

Sonderdruck aus Offprint from



Zur wissenschaftlichen Basis von Fütterungsnormen Elaborating the scientific basis of feeding standards

ARBEITSWEISE UND AKTIVITÄTEN IN DEUTSCHLAND WORKING METHODS AND ACTIVITIES IN GERMANY

Die Tierernährung ist eine angewandte Wissenschaftsdisziplin. Ihr Gegenstand war und ist die Erarbeitung von Grundlagenwissen in Physiologie, Chemie und physiologischer Chemie der Nutztiere. Das Ziel ist die Optimierung ihrer Versorgung zur verbesserten Effizienz der Erzeugung von Lebensmitteln, Gesunderhaltung der Tiere sowie bestmögliche Nutzung der eingesetzten Ressourcen. Langjährige Forschungsergebnisse zur Quantifizierung der Nährstoff- und Energieansprüche der Nutztiere werden in Fachgruppen erarbeitet und zur Umsetzung in die Praxis dokumentiert und ständig aktualisiert.

Durch die Gesellschaft für Ernährungsphysiologie der Haustiere (GEH, im Jahr 1987 umgewandelt in die Gesellschaft für Ernährungsphysiologie = GfE) wurde im Jahr 1975 der Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) mit der Zielstellung gegründet, ausgehend vom internationalen Stand der Wissenschaft, Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung landwirtschaftlicher Nutztiere zu erarbeiten. Die ursprünglich formulierte Aufgabenstellung wurde später auch auf Heimtiere, die Futterwert-schätzung und die Erarbeitung von methodischen Anleitungen erweitert. Nachfolgend werden

Author

Autor

Prof. Dr. Gerhard Flachowsky
Institut für Tierernährung
Bundesforschungsanstalt für
Landwirtschaft (FAL)
Bundesallee 50
D-38116 Braunschweig
E-Mail: te@fal.de

Arbeitsweise und Ergebnisse der Arbeiten des AfBN dargestellt. Zu den ersten Zielen in der Entwicklung der Tierernährung zählten Angaben von Futter-, Energie- und/ oder Nährstoffmengen, die Tiere für Wachstum und bestimmte Leistungen benötigen. Bereits vor annähernd 200 Jahren ver-

Animal nutrition is an applied scientific discipline. Its subject was and is elaborating basic knowledge in the physiology, chemistry and physiological chemistry of productive livestock. Its objective is to optimise the provision of supplies to such livestock with a view to improving the efficiency of food production, keeping the animals healthy, and making the best possible use of the input resources. The results of many years of research into quantifying the livestock nutrient and energy demands are elaborated in sectoral groups, documented for translation into practice, and constantly updated.

In 1975 the Committee on Nutrient Requirements (AfBN) was established by the Society of Nutrition Physiology (GfE) (GEH, converted in 1987 into



Prof. Gerhard Flachowsky

the Society of Nutrition Physiology = GfE) with the aim of developing recommendations on energy and nutrient supplies for productive livestock on the basis of the international status of the science. The terms of reference originally formulated were subsequently expanded to include pets, feed value estimation, and the elaboration of methodology guides. The working methods and the results achieved by the Committee on Nutrient Requirements (AfBN) work are described below.

The first goals in the development of animal nutrition included data on feed, energy and/or nutrient quantities that animals

needed for growth and to achieve certain performance levels. Nearly 200 years ago Albrecht D. Thaer (1809) already attempted to compare the nutritional effect of hay with various feeds, which is how the "hay equivalent" was born. According to Thaer, the following feedstuffs roughly corresponded to the effect of 1 kg hay: 5 kg clover, 5 kg beets, 2 kg potatoes and 0.5 kg oats. The hay requirement of

Following advances in experimental methods, physiology, chemistry and physiological chemistry, animal nutrition as an applied scientific discipline concentrated on improving feeding efficiency, and associated with this on keeping productive livestock healthy. Later, efforts to quantify the energy and nutrient requirement of productive livestock as a function of the animal species, category,

The preface to the first publication of the AfBN (Committee on Nutrient Requirements) entitled "Recommendations on mineral supplies" that appeared in 1978 contains the formulation:

"The science of animal nutrition is responsible for elaborating qualitative and quantitative characteristics to specify the energy and nutrient demand for animals. The findings obtained are only provisionally valid. They are subject to continuous supplementing and further developments. It must therefore be reviewed from time to time whether new research results are appropriate for putting the previous concepts on energy and nutrient demand more precisely."

