erbwertermittlung von Besamungsbullen, Seite 46.

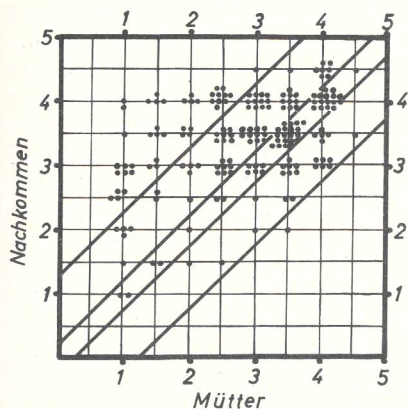


Bild 1 (links): Erbgitter des Bullen B bezüglich Typvererbung.

Außenzonen: Sicher positive und sicher negative Beeinflussung.
 Zwischenzonen: wahrscheinlich positive und wahrscheinlich negative Beeinflussung.
 Mittelzone: Indifferente Beeinflussung.

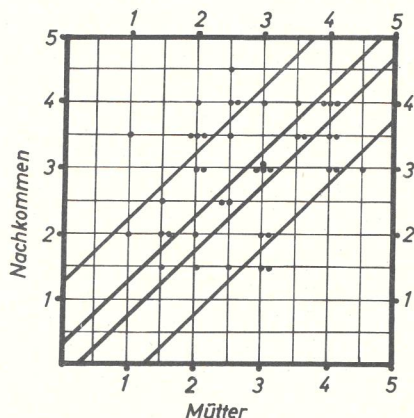


Bild 2 (rechts): Erbgitter des Bullen N bezüglich Typvererbung.