

Forscher und Fachschriftsteller traf er dich hier als Künstler, als Maler und Musiker. Anheimelnd empfing der Besucher die Atmosphäre deines Heims — die allerdings hattest du nicht allein geschaffen, wenn auch die Trophäen deine Jagdgeschichten aus Deutsch-Ost wirkungsvoll unterstrichen.

Stets suchtest du das Schöne: in der Natur der Heimat wie einst überm Meer, so auch in der Kunst; was du in jener erlebt, vermochtest du in dieser wiederzugeben, mit dem flüchtigen Strich des Pinsels oder dem klangvollen des Bogens. Aber so zart du sein konntest, so scharf konntest du sein, wo Schmutz und kleinliches Wesen dir begegneten. Du bliebst ein Suchender, ein ewiger Wanderer zwischen den Welten und dennoch fest wurzelnd in deiner märkischen Heimat und echtem Preußentum. Zwei Weltkriege sahen dich als Soldat, als Offizier in Ost und West.

Wie Ironie des Schicksals mutet es an, daß ausgerechnet ein Neger dich, der die „Wilden“ für bessere Menschen hielt als manche Weißen, dich, für den die eigenen Boys früher ebenso durchs Feuer gegangen wären wie später deine Hörer, als Zielscheibe seines alkoholischen Taumels vor die Räder des von ihm gesteuerten Lastwagens nahm und dich dieser Welt entriß. Über der Trauer von Frau, Kindern und Freunden ist das Bild eines innerlich großen Mannes geblieben, ein Bild, das tröstlich aus einer vergangenen Welt herüberleuchtet und Vorbild bleiben wird für bessere Zukunft.

Tierzucht und Phosphatdüngung

Helmut Fleischel, 29/31

In die deutsche Tierzucht der letzten 70 Jahre schneidet der Weltkrieg 1914—18 die entscheidende Zäsur: vorher zunächst Rassenwirrwarr, in dem etwa mit Beginn der DLG-Ausstellungen einzelne Hochzüchter Ordnung schaffen mit Hilfe der Zucht auf äußere Form, auf — wie man damals sagte — Exterieur; nachher auf rassisch fest umrissener Grundlage immer stärker ausgeprägte Zucht auf Leistung, getragen von Züchterverbänden mit dem Ziel, den Leistungsdurchschnitt der Landeszucht zu heben.

Den Erfolg dieser Zuchtmethoden zeigen Ausstellungen, Eintragungen in die Leistungsbücher und Leistungsabschlüsse der Verbände. In ganz erstaunlich kurzer Zeit hat die Tierzucht die schweren Verluste infolge des zweiten Weltkrieges überwunden, ja sogar ihren Vorkriegsstand

übertroffen. Trotzdem weisen Sturmzeichen von allen Seiten heute auf die Notwendigkeit hin, jetzt das Erreichte zu sichern und vor Schaden zu bewahren durch zielbewusstes Züchten auf Gesundheit.

Zwar entspricht auch dieser Weg dem Grundsatz der Zucht auf Leistung im weiterem Sinne; der Begriff soll jedoch hier einmal klar herausgestellt werden. Im Folgenden soll allerdings weniger auf Fragen der Zucht an sich eingegangen werden als auf andere Grundlagen der Tierhaltung, nämlich auf den Zusammenhang zwischen Tiergesundheit einerseits und Phosphatdüngung als Mittel zur Erzeugung guten Futters andererseits. Dieser Zusammenhang entspricht dem von Schälle (1) vertretenen alten Lehrsatz: „Das Tier ist ein Produkt seiner Scholle!“ Der Mensch kann also — logisch weitergedacht — durch Veränderung der Scholle die Qualität seiner Tiere verändern.

Die Forderung, auf Gesundheit zu züchten, begegnet uns auf jedem Gebiet der Tierzucht. Nicht überall ist sie so klar gestellt wie in der Vollblutzucht, wo die Art der Leistungsprüfung an sich seit jeher das ungesunde Tier von der Zucht ausschließt. Das Training der jungen Warmbluthengste läßt bereits viel mehr Spielraum; die Stutbuchaufnahme der Stuten läßt manchen Wunsch offen, und beim Kaltblut ersetzt noch oft genug Masse die Klasse. Doch ist die Pferdezucht im Ganzen als der älteste und vornehmste Zweig der Tierzucht auch auf diesem Gebiet am weitesten fortgeschritten.