Accordingly the AfBN has felt obligated to this dynamic process ever since it was established. The Committee was chaired up to 1992 by Kurt Bronsch and from 1993 to 2000 by Manfred Kirchgeßner. Gerhard Flachowsky has headed the Committee since 2001.

a bovine was stated as about 2500 kg a year. Thaer recognised already that animals have a maintenance demand and a performance demand. In his "Contributions to knowledge of English agriculture" of Thaer (1804) we can read:

"A principle rule is to carry out fattening as quickly as possible. This means giving the cattle as much feed as they want to eat and can bear without any negative effects on their health. After all, a certain part of the feed is used only to maintain life. So if one only provides this quantity and no more every day, the bovine will remain in the same condition as it was and consequently will not pay the cost of this feed by gaining weight. However, whatever extra it receives is converted into meat and fat and thus pays for itself without deduction. Consequently we can conclude that the more feed the cattle consumes above and beyond what it basically needs, the faster it will gain weight and the more feed required to keep it alive will be saved."

and performance level were pushed ahead, both in Germany and internationally.

In this connection Wolf, Lehmann, Kellner, Fingerling, Mangold, Nehring and Schiemann for Germany, and Armsby, Kleiber, Breirem, Molgard, Blaxter and van Es at international level can be named by way of example. In the 20th century in various countries scientific societies took over the task of deriving recommendations for supply, for instance the "National Research Council" (NRC) in the USA, the "Agricultural Research Council" (ARC) - later "Agricultural and Food Research Council" (AFRC) in Great Britain, the "Institut National de la Recherche Agronomique" (INRA) in France, the "Centraal Veevoederbureau" (CVB) in the Netherlands, and as already mentioned the GEH and later the GfE in Germany. Various scientific facilities such as AFRC and INRA have discontinued such activities in recent years for a variety of reasons and have transferred these tasks in

Im Vorwort zu der 1978 erschienenen ersten Publikation des AfBN unter dem Titel "Empfehlungen zur Mineralstoffversorgung" findet sich die Formulierung:

"Der Tierernährungswissenschaft obliegt der Auftrag, qualitative und quantitative Kenngrößen zur Festlegung des Bedarfs an Energie und Nährstoffen für Tiere zu erarbeiten. Die gewonnenen Erkenntnisse haben nur vorläufige Gültigkeit. Sie sind fortlaufenden Ergänzungen und Weiterentwicklungen unterworfen. Daher ist von Zeit zu Zeit zu überprüfen, ob neue Forschungsergebnisse geeignet sind, die bisherigen Vorstellungen zum Energie- und Nährstoffbedarf zu präzisieren."

Dieser Dynamik fühlt sich demnach der AfBN seit seiner Gründung verpflichtet. Vorsitzende des Ausschusses waren bis 1992 Kurt Bronsch und von 1993 bis 2000 Manfred Kirchgeßner. Seit 2001 wird der Ausschuss von Gerhard Flachowsky geleitet.

