

Ankara Üniversitesi
VETERINER FAKÜLTESİ
DERGİSİ

A. Ü. Veteriner Fakültesi tarafından üç ayda bir neşredilir

Cilt : IX

1962

No. : 2

STELLUNG UND AUFGABEN DER TIERERNAEHRUNG IN
DER VET. - MEDIZIN

H. HILL (*)

Bei den Bestrebungen, die Ernaehrungsverhaeltnisse angesichts der rasch anwachsenden menschlichen Bevölkerung in der Welt zu verbessern, werden in allen Laendern, wie Sie wissen, viele Anstrengungen unternommen, um zu einer Steigerung der Leistungen in der Landwirtschaft zu kommen. Diese Bemühungen erstrecken sich vor allem auf Massnahmen der Rationalisierung, der Automatisierung bei der Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte. Eine revolutionierende Aenderung der landwirtschaftlichen Technik, vielleicht vergleichbar mit der Industrialisierung in Europa und Amerika gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, hat sich, ausgehend von den U. S. A., angebahnt. Grossartige Erfolge sind bereits zu verzeichnen: Vergrösserung der Betriebe, Vervielfaeltigung von landwirtschaftlichen Maschinen und Traktoren, Verbesserung der Bodendüngung, sowie vielfach der Zusammenschluss von Produzent, Marktagent und Futterhaendler haben dazu beigetragen, eine Verminderung der Produktionskosten bei gleichzeitiger Verbesserung der Quantitaet und der Qualitaet landwirtschaftlicher Erzeugnisse zu erzielen.

Ein wesentlicher Anteil an der Vermehrung und qualitativen Verbesserung tierischer Produkte als wichtige und hochwertige Quellen menschlicher Ernaehrung kommt dabei *tierzüchterischen* Leistungen zu. Dem *Tierzüchter* ist es gelungen, die Leistungsanlagen unserer landwirtschaftlichen Nutztiere *Rind, kleine Wiederkaeuer, Schwein* und *Huhn* im ausserordentlichem

(*) Hannover yüksek Vet. Okulu Fizioloji Enstitüsü Müdürü

Mass zu steigern. Mehr und mehr an Produkten wird aus ihnen herausgeholt: an *Milch, Fleisch, Wolle, Fett, Eiern* und ebenso an *hochleistungsfähigen Nachkommen*. Dazu kommt noch das Anwachsen der Ansprüche des Marktes an die Qualität dieser Produkte. Es hat sich nun gezeigt, dass zum Leistungstier von heute, dem *Qualitätsstier* und seinen *Qualitätsprodukten* auch das *Qualitätsfutter* gehört. Mit der Fütterung im Zusammenhang ist die Gesundheit und Gesunderhaltung sowie die Fruchtbarkeit der Tiere zu einem so wichtigen Faktor geworden, dass der *Tierernaehrung* in Theorie und Praxis eine sehr bedeutsame Rolle in zunehmendem Masse zukommt. Bei der Bewältigung der grossen neuen Aufgabe im Bereich der Tierernaehrung ergibt sich auch für den Tierarzt ein neues Arbeitsgebiet. Die für die tierärztliche Forschung und Lehre in aller Welt Verantwortlichen stellen sich mit Recht die Frage, wie im Rahmen der *Vet. -Medizin* dieser neuen Aufgabe Rechnung getragen werden kann. Ursprünglich war die gesundheitliche Betreuung der landwirtschaftlichen Tierbestände Mittelpunkt tierärztlichen Handelns. Diese rein *kurative* Tactigkeit hatte zwar schon von eh und je ihre Grenzen durch Überlegungen wirtschaftlicher Art. Stand aber bisher die Frage der Wiedergesundung und Erneuerung der Leistungsfähigkeit voran, so erfährt das tierärztliche Arbeitsfeld mehr und mehr eine wesentliche Ausweitung im Hinblick auf Krankheitsvorbeuge und *Verbesserung* der Leistung. Gesundheit und Leistung mit dem Ziel der Steigerung der tierischen Produktion werden heute mehr und mehr zum entscheidenden Gesichtspunkt tierärztlichen Handelns! Die «*Praeventive Vet. -Medizin*» ist heute zu einem Begriff geworden. Sie hat ihren Ausgangspunkt bei einer *optimalen Fütterung*.