Schwieriger wird die Frage in der Rinder- und Schweinezucht. Mangel an körperlicher Bewegung und unnatürliche Haltung verdecken hier im Verein mit dem aus wirtschaftlichen Gründen notwendig gewordenen Treiben bei der Aufzucht der jungen Tiere manche ungesunde Anlage (6). „Das Kleid ziert den Mann“, und Fleisch täuscht selbst Fachleute zuweilen.

Das wilde Rind hatte Milch nur, solange sein Kalb sich nicht selber von der Weide nähren konnte. Das wilde Schwein streift Futter suchend weit umher, um satt zu werden. Der Kampf ums Dasein hielt die Vorfahren unserer Haustiere schlank, drahtig und gesund. Von unseren Leistungskühen verlangen wir zehnfache und zwanzigfache Leistung in über fast das ganze Jahr verlängerter Laktation. Das Mastschwein von heute soll in einem Viertel der Zeit schlachtreif sein, die noch vor 100 Jahren als normal angesehen wurde, und dazu möglichst eine Form erreichen, die weder Kopf noch Beine kennt.

Höhere Leistung ist notwendig und dient dem Fortschritt der Zucht, die sonst keine Daseinsberechtigung mehr hätte. Warum sollten die Tiere nicht schneller wachsen? Werden doch auch wir Menschen ge-

zwungen, schneller zu leben und intensiver zu arbeiten! Woher aber soll das Tier die Kraft zu höherer Leistung schöpfen?

Welche Stoffe Leistungen schaffen, wissen wir seit Jahren genau. Jedes Lehrbuch sagt, wieviel Eiweiß und Kohlehydrate nötig sind, ein Kilo Milch oder Fleisch zu erzeugen. Was aber außerdem noch notwendig ist, Leben, Leistung und Gesundheit zu erhalten, darüber herrscht in der Praxis — und auf die kommt es an — leider noch ziemliches Dunkel.

Dabei bedeutet der Name des Stoffes, von dem hier besonders die Rede sein soll, nämlich des Phosphors, aus dem Griechischen ins Deutsche übersetzt, „Lichtträger“! Als entscheidend wichtiges Element gehört der Phosphor zu jeder Lebensäußerung, zu jeder Bewegung, zu jeder Leistung, zu Zeugung, Aufnahme, Austragen, zu Geburt und Wachstum: „Kein Leben ist möglich ohne Phosphor!“ Phosphor gehört zum Aufbau der Zelle, steigert allgemein ihre Leistung und ist ein wichtiger Faktor für das Wachstum. Der Einfluß des Phosphors auf das Wachstum zeigt sich deutlich in den Beziehungen zwischen dem Phosphatgehalt der Muttermilch und der Entwicklung des Säuglings:

Beim Kaninchen, dessen Muttermilch im kg 10 g P_2O_5 aufweist, verdoppelt sich das Geburtsgewicht schon in 6 Tagen, beim Schwein mit 3,9 g P_2O_5 in 14 Tagen, beim Rind mit 2 g erst in 47 Tagen, und die menschliche Muttermilch mit einem P_2O_5 -Gehalt von 0,6 g schafft die Verdoppelung des Geburtsgewichtes sogar erst mit 180 Tagen. Demnach scheinen Jungtiere umso schneller zu wachsen, je P-reicher die Muttermilch ist (12).

Phosphor gehört mit Kalk zum Knochenaufbau. Darum versuchen Tiere, P-Mangel zunächst aus dem Skelett auszugleichen; daher kommen die Schwächen, Lähmen und Steifheiten bis zum Auftreten von Knochenbrüchen. Bei melken Tieren sinkt die Leistung, und die Zusammensetzung der Milch verändert sich. „Die Trockensubstanz sinkt um 33,0 %, der Fettgehalt um 32,5 %, Milchzucker um 21,28 % und der Aschengehalt um 33 %.“ Bei P-Mangel nimmt also nicht nur die Milchmenge ab, sondern auch der Fettgehalt geht um $\frac{1}{3}$ zurück! Dasselbe gilt vom Mineralstoffgehalt, und das ist wieder ein Grund für die vielen Aufzuchtsschäden beim Jungvieh infolge P-Armut der Elterntiere. „Besonders wichtig ist der P-Gehalt für die Geschlechtsfunktionen; denn man hat festgestellt, daß bei P-Mangel im Futter bald Störungen im Genitalzyklus eintreten, ohne daß damit Unfruchtbarkeit verbunden zu sein braucht.“ Die Brunsterscheinungen werden aber so schwach, daß sie oft nicht beachtet werden (9).

