

Bild 4

in Beziehung zum Lebensalter, sind aus Bild 4 zu ersehen. Bei den knapp 1/2 Jahr alten Tieren kann man mit einer Zuwachsquote von etwa 48 % rechnen, während die 1 1/2-jährigen Rinder ihr Auftriebsgewicht nur um ca. 30 % erhöhen. Mit jungen Tieren kann man bei einer Besatzstärke von 21 dz Lebendgewicht bis zu 7,6 dz Zuwachs je ha erzielen. Der höchste Zuwachsertrag lag in Völknerode bei 7,4 dz/ha, der mehrjährige Durchschnitt beträgt 6,23 dz/ha, bei gemischtem Jungviehbesatz mit jungen und mittleren Altersklassen.

Vor einigen Jahren hat JUNGHANS*) die Zuwachsverhältnisse von Jungviehweiden im Erzgebirge untersucht. Zur Kennzeichnung der Zuwachsraten verwendet er den Begriff „Grammzunahme pro kg Auftriebsgewicht“. Wenn wir unseren Prozentzahlen eine Null zufügen, kommt man zu derselben Maßeinheit. Vergleicht man nun unsere Zahlen mit den Ergebnissen von Junghans, dann läßt sich eine weitgehende Parallelität im Kurvenverlauf feststellen, das Leistungsniveau der Erzgebirgsweiden ist aber um einiges niedriger. Außerdem erreicht man dort aus klimatischen Gründen im Durchschnitt nur eine Weidezeit von 127 Tagen. Das Weidevieh dieser genossenschaftlich bewirtschafteten Jungviehweiden

kommt überdies aus vielen unterschiedlichen Ställen zusammen und wird meistens mit einer Futterration, die nur wenig mehr als den Erhaltungsbedarf deckt, durch den Winter gebracht. Solche Tiere neigen an sich zu sehr hohen Weidezunahmen, ohne aber im Endgewicht an die in besserem Futterzustand aufgetriebenen Tiere heranzukommen. (Das „Durchhungern“ im Winter rächt sich!) Leider sind bei den zum Teil über viele Jahre durchgeführten Ertragsermittlungen dieser Mittelgebirgs-Jungviehweiden keine Zwischenwägungen vorhanden, so daß eine Beobachtung des zeitlichen Zuwachsverlaufes nicht möglich ist.

Zusammenfassung

Aus mehrjährigen Jungviehweideversuchen wurden einige Ergebnisse dargestellt und besprochen.

Der zeitliche Zuwachsverlauf auf den nach dem Portionsweidesystem geführten Jungviehweiden erfolgte praktisch linear.

Die Beziehungen zwischen Lebensalter und Weideauftriebsgewicht im Frühjahr konnten für die örtliche Rindviehrasse festgelegt werden.

Der Gewichtszuwachs während der Weidezeit zeigte eine klare Korrelation zum Lebensalter. Die Zuwachserwartungen für die verschiedenen Altersklassen lassen sich berechnen und können bei der Planung von Jungviehweiden sowie bei grünlandwirtschaftlichen Berechnungen Berücksichtigung finden.

Bei einer Besatzstärke von 21 dz Lebendgewicht können maximal 7,6 dz Zuwachs je ha erzielt werden. Der höchste Zuwachsertrag während der Versuche lag bei 7,4 dz/ha, der mehrjährige Durchschnitt betrug 6,23 dz/ha.

Die Untersuchungen beschränkten sich auf die Jungviehweide zur Aufzucht. Einige der gefundenen Zusammenhänge haben aber auch für die Jungviehweidemast eine gewisse Gültigkeit.