suchte Albrecht D. Thaer (1809) auf der Basis der Nährwirkung von Heu verschiedene Futtermittel zu vergleichen, so dass der "Heuwert" geboren wurde. Nach Thaer entsprachen folgende Futtermittel etwa der Wirkung von 1 kg Heu: 5 kg Klee, 5 kg Rüben, 2 kg Kartoffeln und 0,5 kg Hafer. Der Heubedarf eines Rindes wurde mit etwa 2500 kg pro Jahr angegeben. Thaer erkannte auch bereits, dass die Tiere einen Erhaltungs- und einen Leistungsbedarf haben. In den "Beiträgen zur Kenntnis der englischen Landwirtschaft" von Thaer (1804) ist zu lesen: *"Es ist eine Hauptregel: das Mästen mit möglicher Schnelligkeit zu betreiben, dies bedeutet, dem Vieh soviel Futter zugeben, als er nur fressen will, und ohne Nachteil seiner Gesundheit ertragen kann. Denn ein gewisser Teil der Fütterung wird lediglich zur Erhaltung des Lebens verwandt. Wenn man also diese Quantität und nicht mehr, täglich gibt; so wird das Vieh in demselben Zustand bleiben, worin es war, und folglich durch seine Zunahme den Aufwand dieses Futters nicht bezahlen. Was es hingegen mehr erhält, setzt sich zu Fleisch und Fett an, und bezahlt sich dadurch ohne Abzug. Hieraus folgt also: je mehr Futter das Vieh über die Notdurft frisst und verdaut, um desto schneller muss es fett werden und um desto mehr wird von dem zur Lebenshaltung nötigen Futter erspart."*

Die Tierernährung als angewandte Wissenschaftsdisziplin

hat sich mit Fortschritt des Versuchswesens, der Physiologie, der Chemie und der physiologischen Chemie seit dieser Zeit der Verbesserung der Fütterungseffizienz und damit verbunden der Gesunderhaltung der Nutztiere gewidmet. Später wurden sowohl in Deutschland als auch international die Bemühungen um die Quantifizierung des Energie- und Nährstoffbedarfes landwirtschaftlicher Nutztiere in Abhängigkeit von Tierart, -kategorie und Leistungshöhe vorangetrieben. Exemplarisch sollen hier die Namen Wolf, Lehmann, Kellner, Fingerling, Mangold, Nehring und Schiemann für Deutschland und Armsby, Kleiber, Breirem, Molgard, Blaxter und van Es auf internationaler Ebene genannt werden.

Im 20. Jahrhundert haben in verschiedenen Ländern wissenschaftliche Fachgesellschaften die Aufgabe der Ableitung von Versorgungsempfehlungen übernommen, wie beispielsweise das "National Research Council" (NRC) in den USA, das "Agricultural Research Council" (ARC) - später "Agricultural and Food Research Council" (AFRC) in Großbritannien, das "Institut National de la Recherche Agronomique" (INRA) in Frankreich, das "Centraal Veevoederbureau" (CVB) in den Niederlanden und wie bereits erwähnt, die GEH und später die GfE in Deutschland. Verschiedene wissenschaftliche Einrichtungen, wie AFRC und INRA haben aus unterschiedlichen Gründen diesbezügliche Aktivitäten in

den letzten Jahren wieder eingestellt und diese Aufgaben in speziellen Fällen einzelnen Spezialisten oder ad-hoc Gruppen übertragen, um entsprechende Ableitungen vorzunehmen. Beispielhaft genannt werden können die "Versorgungsempfehlungen für Schweine" im Auftrag der British Society of Animal Science. Unterschiede in der Futtergrundlage und im Tiermaterial zwischen den Ländern haben dazu geführt, dass sich trotz ähnlicher physiologischer Grundlagen und wissenschaftlicher Ansätze international unterschiedliche Systeme der Bedarfsableitung und der Futterbewertung entwickelt haben. Die zunehmende Internationalisierung der Märkte und die in den meisten Ländern abnehmenden Forschungsmöglichkeiten machen es erforderlich, dass die Arbeit der wenigen verbleibenden Gruppen zunehmend koordiniert wird. Gegenwärtig dürften lediglich noch beim CVB, dem NRC und bei der GfE entsprechende Ausschüsse existieren, wobei Unterschiede in den Strukturen bestehen. Während durch das NRC "ad hoc-Gruppen" mit einem Vorsitzenden zu entsprechenden Themen berufen werden – beispielsweise für die "Versorgungsempfehlungen für Milchkühe", Prof. Dr. Jimmy Clark, Illinois, NRC 2001, existiert bei der GfE mit dem AfBN ein permanenter wissenschaftlicher Ausschuss mit sechs Mitgliedern. Bei der Zusammensetzung des Ausschusses wird darauf geachtet, dass durch die Mitglieder Fachwissen zur Ernährung der wichtigsten Tierarten und -kategorien vorhanden ist. Vorschläge für neue Mitglieder werden vom Ausschuss dem Vorstand der GfE unterbreitet, die Berufung erfolgt durch die Mitgliederversammlung der GfE. Sachverständige Wissenschaftler im deutschsprachigen Raum werden vom AfBN zu den jeweiligen Themen in entsprechende Arbeitsgruppen (AG) berufen.