Erlauben Sie mir, im Rahmen dieser Gastvorlesung das aktuelle Thema der Stellung und Aufgaben der Tierernaehrung in der *Vet. -Medizin* zu behandeln unter Herausstellung der mir wesentlich erscheinenden Probleme und Anführung der Schwerpunkte. Wir müssen uns im klaren sein, dass Tierernaehrung vom Gesichtspunkt des *Landwirts* und des *Vet.-Mediziners* betrachtet werden kann und dass im Zusammenwirken beider erst die völlige und bestmögliche Bewältigung der anfallenden Probleme der Tierernaehrung zu erwarten ist. In letzter Zeit gesellt sich ferner noch ein Berufszweig hinzu: die *Futtermittelindustrie*.

Das von allen 3 Institutionen erstrebte Ziel einer *optimalen Leistung bei optimaler Gesundheit* durch vollwertige Ernaehrung unserer Nutztiere hat sehr unterschiedliche Ausgangspunkte.

Der *Tierarzt* hat im Zuge der tiefgreifenden tierzüchterischen Umstellung der Haustiere auf die hohen Ansprüche des Menschen zwangsläufig

mit Ernährungs-schäden täglich zu tun, die durch Domestikation und Leistungssteigerung entstanden sind und bemüht sich, deren Ursachen zu erforschen und ihnen mit geeigneten Massnahmen bestmöglich zu begegnen. Zu dieser «Klinik und Pathologie» der Tierernährung, mit der dieses tierärztliche Tätigkeitsfeld umrissen sein mag, gesellt sich die «Physiologie der Tierernährung», die ebenfalls nur von tierärztlicher Seite her richtig, gesehen, beurteilt und betrieben werden kann. Aufgabe der Tierphysiologie im Rahmen der Tierernährung ist es, die Grundlagen zu schaffen zur Feststellung des Nährstoff- und Energie- sowie Wirkstoffbedarfes unserer Haustiere für alle Lebensabschnitte (Aufzucht, Wachstum, Trächtigkeit, Laktation). Dazu ist es notwendig, die Verdauung und den Stoffwechsel dieser Nähr- und Wirkstoffe bei den einzelnen Tierarten zu den verschiedenen Lebensabschnitten zu studieren wie die Bildung der tierischen Produkte, -Milch, Fleisch, Wolle, Fett, Ei - im Organismus aus diesen zugeführten Nahrungselementen zu verfolgen und ihre Steuerung sowie ihre Ausscheidung zu prüfen. Das Tierexperiment ist dabei zu einem wichtigen Helfer in Ernährungsfragen geworden. Es gilt festzustellen, in welchem Umfang ein Futtermittel, ja jeder Teil der Nahrung in der jeweiligen Leistung wieder erscheint. Das Ziel dieser ernährungsphysiologischen Untersuchungen ist: mit möglichst geringem Aufwand an Nahrungsstoffen die möglichst grössten Mengen tierischer Produkte und damit gleichzeitig auch Produkte mit optimaler Zusammensetzung für die menschliche Ernährung zu erzielen.

Der Nachweis des Schicksals der als Nahrung verarbeiteten Bestandteile im Tierkörper durch das Studium von ernährungsphysiologischer Seite und damit die Kenntnis von der Nährstoffaufnahme bis zur Leistung durch das Tier setzt die Kenntnis der chemischen Bestandteile der Nahrung voraus, die zu erwerben zu den Aufgaben der Futtermittelchemie gehört und von Ernährungsphysiologen oder aber von chemischer oder landwirtschaftlicher Seite übernommen werden kann.