Rüdiger Vierling, Institut für Konstitutionsforschung, Grub, und Institut für Tierzucht der Universität München

UNFRUCHTBARKEIT DURCH ZYSTISCHE ENTARTUNG DER EIERSTÖCKE — EIN KONSTITUTIONSMANGEL

Im Rahmen der Lebensäußerungen unserer landwirtschaftlichen Nutztiere, denen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit eine große wirtschaftliche Bedeutung zukommt und die wir in ihrer Gesamtheit unter dem Begriff der Konstitution zusammenfassen, spielt der Fruchtbarkeitskomplex eine besondere Rolle. Daher muß es eine stark zu beachtende Teilaufgabe der Konstitutionsforschung sein, sich mit Fragen der Fruchtbarkeit bzw. Unfruchtbarkeit zu befassen. Das Rind, eines unserer wichtigsten landwirtschaftlichen Nutztiere, ist im Gegensatz zu

anderen landwirtschaftlichen Nutztieren, wie etwa Schwein oder Huhn, dadurch gekennzeichnet, daß es relativ spät zur Fortpflanzung kommt, daß es eine relativ lange Trächtigkeitsdauer hat und daß es im Durchschnitt jährlich nur ein Junges zur Welt bringt. Aus diesen Gründen ist die Erforschung der Fruchtbarkeitsverhältnisse oder, besser gesagt, der Ursachen einer verminderten Fruchtbarkeit besonders wichtig.

Sterilitätsursachen, die zum frühzeitigen Ausscheiden der weiblichen Rinder aus der Zucht führen, stellen für die landwirtschaftliche Tierzucht ein schwerwiegendes finanzielles und wirtschaftliches Problem dar. Nach Angaben verschiedener Autoren,

*) JUNGHANS, R.: Über den Zuwachs von Rindern auf Mittelgebirgsweiden. — Die Deutsche Landwirtschaft (1953) H. 8.

wie ZORN, MESSNER, TRAUTWEIN, GLÄNZER, ZIEGENHAGEN, zitiert nach BAIER (3), scheiden in Westdeutschland aus diesen Gründen etwa 20—50 % der Kühe vorzeitig aus der Zucht aus. Aufschlußreich sind die Erhebungen von BAIER, die er an verschiedenen Schlachthöfen des Bundesgebietes (Bamberg, Bad Hersfeld, Andernach, München, Aschaffenburg) machen ließ. Sie ergaben bei insgesamt 2808 Schlachtrindern in 21—60,4 % der Fälle Sterilität als Abgangsursache.

Im einzelnen entfielen davon auf:

Gebärmuttererkrankungen	39,3 %
Störungen der Eierstocksfunktionen	29,5 %
Eileitererkrankungen	2,4 %
Erkrankungen der Scheide und des Gebärmutterhalses	3,0 %
Tbc der Geschlechtsorgane	15,7 %
Deckinfektionen	4,8 %
Sonstige Erkrankungen (Mißbildungen usw.)	5,3 %

Besonders auffallend erscheint neben den Gebärmuttererkrankungen der hohe Prozentsatz an Störungen der Eierstocksfunktionen, von denen die zystische Degeneration der Ovarien den Hauptanteil stellt und auf die im folgenden näher eingegangen werden soll (Bild 1).

Das klinische Bild der zystischen Entartung der Eierstöcke bei Kühen, bekannt unter der Bezeichnung *Nymphomanie*, äußert sich in seiner ausgeprägten Form bekanntlich in großer Unruhe und verändertem, bullenhaftem Benehmen der Tiere. Sie versuchen, auf andere Tiere aufzuspringen, zeigen dauernde Deckbereitschaft, Einfallen der Beckenbänder, ödematöse Schwellung der Schamlippen, schleimigen Ausfluß aus den Genitalien, manchmal Scheidenvorfälle und auf die Dauer Absinken der Milchleistung und des Körpergewichtes. Wenn auch diese Erscheinungen bei einem Tier nicht immer gemeinsam und auch nicht in der vorgezeichneten Intensität auftreten, so bleibt in jedem Falle als wichtigstes Symptom der Nymphomanie, daß die Tiere nicht mehr aufnehmen.