Arbeitsweise des AfBN

Die Aufgabenstellungen für den AfBN resultieren aus Wissenschaft sowie Praxis und werden zum Beispiel durch Anregungen

- der Mitglieder der GfE oder des AfBN
- des Arbeitskreises "Futter und Fütterung" der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG)
- von Bundes- und Landesministerien sowie von Verbänden und aus der landwirtschaftlichen Praxis formuliert.

Neue Themen werden unter anderem aufgegriffen, wenn der Erkenntnisfortschritt auf dem jeweiligen Fachgebiet so vorangeschritten ist, dass eine Wer-



"Ein großer Vorteil des AfBN ist die permanente wissenschaftliche Arbeit"

"A major advantage of the AfBN ist the continuous scientific work"

Foto: FAL

tung und Zusammenfassung der Daten angemessen erscheint, zum Beispiel die "Versorgungsempfehlungen für Ziegen", GfE im Jahr 2003. Eine Überarbeitung vorhandener Empfehlungen, beispielsweise "Milchkühe und Aufzuchttrinder" (GfE 1986, 2001) wird eingeleitet, wenn sich die Bedingungen wie Züchterischer Fortschritt, Haltung, Leistungshöhe, Rationsgestaltung oder Fütterungstechnik in einer Weise geändert haben, dass den neuen Verhältnissen Rechnung getragen werden muss. Entsprechend der Aufgabenstellung wird vom AfBN versucht, möglichst viele zur Thematik kompetente Fachkollegen in die Arbeit einzubinden. Zum einen erarbeiten die Mitglieder

special cases to individual specialists or ad-hoc groups in order to obtain appropriate derivations. By way of example we can mention the "Nutrient Requirement Standards for Pigs" on behalf of the British Society of Animal Science.

Differences between the countries in the feed basis and livestock material have led to the development of internationally differing systems of demand derivation and feed estimation, despite similar physiological foundations and scientific approaches. The increasing internationalisation of markets and the cuts in research opportunities occurring in most countries make it increasingly necessary to coordinate the work of the few remain-

ing groups. Committees of this kind probably only exist at present at the CVB, the NRC, and the GfE, whereby there are differences in the structures. While the NRC only appoints "ad hoc groups" with a chair on the relevant themes, for instance for the "Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition" with Prof. Dr. Jimmy Clark, Illinois, NRC 2001,

there is a permanent scientific committee with six members in the form of the AfBN at the GfE. When composing the AfBN Committee attention is paid to inviting members with expertise on feeding the most important animal species and categories. The Committee submits proposals for new members to the Board of the GfE. These members are then appointed by the General Assembly of the GfE. The AfBN appoints expert scientists in the German speaking area to relevant work groups on the specific themes.

How the AfBN works

The tasks of the AfBN result from both science and practice and

are formulated for instance by suggestions

- from the members of the GfE or the AfBN
- from the "Feed and feeding" work group of the German Agricultural Society (DLG)
- from the federal and state ministries, as well as from associations and from practical farming.

New themes are taken up, for instance when the progress of findings in the relevant sectoral field is advanced to such an extent that an evaluation and summary of the data appears appropriate, for example the "Supply recommendations for goats" by the GfE in 2003. Revision of existing recommendations (for example for dairy cattle and beef cattle GfE 1986, 2001) is initiated when conditions such as breeding progress, keeping, performance level, ration design or feeding technology have changed in such a way that it is necessary to take the new conditions into account. According to the terms of reference the AfBN tries to integrate as many competent sectoral specialists in the work as possible. On the one hand the members elaborate working papers for special areas of nutrition individually. On the other hand this is done with the aid of small work groups, whereby one AfBN member acts as chair of the work group and maintains direct contact with the AfBN. The work groups formed meet as required and depending on the extent of the task in hand and the work to be tackled in evaluating and drawing up the drafts of the discussion paper. Work in the subject group starts with a very comprehensive study of literature on the relevant thematic area. The study of the literature generally only takes into account the publications in the international journals surveyed. Using the data material available, the work group discusses the further action to be taken to ascertain the needs. These suggestions are then discussed in the