Die Zusammenstellung geeigneter Futtermittel zu Rationen sowie geeigneter Futterrezepte unter Ausnutzung der jeweiligen Grundfutterlage in den landwirtschaftlichen Betrieben unter Verwertung der Erkenntnisse der Grundlagenforschung der Tierernährung schliesslich obliegt dem landwirtschaftlichen Personenkreis, der für die praktische Fütterung und Haltung der Tiere, also der praktische Landwirt oder die Genossenschaft, verantwortlich ist.

In letzter Zeit ist man auch dazu übergegangen, über die normal zur Verfügung stehenden Futtermittel hinaus auch Zusatzstoffe, Beifuttermittel

natürlichen oder synthetischen Ursprungs zum Zweck der Vorbeuge von Mangelkrankheiten und zur Verbesserung tierischer Erzeugnisse zur Verfütterung an Tiere mit heranzuziehen.

Diese Verbesserung der Futtermittel durch Beifutter vollzieht nach Anleitung durch Ernährungswissenschaftler die *Futtermittelindustrie*.

Fassen wir nun die Ergebnisse der letzten Jahre auf dem Gebiet der Tierernaehrung, die für den Tierarzt von besonderer Bedeutung sind, zusammen, so laesst sich sagen, dass für das Tier *die* Lebensstadien kritisch sind, d. h. Minderleistungen durch Fehlernaehrung und insbesondere Gefahren einer Mangel- und Gesundheitsschaedigung erwartet werden können, bei denen eine besondere Beanspruchung über die Erhaltung hinaus vorliegt. Diese Stadien sind:

- 1) Das intrauterine Leben
- 2) Die Saeugezeit
- 3) Die Wachstumsperiode bis zur Ausbildung der Geschlechtsreife
- 4) Die Fortpflanzungszeit für die Zuchttiere beiderlei Geschlechtes sowie Traechtigkeit und Laktationsperiode beim weiblichen Tier.

Von der *Nahrung* der Tiere aus betrachtet, haben wir gelernt, besonders auf die qualitative und quantitative Versorgung mit *Eiweiss*, ferner auf die optimale Zufuhr an *Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen* sowie auf ein optimales Verhaeltnis einzelner Mineralstoffe zueinander zu achten. Auch eine ausreichende *Wasserzufuhr* darf nicht vergessen werden.

Die Versorgung mit Kohlehydraten und Fetten erscheint dagegen im allgemeinen ebenso wie die Deckung des Energiebedarfes bei allen Haustierarten unter den anzutreffenden Lebensbedingungen durchaus gesichert.

1. Eiweissversorgung

Die Notwendigkeit von Eiweiss in der Ernaehrung von Mensch und Tier ist zwar schon seit langem bekannt. Diese N-haltigen und sehr mannigfaltig gebauten hochmolekularen Nahrungstoffe dienen einmal als spezifische Strukturelemente aller Körpergewebe. Skelettsystem, Muskulatur, Bindegewebe, innere Organe, Haut besitzen spezifische Eiweisskörper, wie überhaupt jede Zelle, jeder Zellkern. Auch die differenzierten Zellen des *Blutes*, die Produkte der *Keimdrüsen* zeigen hohen Eiweissanteil. Wichtige Aufgaben des *Blutplasmas* wie Transport von schwer löslichen Verbindungen, Antikörperbildung, Gerinnungsvorgaenge, Osmose, Wasserbindung, Neutralisationsvorgaenge sind an seine Eiweisskörper geknüpft. Schliesslich

dienen eiweisshaltige Biokatalysatoren in Form von Fermenten und einer Reihe von Hormonen der Steuerung biochemischer Leistungen.