Für das Zustandekommen der zystischen Entartung der Eierstöcke werden von den einzelnen Autoren die verschiedensten Ursachen angenommen. J. RICHTER (9) nimmt, da Ovarial-Zysten oft mit Gebärmuttererkrankungen zusammen auftreten, letztere als Ursache an. Aber auch an anderer Stelle des Körpers in den Blutkreislauf gelangte Bakteriengifte und solche pflanzlichen und anorganischen Ursprungs (J, Br, Hg, As, usw.), außerdem im Organismus unvollständig zerlegte Eiweißstoffe, oft im Zusammenhang mit zu reichlicher bzw. einseitiger Eiweißfütterung und Vitamin-Mineralstoffmangel im Futter werden als Ursachen für die zystische Degeneration angesehen. Ebenso können durch Fehlleistungen des innersekretorischen Systems, also Unstimmigkeiten im Hormonhaushalt, dessen Steuerung vom Hirnanhang (Hypophyse) ausgeht, zystische Entartungen hervorgerufen werden. SONNENBRODT und RANNINGER (11) glauben die Nymphomanie als Erbkrankheit mit rezessivem Erbgang erkannt zu haben. Nach KOCH und BERGER (7) waren 60 % der Nachkommenschaft eines untersuchten Bullen an großzystischer Entartung der Eierstöcke erkrankt, wobei diese Tiere insgesamt einen aus-

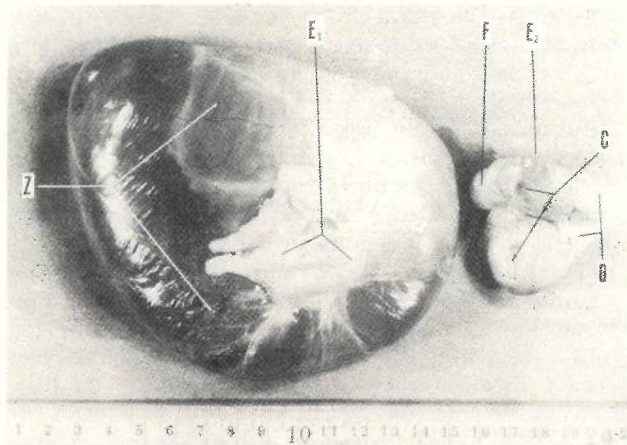


Bild 1: Zystöse Entartung der Eierstöcke bei einem etwa 6jährigen Höhenfleckvieh-Rind.

Links (linker Eierstock): E₁ = Eierstock; Z = Zyste, erfüllt von gelb-rötlicher Flüssigkeit, schwappend, kein praller Füllungszustand; Gesamtgewicht des Organs 282 g, Flüssigkeitsmenge 240 ccm.

Rechts (rechter Eierstock): E₂ = Eierstock; c = Corpus luteum (Gelbkörper) aufgeschnitten, mit zentraler, etwa zwetschgkerngroßer Zyste; F = kirschgroßer Follikel; G = Eierstocksgewebe mit GRAF'SCHEN Follikeln.

gesprochen ochsigen Habitus zeigten. In diesem Falle wurde angenommen, daß es sich um einen dominanten Erbgang handelte. BRODAUF (5) faßt das Zustandekommen von Ovarial-Zysten als Folge eines Mangels auf und kommt deshalb zu dem Schluß, daß wir es hier mit einer Erbumweltkrankheit zu tun haben. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß in amerikanischen Arbeiten für das Auftreten von Ovarial-Zysten beim Rind eine Heritabilität von 0,43 errechnet wurde. Jede Heritabilitätszahl gilt aber nur für eine bestimmte Rinderpopulation und eine bestimmte Umwelt, wobei das optimale Haltung- und Fütterungsniveau als Selektionsbasis vorausgesetzt ist.