Wie können wir daher von unseren Tieren Leistungen und immer höhere Leistungen verlangen und dabei Gesundheit, die allein zu hohen Dauerleistungen befähigt, erwarten, wenn wir nicht für Ersatz und Ergänzung des vom Tier verbrauchten Phosphors durch die Fütterung sorgen? Fütterung ist „zielbewusste Umwertung von Stoffen in tierische Leistungen und Erzeugnisse (Arbeit, Nachzucht, Fleisch, Fett, Milch, Häute, Wolle usw.)“ (1). „Zielbewusste Umwertung“ heißt für den Landwirt einmal Auswahl der Tiere, die am besten die vorhandenen wirtschaftseigenen Futterstoffe in Leistungen umsetzen, führt also zur Form des besten Futterverwerters. Andererseits bedeutet zielbewusste Umwertung die Auswahl solcher Futterstoffe, die vom Tier am besten in Leistungen umgesetzt werden, führt also zum wirtschaftlichsten Futter. Aus der Notwendigkeit, Vorhandenes mit Hilfe des Tiermagens zu veredeln, folgt zwangsläufig als nächster Schritt, die zu veredelnden Stoffe in möglichst guter Qualität herzustellen, um beim Veredeln möglichst wirtschaftlich zu arbeiten.

Sobald die zielbewusste Umwertung als Ziel nur die einmalige hohe Leistung kennt, stößt sie auf dieselben Gefahren wie die Zucht auf einmalig hohe Leistung: nämlich auf Anfälligkeit, Ungesundheit und Unfruchtbarkeit. Diese Erscheinungen treten auffallend häufig und schwer auf nach Hungerjahren, in denen die Tiere, die Pflanzen, von denen sie leben, und die Böden, auf denen diese Pflanzen wuchsen, nicht ihr Recht erhielten. Der Stoff, der überall dort im Minimum war, wo man Blut-, Futter- und Bodenproben analysierte, um die Krankheitsursachen festzustellen, der also die Leistungsfähigkeit entscheidend beeinflusst, ist der Phosphor. Die zielbewusste Umwertung hat also die Aufgabe, dem Tier phosphatreiches Futter zur Verfügung zu stellen, damit der Phosphat Spiegel im Tierblut gehoben und das Tier damit zu hohen Dauerleistungen befähigt wird. P-reiches Futter aber kann nur auf P-reichem Boden wachsen.

Wie steht es nun um den P-Gehalt des deutschen landwirtschaftlich genutzten Bodens? Schon seit langem warnt die Statistik (7).

70 Jahre hindurch wurde Jahr für Jahr dem deutschen Boden mehr Phosphor entzogen als zugeführt, stets also bleibt die P-Bilanz negativ. Dementsprechend stellt die Bodenuntersuchung heute fest: 80 % aller deutschen Böden sind mit Phosphaten nicht ausreichend versorgt. Auf den Boden aber sind wir angewiesen; denn wir sind zu arm, alles, was wir an Futter brauchen, zuzukaufen. Darum müssen wir sehen, aus eigener Kraft und Ernte unser Vieh zu ernähren. Von verarmen-

dem Boden reichere Ernten? Was da noch an Masse kommt, kann an Gehalt nicht mehr viel bieten. Und so ist es auch.

Übereinstimmend mit dem alarmierenden Ergebnis der Bodenuntersuchung zeigen die Heuuntersuchungen in den verschiedensten Gegenden Deutschlands erschreckend niedrigen P-Gehalt. P-armes Heu ist stets auch eiweißarm, da ohne Phosphor kein Eiweiß gebildet werden kann.

Gleichzeitig mit der P-Armut in Boden und Futter wüten Maul- und Klauenseuche, Tb, Sterilität, als Folge von Trichinomaden, und Beschälseuche (2), Seuchenhaftes Verkälben, und wie sie alle heißen, die Heißeln der Tierzucht in bisher kaum erlebtem Maße.