Aus der Tatsache, dass nun alle Körperflüssigkeiten und Gewebe, insbesondere Sekrete, Fermente und Hormone während der verschiedenen Lebensabschnitte in wechselnder Menge einer ständigen Erneuerung und Nachlieferung unterliegen, erhellt die Notwendigkeit eines ständigen Ersatzes an Eiweiss, wenn es nicht zu Ausfall- und Mangelerscheinungen kommen soll, von denen die Kriegs- und Nachkriegszeiten mit dem Engpass in der Versorgung von Mensch und Tier mit Eiweiss genügend Anschauungsmaterial geliefert hat. Man braucht sich nur die geforderten Milchleistungen einer Kuh vor Augen zu führen, um die Notwendigkeit einer ständigen Eiweisszufuhr einzusehen. Eine wesentliche Erkenntnis der letzten Jahrzehnte ist es nun, dass nicht allein die Tatsache genügt, dass Eiweiss verabfolgt wird und in genügender Menge, sondern vielmehr die Frage nach dem *qualitativen* und *quantitativen* Gehalt an *Aminosäuren im Eiweiss* entscheidend ist für den Wert des zugeführten Eiweisses. Diese vom Menschen her erhobene Forderung nach *biologisch hochwertigem* Eiweiss kann auch auf eine Reihe von Tierarten, speziell die *Omnivoren*, (*Schwein und Huhn*) übertragen werden. Das an essentiellen Aminosäuren d. h. an solchen Eiweissbausteinen, die der Körper nicht selbst herstellen kann, reiche Nahrungseiweiss, in erster Linie tierischer Herkunft, hat sich, in optimaler Menge verabfolgt, als wertvoller und wirksamer in der Eiweissmangelverhütung und -therapie ebenso wie zur Leistungssteigerung erwiesen, als das pflanzlicher Herkunft. Dabei ist ferner von Bedeutung, dass alle essentiellen Aminosäuren gleichzeitig und im bestimmten Verhältnis zueinander, wie sie in tierischen Produkten: also in Milch-, Fleisch-, Fisch-, Eiweiss im allgemeinen anzutreffen sind, verabfolgt werden. Eine gewisse Aufwertung im gewissen Umfang erfährt das biologisch minderwertige pflanzliche Eiweiss im Organismus dieser Tierart durch Zuführung von Antibiotica, eine Massnahme, auf die ich später noch zu sprechen kommen werde.

Der Wiederkäuer vermag eine unterwertige Eiweisskost mit Hilfe seiner Vormagenflora und -fauna aufzubessern, dadurch, dass die Pansenbakterien in der Lage sind, aus Eiweiss der Nahrung und N-haltigen Produkten nicht eiweissartiger Natur essentielle Aminosäuren und damit eigenes Körpereiwiss aufzubauen, das dem Wirtstier dann als hochwertiges Eiweiss zur Verfügung steht. Wie wir kürzlich zeigen konnten, stellt der Harnstoff bei Wiederkäuern nicht allein ein unnützes Ausscheidungsprodukt dar, sondern dient bei Eiweissmangel in der Nahrung durch Rückresorption in der Niere und Wanderung vom Blut via Pansenwand in die

Vormagen, also auf physiologischem Weg, als wichtige N- und C-Quelle für die Eiweissbiosynthese. Ich werde in einem späteren Vortrag auf diese Untersuchungen zurückkommen. Proteinarme Fütterung wirkt sich neben dem Abfall der Milchleistung beim Rind in 1. Linie in Störung der Sperma-bildung und Fertilität, in Missbildungen und Lebensschwäche der Foeten, Dysproteinaemien und Verminderung der Resistenz gegenüber Infektionen aus. Mangel an hochwertigem tierischen Eiweiss äussert sich bei den *Sauen* in der Geburt toter oder anfaelliger Ferkel mit niedrigem Geburtsgewicht und hoher Sterblichkeit, Milchmangel, Abmagerung, erstes klinisches Symptom bei allen Schweinen ist nach unseren Ergebnissen der Abfall der Serumalbumine, spaeter folgen durch Leberfunktionsproben *intra vitam* erkennbare Leberdystrophien. Bei Absatzferkeln, Laeufern und Mast-schweinen faellt die ungenügende Gewichtszunahme auf. Plötzlicher Herztod werden mit Eiweissmangel in ursaechlichen Zusammenhang gebracht.