Übersicht. I: Empfehlungen des AfBN der GfE zur Versorgung landwirtschaftlicher Nutztiere mit Energie und Nährstoffen, die in den zurückliegenden 10 Jahren erarbeitet wurden

Table I : Recommendations of the GfE's AfBN on supplies of energy and nutrients for productive livestock elaborated during the past 10 years

Titel / Title	Quelle Source	Energie Energy	Protein/Protein Aminosrn/Amino Acids	Mengen-/ Spurenelemente Minerals / Trace elements	Vitamine Vitamins	Sonstige Others
Überarbeitete Empfehlungen zur Versorgung von Milchkühen mit Ca und P*	Proc.Soc.Nutr.Physiol.1 (1993)108-113	-	-	X	-	-
Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere, Nr. 5: Pferde*	DLG-Verlag1995	X	X	X	X	-
Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere,Nr. 6 Empfehlungen zurEnergie-u. Nährstoffversorgung der Mastrinder*	DLG-Verlag1995	X	X	X	X	-
Energiebedarf von Schafen*	Proc.Soc.Nutr.Physiol.5	X	-	-	-	-
Überarbeitete Empfehlungen zur Versorgung von Schweinen mit Phosphor*	Proc.Soc.Nutr.Physiol.6 (1997)193-200	-	-	X	-	-
Empfehlungen zur Energieversorgung von Aufzuchtälbern und Aufzuchtrindern*	Proc.Soc.Nutr.Physiol.6 (1997)201-215	X	-	-	-	-
Zum Proteinbedarf von Milchkühen und Aufzuchtrindern*	Proc.Soc.Nutr.Physiol.6 (1997) 217-236	-	X	-	-	-
Empfehlungen zur Proteinversorgung von Aufzuchtälbern*	Proc.Soc.Nutr.Physiol.8 (1998)155-164	-	X	-	-	-
Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere,Nr. 7: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Legehennen und Masthühner (Broiler)*	DLG-Verlag1999	X	X	X	X	-
Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere,Nr. 8: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder*	DLG-Verlag2001	X	X	X	X	Struktur
Recommendations for the supply of Energy and Nutrients to Goats**	DLG-Verlag 2003	X	X	X	X	Futter selektion Wasser
Energie- und Nährstoffbedarfvon Mastputen*	Proc.Soc.Nutr.Physiol. 13(2004)195-233	X	X	X	X	-

presence of the relevant authors at the regular sessions of the AfBN and are taken into account accordingly in the final formulation.

So far the AfBN has followed the factorial approach where possible to derive supply recommendations for energy, protein and amino acids as well as macro-elements, whereby the maintenance demand and the demand for

growth, reproduction, lactation, laying performance, wool growth and other performance levels represent the individual factors.

In the case of trace elements and vitamins, the data available so far were considered as not sufficient for a factorial derivation. For these material groups the AfBN largely used the results of dose-effect studies. If this database too is

selbst Arbeitspapiere für spezielle Bereiche der Ernährung. Zum anderen geschieht dies mit Hilfe kleiner Arbeitsgruppen, wobei ein AfBN-Mitglied als Sprecher der Arbeitsgruppe fungiert und den direkten Kontakt zum AfBN hält. Die gebildeten Arbeitsgruppen kommen je nach Bedarf und in Abhängigkeit vom Umfang der Aufgabe und der zu bewältigenden Arbeit für Auswertungen und