Aus Vorstehendem ist zu ersehen, welche mannigfache Ursachen für die Entstehung von Eierstockszysten angenommen werden. ALBRECHTSEN (1) hat jedoch schon 1910 die großzystische Entartung der Eierstöcke beim Rind als „stationäres Leiden“ aufgefaßt und festgestellt, daß es bei Tieren mit „natürlicher Haltung“ (regelmäßige Weide- und Auslaufmöglichkeiten) weniger häufig aufträte als bei Tieren, die ständig in schlechten Ställen gehalten würden. Er macht die Umwelt, also Fütterung und Haltung, dafür verantwortlich, ein Gedankengang, der später auch von anderen Autoren, wie RÖSENER (10), KÜST und SCHÄTZ (8), ALTERAUGE (2), GÖTZE (6), weitergeführt und bestätigt wurde.

Wie schon erwähnt, faßt BRODAUF die großzystische Entartung als Erbumweltkrankheit auf. In ähnlicher Weise argumentiert auch STOCKKLAUSNER (14, 13) in seinen sehr präzisen Betrachtungen über „Die Konstitution in Theorie und Praxis der landwirtschaftlichen Tierzucht“ und über „Die Fruchtbarkeit als Konstitutionsmerkmal“.

Zweifelsohne spielt bei der großzystischen Entartung der Ovarien beim weiblichen Rind auch die Konstitution des Tieres eine erhebliche Rolle. STOCKKLAUSNER (13) hat aus der Fülle der Begriffsbestimmungen für die Konstitution speziell für das Rind

festgelegt, „daß beim Rind lange Lebensdauer verbunden mit Fruchtbarkeit und guter Milchleistung das Zeichen einer guten Konstitution sei“. Fortpflanzungsstörungen, die von Umwelt und Konstitution abhängen, sind erbumweltbedingt. Aber eine gute Konstitution kann nur dann zum Ausdruck kommen, wenn auch die Umweltbedingungen dementsprechend günstig sind oder so gestaltet werden, daß sie dem Organismus in dieser besonderen Beziehung entgegenkommen und seinen Bedürfnissen Rechnung tragen. Treten hierbei (Haltung und Fütterung) Unzulänglichkeiten auf, so können sie sich im Laufe der Zeit am Tier in Fruchtbarkeitsstörungen, z. B. als großzystische Degeneration der Ovarien, äußern.

Einen vorläufigen Hinweis auf die besondere Bedeutung der Haltung entnehmen wir den Teilergebnissen einer für mehrere Jahre vorgesehenen Untersuchung über die genauen Abgangsursachen von jüngeren Herdbuchkühen. Hierbei zeigte sich, daß der Anteil der Tiere mit großzystischer Degeneration der Eierstöcke bei den Tieren mit extremer Stallhaltung etwa doppelt so hoch ist wie bei Tieren mit regelmäßigem Weidegang.

Dies kommt auch der Auffassung von STOCKKLAUSNER (12) entgegen, der meint, daß manche Haltungsmaßnahmen einen bestimmten Einfluß auf die Fruchtbarkeit ausüben. Licht, Luft und Bewegung wirken günstig auf die Fruchtbarkeit ein, während der Aufenthalt besonders in dunklen, feuchten und damit ungesunden Stallungen ebenso wie Mangel an Bewegung das Gesamtfinden und die Fruchtbarkeit ungünstig beeinflussen.

Im Zusammenhang mit der in diesem Referat gestellten Frage verdienen auch die Arbeiten von HILLARP, zitiert nach BARGMANN (4), eine besondere Erwähnung. Es ist bekannt, daß engste nervöse Beziehungen zwischen dem Hirnanhang (Hypophyse) und dem durch den Hypophysenstiel verbundenen, darüberliegenden Gehirnteil, dem sogenannten Hypothalamus bestehen. HILLARP setzte in bestimmten Regionen des Hypothalamus von erwachsenen Rattenweibchen mit Hilfe einer besonders konstruierten Apparat Verletzungen, die zu einem Ausfall der Funktionen in diesen Gehirnabschnitten führten. Diese Verletzungen hatten zur Folge, daß an den Ovarien der so behandelten Rattenweibchen Follikel auftraten mit reichlich ausgebildetem Bindegewebe bei völligem Fehlen von Gelbkörpern. Die Tiere befanden sich in einem Daueroestrus, d. h. sie wurden nymphoman.