Die Frage einer Eiweisstoxitaet bei Tieren bei *Überangebot an Eiweiss* kann heute verneint werden, wenn auch eine Anpassung an hohe Eiweiss-fütterung durch geeignete Fütterungsmassnahmen am Platz ist. Der Orga-nismus reagiert auf zuviel Eiweiss bald durch ungenügende Ausnutzung und erhöhte Ausscheidung N-haltiger Produkte im Bestreben einer gleichgrossen Ein- und Ausfuhr. Man kann daher besser beim Eiweissüberangebot von einer Eiweissverschwendung, *-vergeudung* im Hinblick auf die hohen Kos-ten dieser Naehrstoffart sprechen, da es nicht zu einer weiteren Leistun-gssteigerung führt.

2. Vitaminversorgung.

Die Wichtigkeit optimaler Vitaminversorgung mit der Nahrung ist heute zwar allgemein bekannt. Trotzdem ist eine grosse Zahl speziell an Aufzuchtkrankheiten unserer Haustiere ursaechlich auf Vitaminmangel zurückzuführen. Eine ganz besonders dankbare Aufgabe der Tierernaeh-rung ist es, für die verschiedenen Tierarten unter den verschiedenen Lebens-bedingungen und unter Beachtung unterschiedlicher Leistung (Trachtig-keit, Laktation, Befruchtungsleistungen maennlicher Tiere, intrauterines und spaeteres Wachstum) den jeweiligen Bedarf an Vitaminen zu ermitteln und diesen dann durch entsprechende Fütterung, eventuell durch Vitaminzusaeetze des Futters, Rechnung zu tragen. In U. S. A. und zahlreichen europaeischen Laendern wird durch diese Vitaminierung (speziell Vitamin A und D, teil-weise auch E) eine einfache und preiswerte Aufbesserung der Kost mit dem Ergebnis einer Verminderung von Fütterungsschaeden bei unseren Haustieren, insbesondere in der Aufzucht, erreicht. Da es sich bei diesen

Zusätzen um biologisch unentbehrliche Wirkstoffe, also nicht um körperfremde Stoffe, handelt, sind diese Massnahmen zu begrüßen, sofern sie nicht wahllos und ohne von der Notwendigkeit dazu überzeugt zu sein, erfolgt. Gefahren einer Vitamin-Überdosierung sind zwar nicht von der Hand zu weisen - und es mehren sich gewisse Anzeichen, dass manchmal des Guten zuviel getan wird zum Schaden der Tiere-, im allgemeinen stehen sie in keinem Verhältniss zu den ausserordentlichen Erfolgen. Aber mit diesen Massnahmen allein ist es nicht getan. Immer wieder ergeben sich Faelle, bei denen trotz genügender Vitamine im Futter Mangelerscheinungen auftreten. Hier, meine Damen und Herren, hat die *Ernaehrungsphysiologie* in Aktion zu treten. Ein weites Forschungsfeld ist auf dem Gebiet der Resorption, der Verwertung und der stoffwechselphysiologischen Wege und Aufgaben der Vitamine noch zu erschliessen, sowie deren hemmende und fördernde Einflüsse im Organismus zu prüfen. Es dürfte den Rahmen dieses Vortrages sprengen, um hier die bisher erkannten Wege der Vitamine im Stoffwechselgeschehen aufzuzeigen. Ich werde mir erlauben, in einem besonderen Vortrag darauf einzugehen.