Erstellung der Entwürfe des Diskussionspapiers zusammen. Die Arbeiten der Arbeitsgemeinschaft beginnen mit einem möglichst umfassenden Literaturstudium zur entsprechenden Thematik. Beim Literaturstudium werden in der Regel nur die in begutachteten internationalen Zeitschriften veröffentlichten Publikationen berücksichtigt. Unter Verwendung des vorliegenden Datenmaterials wird

in der Arbeitsgruppe das weitere Vorgehen zur Bedarfsableitung diskutiert. Diese Vorschläge werden dann im Beisein der jeweiligen Autoren in den regelmäßigen Sitzungen des AfBN beraten und entsprechend in der endgültigen Formulierung berücksichtigt. Für die Ableitungen der Versorgungsempfehlungen für Energie, Protein und Aminosäuren sowie Mengenelemente folgte der AfBN bisher wenn möglich dem faktoriellen Ansatz, wobei Erhaltungsbedarf und Bedarf für Wachstum, Reproduktion, Laktation, Legeleistung, Wollwachstum und andere Leistungen die einzelnen Faktoren darstellen. Bei den Spurenelementen und Vitaminen wurden die bisher verfügbaren Daten als nicht ausreichend für eine faktorielle Ableitung angesehen. Der AfBN nutzte bei diesen Stoffgruppen weitgehend die Ergebnisse von Dosis-Wirkungs-Studien. Falls auch diese Datenbasis als zu gering und als widersprüchlich angesehen wird, erfolgen vergleichende Auswertungen der international vorliegenden Versorgungsempfehlungen. NRC hat kürzlich bei der Ableitung der Versorgungsempfehlungen für Milchkühe (NRC 2001) bei einigen Spurenelementen zum Beispiel Kupfer, Mangan und Zink – eine faktorielle Bedarfsableitung versucht. Bedingt durch die wenigen und stark schwankenden experimentellen Daten wurden teilweise Werte abgeleitet, die von bisherigen Empfehlungen deutlich abweichen und nicht unbedingt dem tatsächlichen Bedarf entsprechen müssen. Neben den rein quantitativen Angaben zur Versorgung mit Energie, Protein und Aminosäuren, Mengen- und Spurenelementen sowie Vitaminen hat der AfBN in jüngster Zeit auch weniger quantifizierbare, aber für Tiergesundheit und Leistung ebenfalls bedeutsame Größen, wie zum Beispiel die Anforderungen an die Struktur oder Gerüstkohlenhydrate des Futters bei Wiederkäuern (GfE 2001, 2003) in die Empfehlungen mit aufgenommen. Zu den

Aufgaben des AfBN gehört auch die Diskussion der Systeme zur Energiebewertung von Futtermitteln für die verschiedenen Tierarten oder -kategorien und die Ableitung entsprechender Schätzgleichungen zur Bewertung von Einzel- und Mischfuttermitteln. Weiterhin befasst sich der AfBN mit der Entwicklung von tierexperimentellen Methoden zur Bewertung von einzelnen Nährstoffen, wie beispielsweise Phosphor und Aminosäuren, ausgewiesen in der Übersicht 2. Hierbei werden Methoden erarbeitet, die im Hinblick auf die Anwendung eine abgestimmte und harmonisierte Vorgehensweise der Futtermittelbewertung ermöglichen. Wissenschaftliche Individualmeinungen werden berücksichtigt und als Kompromisse formuliert, wenn für die Anwendung relevante Schlussfolgerungen gezogen werden sollen. Der Vorsitzende des Ausschusses berichtet jährlich in der Mitgliederversammlung der GfE über den Stand der Arbeit. Dabei ist auch Gelegenheit, Kritik an der Arbeit des Ausschusses zu äußern und Wünsche für weitere Projekte einzubringen.

Aktuelle Empfehlungen

In den Übersichten 1 und 2 sind Versorgungsempfehlungen des AfBN und sonstige Empfehlungen zusammenfassend dargestellt. Wie daraus zu entnehmen ist, erfolgt die Veröffentlichung der Empfehlungen in separater Buchform oder in den "Proceedings" der Jahrestagung der GfE im DLG-Verlag und steht damit der Öffentlichkeit zur Verfügung. Im Sinne der weiter oben notwendig angesehenen Koordination mit Gruppen wie NRC und CVB wird künftig für bestimmte Publikationen die englische Sprache gewählt werden, wie dies bereits für Ziegen erfolgt ist. Die vom AfBN erarbeiteten Empfehlungen werden in unterschiedlicher Weise in die landwirtschaftliche Praxis umgesetzt. Besondere Bedeutung hat dabei der Arbeitskreis