Mit Recht wendet nun STOCKKLAUSNER ein, daß man die Ergebnisse experimenteller Versuche bei kleinen Laboratoriumstieren nicht ohne weiteres auf große Haustiere übertragen dürfe, da z. B. die Nahrungsbedürfnisse einer Kuh andere seien wie die von Rattenweibchen. Dem möchte man jedoch entgegenhalten, daß es sich hier ja um Beziehungen nervöser Art handelt und insoweit Analogieschlüsse auf die Verhältnisse bei größeren Haustieren zulassen.

Hinzu kommt noch, daß durch Arbeiten von BENOIT, ASSENMACHER u. a. (zitiert nach BARGMANN) bei Enten ganz signifikante Wirkungen durch Lichtstrahlen aus dem roten Bereich des Spektrums auf die Genitalien dieser Tiere festgestellt werden konnten. Es

wird dabei daran gedacht, daß sich über den Weg: Netzhaut des Auges — Sehnerv — Hypothalamus — Hypophysenstiel — Hypophyse — Hypophysenvorderlappen — gonadotrope Hormone — Geschlechtsorgane sowohl positive als auch negative Einflüsse (Lichtmangel) bemerkbar machen können. Ein Mangel an Licht und Sonnenbestrahlung kann bei ständig in schlechten Ställen gehaltenen Tieren Folgen haben, die in ihrer Art den oben beschriebenen, experimentell gesetzten Verletzungen im Hypothalamus gleichzustellen sind und dann zu derartigen Leiden wie die der großzystischen Degeneration der Eierstöcke führen können.

Zusammenfassung

Insgesamt ergibt sich aus den bisherigen Ausführungen:

1. Die Unfruchtbarkeit unserer Haustiere — insbesondere in Form der zystösen Entartungen der Eierstöcke beim Rind — kann, soweit sie von erblichen Veranlagungen abhängt, als Konstitutionsmangel angesehen werden. Ihre Bekämpfung muß deshalb auch Gegenstand einer systematischen Züchtungsarbeit sein.
2. Beginn und Umfang der Erkrankung, auch im Rahmen einer Herde, ist wesentlich von der Umweltsituation abhängig. In der Behebung von Mangelzuständen beim Rind durch langanhaltende, optimale Gestaltung der Fütterungs- und Haltungsverhältnisse (wie Licht, Luft, Bewegung sowie Nähr- und Wirkstoffe u. a. m.) können wir eine wichtige Voraussetzung und Möglichkeit für die Minderung der Schäden ansehen, die im Bereich der Rinderzucht durch die zystöse Entartung der Eierstöcke auftreten.
3. Die zystöse Entartung der Eierstöcke stellt eine ausgesprochene Erb-Umweltkrankheit dar. Ihre Bekämpfung mit Aussicht auf Erfolg kann nur durch ein günstiges Zusammenwirken von Maßnahmen der Züchtung und der Umweltgestaltung (Konstitutionspflege) erreicht werden.