Eine ähnliche Welle hatte nach dem vorigen Kriege die Herden betroffen. Auf Grund seiner Erfahrungen in dem 1924 völlig mit Abortus Bang durchseuchten Bestände von Gellsterhof schreibt Schälé 1928 über die Sterilität (3): „Das Umrindern ist ätiologisch... zu betrachten“ u. a. „als Folge unsachgemäßer Fütterung und Haltung insofern, als dadurch eine funktionelle Störung der Geschlechtsdrüsen (hierzu Hormone der Schilddrüsen) eintreten kann.“ Als weitere P-Mangelercheinungen schilderte Schälé die Knochenschäden, wie Rachitis, Osteoporose oder Osteomalazie, die nach Stallhaltung beim Weideauftrieb auftretenden Krankheiten, wie Grastetanie und Blutharnen (Hämaturie) der Kinder sowie das Wollefressen der Schafe (1). Während die Fachliteratur früherer Jahre die Mineralstoffe in der Tierernährung ziemlich stiefmütterlich behandelte, wies Schälé ausdrücklich auf die Bedeutung von Phosphor, Kalk, Eisen, Kieselsäure, Mangan u. a. Stoffe hin, „welche von den Wurzeln aus dem Boden aufgenommen sind. Ihre Menge richtet sich nach Art der Pflanzen, auch nach Düngung des Bodens.“ Folgerichtig empfahl er darum, vor allem das Grünland „reichlich mit Kalk und Thomasmehl“ zu düngen (1), da dieses als einziges Düngephosphat alle angeführten Mineralstoffe in ausreichender Menge enthält.

Leider wurden diese Worte nicht überall beachtet. Im Gegenteil wurde die P-Düngung auf dem Grünlande zugunsten der N-Düngung vernachlässigt (8), solange noch genug P-Dünger zur Verfügung standen. Im und nach dem letzten Krieg war es dann zu spät: das einheimische Thomasposphat wurde infolge der gedrosselten Stahlerzeugung zur Mangelware, und die Einfuhr ausländischer Phosphate mußte erst langsam wieder anlaufen.

Aber nicht allein in Deutschland machte der P-Mangel sich bemerkbar. So erlitten die Rinderherden Südafrikas schwere Verluste durch verschiedene „Ziekten“, deren Ursache zunächst unerklärlich schien, „bis

man feststellte, daß die kranken Tiere mit Vorliebe die Knochen der Skelette fraßen. Das deutet auf Hunger nach Phosphor hin, und tatsächlich gelang es durch entsprechende Düngung und Behandlung, das Auftreten dieser Erkrankung zu verhüten" (10).

Neue französische Arbeiten untersuchen den Zusammenhang zwischen P-Gehalt im Boden und Gesundheit, bzw. Fruchtbarkeit bei Rindern (4). Frankreich erlebte schon Jahre vor uns den Krieg auf eigenem Boden. Frankreich konnte andererseits nach dem Kriege früher wieder mit geordneter wissenschaftlicher Arbeit beginnen (5). Frankreich hat deshalb mehrjährige Untersuchungsergebnisse zur Antwort auf Fragen, die bei uns gerade erst gestellt werden.

1948 werden bereits 18 % aller in Frankreich aufgezogenen Kühe und 30 % der Stuten als unfruchtbar geschildert. Allein die Verluste an Kälbern und Milch beziffern sich 1948 auf 200 Milliarden Frs. Die Sterilität wird dargestellt als Folge mangelhafter Rückbildung des Gelben Körpers nach dem Follikelsprung. Gestörte Eierstockfunktion fand sich bei mangelhafter Drüsentätigkeit (Hypophyse) und Störungen im sympathischen Nervensystem, die beide durch Mineralstoffmangel ausgelöst wurden. Abweichungen in der Ionenkonzentration in den Organen bedingen Abweichungen in deren Aktivität.