considered to be insufficient and contradictory, comparative evaluations of the supply recommendations available internationally are conducted. NRC recently attempted a factorial demand derivation to derive supply recommendations for dairy cows (NRC 2001) for some trace elements, for example copper, manganese and zinc. Due to the few and strongly fluctuating experimental data, some of the values derived differ substantially from previous recommendations and need not necessarily reflect the actual demand. In addition to the purely quantitative data on supply with energy, protein and amino acids, macroelements and trace elements as well as vitamins, the AfBN has recently also included in its recommendations less quantifiable parameters that are also important for animal health and performance, such as for example requirements made of the structure or skeleton carbohydrates of the feed for ruminants (GfE 2001, 2003). The tasks of the AfBN also include discussing the systems for energy assessment of feedstuffs for the various animal species or categories and deriving corresponding estimating equations to evaluate straight and compound feedingstuffs. In addition the AfBN tackles the development of animal-experimental methods to assess individual nutrients, such as for example phosphorous and amino acids, as shown in Overview 2. Here methods are elaborated that allow a coordinated and harmonised procedure of feedingstuff estimation with regard to the application. Individual scientific opinions are taken into account and formulated as compromises when conclusions relevant for the application are to be drawn. The Chairman of the Committee reports annually to the General Assembly of the GfE on the status of the work. This represents an opportunity to express criticism of the Committee's work and introduce wishes for further projects.

Current recommendations

Overviews 1 and 2 summarise supply recommendations of the AfBN and other recommendations. As is evident from Overviews 1 and 2, the recommendations are published in a separate book form or in the "Proceedings" of the Annual Conference of the GfE by the DLG-Verlag and are thus available to the general public. With a view to further coordination with groups such as the NRC and CVB considered necessary as described above, English will be selected as the language for certain publications in future, as was already the case for goats.

The recommendations elaborated by the AfBN are implemented in differing ways in agricultural practice. In this connection the DLG work group "Feed and feeding" is particularly important. This work group includes experts from the fields of extension work, the feed industry, feed surveillance, livestock production and the GfE. They recommend and organise the form of dissemination, for instance through the DLG-Informationen magazine, DLG leaflets, lecture events or the Internet. This information will be provided in German in future too, since it addresses practitioners directly.

Further projects

Among the many tasks on hand, revision of the recommendations on the energy and nutrient demand of pigs (GfE 1987) has absolutely priority for the AfBN.

At present the available literature is being studied and assessed in five work groups: energy; protein and amino acids; macro and trace elements; vitamins; other factors. The first results have already been reported (GfE 2002, see Overview 2).

A further complex is looking at the methodological bases of planning and implementing experiments *in vitro*, *in sacco* and *in vivo* - in this case digestion

Übersicht 2: Empfehlungen des AfBN der GfE zur Futterbewertung (Schätzgleichungen u.a.) und anderen Themen, die in den zurückliegenden 10 Jahren erarbeitet werden

Table 2: Recommendations of the AfBN of the GfE on feed appraisal (estimated equations etc.) and other themes elaborated in the last 10 years