Schrifttumsverzeichnis

1. ALBRECHTSEN, J.: Die Sterilität der Kühe. — Berlin: Schoetz 1910.
2. ALTERAUGE, W.: Über die eigentliche Ursache einer besonderen Fruchtbarkeit sowie der Unfruchtbarkeit der Haustiere. — Zuchthygiene, Fortpflanzungsstörungen und Besamung der Haustiere 1 (1957) S. 88—94.
3. BAIER, W.: Sterilität als Abgangsursache beim weiblichen Rind. — BMTW 70 (1957) S. 131—134.
4. BARGMANN, W.: Das Zwischenhirn — Hypophysensystem. — Berlin: Springer 1954, 138 S.
5. BRODAUF, H.: Ein klinischer Beitrag zur Bedeutung der cystischen Degeneration der Ovarien des Rindes. — DTW 64 (1957) H. 6, S. 129—130.
6. GÖTZE, R.: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haus-säugetiere. — Hannover: Schaper 1949, 613 S.
7. KOCH, W. u. W. BERGER: Erbliche cystische Degeneration der Ovarien in Verbindung mit einem hormonalen Körperbautyp beim Rind. — Fortpflanzung, Zuchthygiene u. Haustierbesamung 4 (1954) S. 114—116.
8. KÜST, D. u. F. SCHAEZT: Fortpflanzungsstörungen der Haustiere. — Stuttgart: Enke 1949, 207 S.
9. RICHTER, J.: Die Sterilität des Rindes. 5. umgearb. u. erw. Aufl. v. Jak. Albrechtsen: Die Unfruchtbarkeit

des Rindes, ihre Ursachen und ihre Behandlung. — Berlin: Schoetz 1944, 213 S.

10. RÖSENER, P.: Ein klinischer Beitrag zur Behandlung nymphomaner Rinder durch intrafollikuläre Injektion von Prolan. — Bayer. Veterinärmedizinische Nachr. (1957) S. 143—154.
11. SONNENBRODT, A. u. R. RÄNNINGER: Die Nymphomanie in der Rindviehzucht des Waldviertels (Niederdonau), eine Erbkrankheit. — Z. Tierzücht. u. Zücht.-Biol. 58 (1949), S. 108—117.
12. STOCKKLAUSNER, F.: Die Zuchtschäden, vom züchterischen Standpunkt betrachtet. Bekämpfung der

Aufzuchtkrankheiten. — 9. Salzburger Tagung der Fachtierärzte f. d. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten. 1938. — Hannover: Schaper 1939.

13. — Die Fruchtbarkeit als Konstitutionsmerkmal. — Mitt. Bayer. Landesanst. f. Tierzucht Grub 5 (1957) S. 11—17.
14. — Die Konstitution in Theorie und Praxis der landwirtschaftlichen Tierzucht. — Z. Tierzücht. u. Zücht. Biol. 69 (1957) S. 97—126.
15. Breeding methods for cattle, pigs and poultry in the United States. — Paris: OEEC, 1957.

Hans-Helmut Coenenberg, Institut für Schlepperforschung

ZUM EINFLUSS DER KUPPLUNG AUF DIE LEBENSDAUER DES SCHLEPPERTRIEBWERKS

Das aus der Kupplung, dem Wechselgetriebe, dem Achsantrieb und den Bremsen sowie Zapfwellen- und Hilfsantrieben bestehende Schleppertriebwerk verrichtet im allgemeinen während der ganzen Lebensdauer des Schleppers störungsfrei seinen Dienst. Nur die Bremsen und die Kupplung als Verschleißteile müssen von Zeit zu Zeit instandgesetzt werden. Es kommen aber auch Schäden und Brüche an Getriebeteilen vor, die einerseits als Gewaltbruch nach einer außerordentlich hohen Überlastung des Schleppers, andererseits ohne ersichtlichen Anlaß als Dauerbruch auftreten können. Elektronische Messungen (Bild 1) haben in den letzten Jahren gezeigt, daß in vielen Fällen die Kupplung als eigentliche Bruchursache angesehen werden muß, weil sie die ihr zugeordnete Funktion als Sicherheitsglied (Drehmomentbegrenzer) nur sehr unvollkommen zu erfüllen vermag. Deshalb soll im folgenden ihr wesentlicher Einfluß auf die Triebwerksbeanspruchungen besprochen werden.