3. Mineral - Spurenelementversorgung

Unter den vom tierischen Organismus benötigten *Mineralien* kommt Ca und P die grösste Bedeutung zu, wobei neben der absoluten Menge beider Elemente auch ein ausgeglichenes Ca: P Verhältniss in der Fütterung anzustreben ist. Die Ernaehrungsphysiologie lehrt uns, dass die Phasen des Hauptbedarfs waehrend der Graviditaet für Muttertier und Foetus *im letzten Drittel*, in dem die eigentliche Mineralisierung des foetalen Skeletts eintritt, liegt. Es ist klar, dass mit jedem Liter abgegebene Milch oder jedem Ei ein Verlust an beiden Elementen eintritt, der, falls nicht für Ersatz mit der Nahrung gesorgt wird, durch Umbau des Knochengewebes zu kompensieren versucht wird. Auch hier wieder entscheidet das Verhalten dieser Elemente im Darmkanal und nicht die Menge in der zugeführten Nahrung darüber, ob die Versorgung ausreichend ist oder nicht. Die Frage der Löslichkeit, mögliche, die Resorption *hindernde Einflüsse* wie pH-Wert, Oxalat- oder Phytin- Bindung oder *fördernde Umsteande* wie Zitronen-, Milchsaeure, Eiweiss müssen beachtet werden. Mit 50 % Verlust durch mangelhafte Resorption muss bei allen Tieren gerechnet werden.

Wie bedeutsam die Frage des Verhaltens auch anderer Mineralien und Spurenelemente im tierischen Organismus bei der Entstehung von Mangelkrankheiten ist, mag noch an einigen anderen Beispielen erlaeutert werden :

Die sich bei Saugferkeln in den ersten Lebenswochen entwickelnde Anaemie, die als *Eisenmangelanaemie* bekannt ist, laesst sich nicht durch Eisengaben an das Muttertier vor der Geburt verhüten. Die verabfolgten Eisensalze finden durchweg eine nur schwer überwindbare Schranke in der Plazenta. Von der Erde her durch natürlichen Auslauf oder durch Injektionen leicht resorptionsfähiger Eisenpräparate bei den Ferkeln kann nur Abhilfe geschaffen werden.

Zinkmangel unter dem klinischen Bild der Parakeratose beim Schwein entsteht vermutlich im Zusammenhang mit Resorptionsstörungen dieses Spurenelementes im Zusammenhang mit Eiweiss-abbauprodukten von Fischmehl und *weniger* als Folge ungenügender absoluter Mengen am Zink im Futter,

Die neuesten Ergebnisse der Bedeutung von Spuren von Selen bei *allen Tierarten* zur Verhütung von bisher als Vitamin E-Mangel gedeuteten Erkrankungen vielfältiger Art seien hier ebenfalls vermerkt.

4. Verbesserung der Leistung mit Hilfe anderer Futterzusaetze

Sofern es sich dabei um körpereigene oder auch fremde Stoffe handelt, die die Steuerung physiologischer Stoffwechselforgänge beeinflussen, sollte man zumindestens vorsichtig in der Anwendung sein. Die Verwendung von Sexual- oder Schilddrüsenhormonen zum Ziel der besseren Fleisch- oder Milchproduktion bedeutet, abgesehen von der nicht von der Hand zu weisenden Gefahr beim Genuss dieser Produkte durch den Menschen, *einen Eingriff in das Hormongefüge der Tiere*, das eine Gegenregulation über die Hypophyse veranlassen kann im Sinn einer schädlichen Hemmung der betreffenden endokrinen Drüse, die meist nicht erwünscht ist.

Thyreostatika oder Trankquilizer zu verfüttern, erscheint mir ebenfalls nicht ratsam im Hinblick auf den Konsumenten der Schlachtprodukte. Eine vorteilhafte Dosierung herauszufinden, ist *viel* zu schwierig, ausgesprochene Nachteile, mögliche Schäden und höhere Kosten sind nicht auszuschliessen.