Titel / Title	Quelle/Source	Anwendungsbereich Scope of application
Die Bestimmung von verdaulichem Phosphor beim Schwein	Proc.Soc.Nutr.Physiol.	Methodische Grundlagen,
Zur Energiebewertung beim Wiederkäuer	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (1995)4, 121-123	Untersuchungslabors, Berater Investigation laboratories, advisors
Formeln zur Schätzung des Gehaltes an umsetzbarer Energie und Nettoenergie im Mischfutter	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (1996)5, 153-155	Untersuchungslabors Berater, Mischfutterhersteller
Anwendung der Schätzformel für die Kontrolle des Energiegehaltes von Mischfutter für Schweine	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (1996)5, 157-158	Untersuchungslabors Berater, Mischfutterhersteller
Formeln zur Schätzung des Gehaltes an umsetzbarer Energie in Futtermitteln aus Aufwüchsen des Dauergrünlandes und Mais-Ganzpflanzen	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (1998) 7, 141-150	Untersuchungslabors, Berater
Bestimmung der praecaecalen Verdaulichkeit der Aminosäuren beim Schwein - Empfehlung zur standardisierten Versuchsdurchführung	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (2002) 11, 233-245	Methodische Grundlagen, Versuchsansteller
Prediction of Metabolisable Energy (ME) in Complete Dog and Cat Foods	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (2003)12, 117-122	Untersuchungslabors Berater, Hersteller von Heimtierfutter investigation laboratories, advisors
Prediction of Digestible Energy (DE) in Horse Feed	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (2003) 12, 123-126	Untersuchungslabors, Berater, Mischfutterhersteller investigation laboratories, advisors compound feed producers
Prediction of Metabolisable Energy (ME) in Total Mixed Rations (TMR) for Ruminants	Proc.Soc.Nutr.Physiol. (2004) 13, 195-198	Untersuchungslabors, Berater investigation laboratories, advisors

“Futter und Fütterung” der DLG. In diesem Arbeitskreis sind Sachverständige aus Beratung, Futtermittelwirtschaft, Futtermittelkontrolle, Tierproduktion und GfE vertreten. Sie empfehlen und organisieren die Form der Verbreitung, beispielsweise durch die DLG-Informationen, DLG-Merkblätter, Vortragsveranstaltungen oder das Internet. Diese Informationen werden auch weiterhin auf Deutsch erfolgen, da sie sich direkt an Praktiker wenden.

Weitere Vorhaben

Die Überarbeitung der Empfehlungen zum Energie- und Nährstoffbedarf der Schweine (GfE 1987) hat bei der Vielzahl der anstehenden Aufgaben absolute Priorität für den AfBN. In fünf Arbeitsgruppen, dies sind: Energie; Protein und Aminosäuren; Mengen- und Spurenelemente; Vitamine sowie sonstige Faktoren, wird gegenwärtig die verfügbare Literatur gesichtet und bewertet. Über erste Ergebnisse wurde zwischenzeitlich bereits berichtet (GfE 2002, siehe dazu Übersicht 2. Ein weiterer Komplex beschäftigt sich mit methodischen Grundlagen zur Planung und Durchführung von Versuchen in vitro, in sacco und in vivo – dabei handelt es sich um Verdauungs- und Bilanzversuche sowie Fütterungsversuche. Ein einheitliches Vorgehen auf diesem Feld ist für die Erarbeitung repräsentativer und reproduzierbarer Daten von entscheidender Bedeutung für die Arbeit des AfBN. Weitere größere Themenkomplexe, bei denen der Bearbeitungsstand sehr unterschiedlich ist und deren Abschlüsse in den nächsten fünf Jahren zu erwarten sind, sind neben anderen:

- die Überarbeitung der Versorgungsempfehlungen für Pferde
- die Versorgungsempfehlungen für Schafe sowie
- die Versorgungsempfehlungen für Heimtiere wie Hunde, Katzen, Ziervogel.

and balance experiments as well as feeding experiments. A standard procedure in this field is of crucial importance to elaborate representative and reproducible data of critical importance for the AfBN's work. Further major thematic complexes at widely varying processing stages, and expected to be completed in the next five years, include

- revision of the supply recommendations for horses
- supply recommendations for sheep
- supply recommendations for pets such as dogs, cats, ornamental birds.

Mitglieder des AfBN
Members of AfBN Members
(Stand/ Status 02.01.2004)

Prof.Dr. Winfried Drochner
Stuttgart-Hohenheim

Prof.Dr. Gerhard Flachowsky
Braunschweig-Völkenrode

Prof. Dr. Josef Pallauf
Giessen

Prof.Dr. Ernst Pfeffer
Bonn

Prof.Dr. Markus Rodehutsord
Halle

Dr. Walter Staudacher
(Geschäftsführer) DLG Frankfurt am Main

Prof. Dr. Hans Schenkel
Stuttgart - Hohenheim (seit/since 10.03.2004)