Beim Anfahren

Jeder Kraftfahrer und erst recht jeder Schlepperfahrer kennt das unbehagliche Gefühl beim Anfahren, wenn er das Kupplungspedal zu schnell freigab. Das Fahrzeug macht einen kleinen Satz, bleibt fast wieder stehen und kommt erst nach dem nächsten Satz und weiterem „Hoppeln“ in Fahrt. Dabei hat man vielleicht das Gefühl, daß diese Anfahrmethode nicht nur einem selbst, sondern auch den Getriebeteilen „weh“ tun dürfte. Eingehende Messungen haben diesen Verdacht bestätigt.

Stellt man sich den beschriebenen Anfahrvorgang mit „hartem Schnappenlassen“ der Kupplung sehr stark verlangsamt vor, so läßt sich eine Reihe aufeinander folgender Einzelvorgänge erkennen (Bild 2).

Der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise der allgemein vorhandenen Einscheiben-Trockenkupplungen darf in diesem Zusammenhang als bekannt vorausgesetzt werden. Sie ist auch aus den Schlepperhandbüchern oder Betriebsanleitungen ersichtlich.

Beim Loslassen des Kupplungspedals wird die bis dahin noch stehende Kupplungs-Mitnehmerscheibe sehr schnell zwischen den Gleitflächen des Schwung-

rades und des Anpreßrings der Kupplung fest eingeklemmt und mitgenommen. Sie kann sich auch bei noch stehendem Fahrzeug mitdrehen, weil die Kupplungs-, Getriebe- und Hinterachswellen drehelastisch sind und sich wie eine Feder „aufziehen“ lassen. Bei dem Beschleunigen der Räder und des Fahrzeuges müssen aber neben dem eigentlichen Fahrwiderstand noch deren Massenträgheiten überwunden werden. An den Radnaben tritt daher ein entsprechender Drehwiderstand auf, der dieses „Aufziehen“ der Wellenstränge von der Kupplung

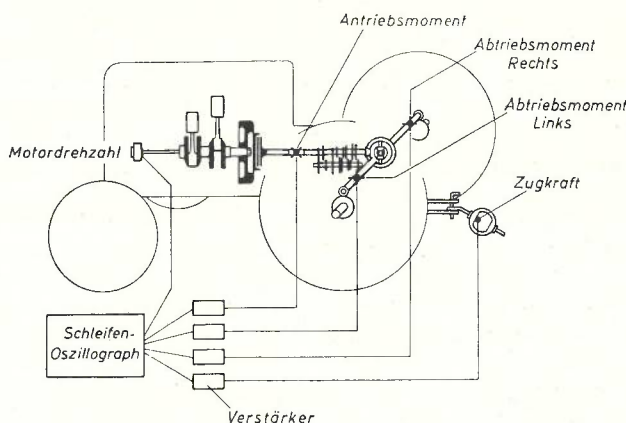


Bild 1: Anordnung der Meßstellen am Versuchsschlepper. Schematische Darstellung nach STRAUB*).

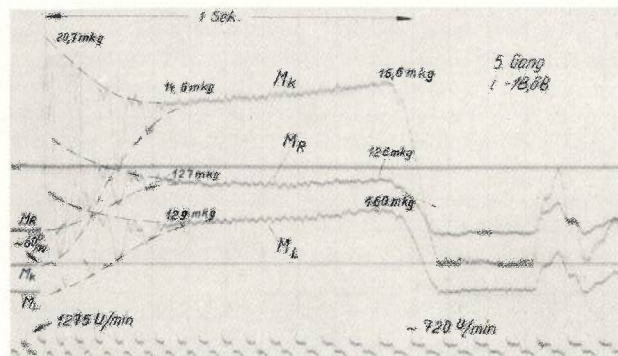


Bild 2: Drehmomentverlauf beim „Schnappenlassen“ der Kupplung (MK = Drehmoment der Kupplungswelle; MR und ML = Drehmomente an den Rädern).

*) STRAUB, H.: Drehmomentmessungen an Lastwagen und Ackerschleppern. — ATZ 58 (1956) H. 5, S. 139—144.