Das Bestreben nach Verwertung der vom Europäer von heute nicht mehr gewünschten tierischen *Fetten*, insbesondere Rindertalg, dann auch *Schweineschmalz* durch Verfütterung an Tiere hat *Probleme verschiedener Art* aufkommen lassen. Vom *Tier* aus gesehen ist zu sagen, dass die biologische Wertigkeit der Fette sich nach den Resorptionseigenschaften und nach dem Gehalt an essentiellen Fettsäuren und fettlöslichen Vitaminen richtet. Die Ausnutzung dieser Stoffe ist wesentlich von der Gegenwart

von Antioxydantien abhaengig, ohne die infolge der Gefahr der Peroxyd-bildung eine Toxicitaet im Organismus leicht erreicht werden kann. Einer Tokopherol-, also Vitamin E-Bedarfssteigerung als Antioxydans muss in solchen Faellen Rechnung getragen werden. Das gilt auch besonders für *Lebertranzufütterung*. Dieser Tran ist sehr oxydationsempfindlich wegen der in ihm enthaltenen hoch ungesaettigten Fettsauren.

Die Auffettung von Futtermitteln bringt also Gefahren, die mit der mangelhaften Stabilitaet des Fettes in Zusammenhang zu bringen sind. Ein Nutzeffekt für die tierische Leistung *durch das Fett selbst* ist nicht hoch zu bemessen, es ist normaler Weise kein Fettmangel zu erwaerten, ausserdem können Kohlehydrate bekanntlich im Stoffwechsel dafür einspringen.

Fettentzug der Nahrung kann ohne Schwierigkeiten für das Tier in gewissem Umfang erfolgen. Ich denke an die wirtschaftliche Bedeutung des Ersatzes von Vollmilch durch Magermilch bei der Aufzucht von Kaelbern. Man muss nur immer wieder daraufhinweisen, dass dieser Ersatz *nicht* die zusaetzliche Zufuhr von Mineralien und B-Vitaminen erforderlich macht, diese sind in der Magermilch ja auch. Aber Vitamin A und D und seine Vorstufen, essentielle Fettsauren werden bei dieser Massnahme den Jungtieren entzogen und müssen in anderer Weise zugeführt werden.

Antibiotikazufütterung kann vorteilhaft in der Aufzucht von Kaelbern, Schweinen und Geflügel sein ohne besondere Gefahren. Das Ausmass der damit erzielten Wachstumswirkung ist weitgehend abhaengig von der Futtergrundlage. Diese ist um so grösser, je biologisch unterwertiger die Eiweisszufuhr ist. Ist der Eiweissbedarf durch wirtschaftseigenes Futter gedeckt, können die Kosten der Antibiotikabeschaffung höher sein als der Nutzeffekt. Hier in der Türkei erscheint die Anwendung der Antibiotika vorteilhaft zu sein.

Bei der Frage der Beifütterung vertrete ich immer den Standpunkt: erst wenn bei den beobachteten Erfolgen die Gefahrlosigkeit der Praeparate für Gesundheit von Tier und Mensch eindeutig erkannt ist, sollte man die Anwendung empfehlen, und zwar nicht generell, sondern nach Prüfung im Einzelfall. *Nicht so vorgehen*: so lange nichts passiert, kannst Du ruhig füttern.

Meine sehr verehrten Zuhörer: Ich habe versucht, Ihnen einen Einblick in die Bedeutung und die vielfaeltigen Aufgaben der Tierernaehrung zu geben. Sie mögen erkennen, dass diese Bedeutung eng mit der menschlichen Ernaehrung verknüpft ist, und dass die Aufgaben in erster Linie von dem *Tierarzt*, d. h. von der Medizin her, bewaeltigt werden können, bewaeltigt werden müssen zum Wohl der ihm anvertrauten Tiere, zum Wohl des Menschen.