Da die Fruchtbarkeitsstörungen strichweise verschieden und verschieden stark auftreten, schließt man in Frankreich auf enge Beziehungen zwischen Sterilität und Umwelt. Denn nachgewiesenermaßen gehen die Fruchtbarkeitsstörungen Hand in Hand mit abnorm niedrigem P-Gehalt des Bodens und des auf ihm gewachsenen Futters. Interessant ist hier ein Fütterungsversuch mit P-armen und P-reichen Rationen: von einer Gruppe P-Mangelkühe kalbte kein Tier dreimal in drei Jahren (56 % Kalbungen); P-reich gefütterte Kühe dagegen kalbten zu 87,5%! Besonders gefährlich ist der P-Mangel im Futter darum, weil die Geschlechtsfunktionen bereits versagen, noch bevor organische Schäden äußerlich erkennbar sind. Maßgeblich für die Gesunderhaltung der Tiere ist weniger das Verhältnis zwischen Phosphorsäure und Kalk als die absolute Höhe der P-Zufuhr im Futter. Besser als durch Mineralstoffbeifütterung werden diese P-Gaben in Form von mineralstoffreichem Wirtschaftsfutter verabfolgt. Guten Erfolg hatte regelmäßige Düngung mit Thomasmehl und Kali (10 dz/ha „12×12“, entsprechend 8 dz/ha Thomaspophat und 3 dz 40er Kali). Eine französische Arbeit gipfelt in der Forderung: „Stärkere Phosphatgaben müssen unbedingt verabreicht werden!“ (4).

Wie günstig regelmäßig hohe P-Gaben einen längeren Zeitraum hindurch auf Grünland wirken, zeigen in hervorragender Art die Ergebnisse 50jähriger Grünlanddüngungsversuche in England. Für den Tierzüchter besonders interessant ist die dort gehandhabte Art, den Ertrag festzustellen: der Zuwachs an Futter wurde teils — wie sonst allgemein üblich — gemäht und sein Gewicht an Trockensubstanz festgestellt, teils aber auch abgeweidet, und die Zunahme der Weidetiere berechnet. Die regelmäßige und reichliche Düngung mit Thomasmehl zeitigte die besten Erfolge und ermöglichte im Laufe der Jahre sogar Fettmast auf Grünland, das einst kaum Schafe ernährt hatte. Im Gegensatz zu der dichten und von den Weidetieren nur ungern aufgenommenen Unkrautflora auf den allein mit Stickstoff gedüngten Teilstücken, die den Schaden solch einseitigen Vorgehens deutlich zeigten, lieferten die Thomasmehlkoppeln hervorragend eiweißreiches Futter mit hohem Kleeanteil (11).

Bei phosphatarmem Futter hören also zunächst die das Geschlechtsleben bestimmenden Drüsen auf, normal zu funktionieren, lange bevor der Futterzustand des Tieres sich äußerlich wahrnehmbar verschlechtert; der Fettgehalt der Milch sinkt eher als die Milchmenge. Ebenso verschlechtert sich bei phosphatarmer Pflanzenernährung zunächst die Qualität des Futters empfindlich, bevor die Futtermenge zurückgeht. Entsprechend wirkt andererseits reichliche Phosphatdüngung zu allererst günstig auf den Futterwert, d. h. den Gehalt des Futters an Eiweiß und Mineralstoffen, bevor der Erfolg der Düngung sich auch in vermehrtem Ertrage zeigt.

Diese Tatsache ist für den Tierzüchter wiederum besonders wichtig; denn allzu leicht wurde bisher die bewährte PK-Düngung außer acht gelassen zugunsten einseitiger Gülledüngung oder sonstigem Mißbrauch von Stickstoff. Unharmonisch erzeugtes Futter kann aber unsere Tiere niemals gesund ernähren und zu Dauerleistungen befähigen.

Von den verschiedenen Düngephosphaten ist für den Tierzüchter das verbreitetste, nämlich das seiner Zeit schon von Schüle empfohlene Thomasposphat, das mehr als 60 % des gesamten Phosphatverbrauchs im Bundesgebiet beherrscht, auch heute noch das wichtigste. Seine Bedeutung wird unterstrichen durch die Tatsache, daß z. B. in Westfalen sogar mehr als 50 % des dem Boden zugeführten Kalks in Form von Thomasposphat gegeben werden. Da der Preis des Thomasposphats nur nach dem Gehalt an pflanzenaufnehmbarer Phosphorsäure berechnet wird, erhält der Landwirt den Kalk und die anderen wertvollen Nebenbestandteile des Thomasposphats umsonst. Außerdem ist

