
Standpunkt

„Nebenprodukte der Nahrungsgüterverar- beitung und des Non-Food-Bereiches als Futtermittel“

zuständige Fachgruppen:

V Tierernährung

VI Futtermittel

Bearbeiter:

Prof. Dr. H. Schenkel, Hohenheim

Prof. Dr. G. Flachowsky, Braunschweig

Prof. Dr. J. Kamphues, Hannover

Darmstadt, im September 1997

Impressum

VDLUFA-Standpunkt 18.09.1997

Herausgeber: Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA)
Bismarckstraße 41 A, 64293 Darmstadt,
Telefon: 06151-26 48 5, Fax: 06151-29 33 70

Präsident: **Prof. Dr. G. Breitschuh**

Redaktionelle Bearbeitung: **Prof. Dr. H. Schenkel, Hohenheim, Prof. Dr. G. Flachowsky, Braunschweig, Prof. Dr. J. Kamphues, Hannover**

Stellungnahmen durch:

(Die Stellungnahmen treffen keine Aussage über Zustimmung oder Ablehnung des Standpunktes)

Prof. Dr. R. Bassler, Hamburg, Dr. B. Eckstein, Hohenheim, Prof. Dr. H. Jeroch, Halle, M. Jost Posieux, Dr. U. Kändler, Hohenheim, Dr. P. Köhler, FAL Mariensee, Dr. D. Krieg, LUFA Leipzig, Prof. Dr. J. Pallauf, Gießen, Prof. Dr. E. Pfeffer, Bonn, Dr. Schönherr, LUFA Leipzig, Dr. Schulte, LUFA Bonn, Dr. K. Severin, LUFA Hameln, Dr. K.-H. Südekum, Kiel, Dr. Ueberschär, Celle, Prof. Dr. E. Weigand, Gießen,

Gesamtherstellung: im Selbstverlag

Die Standpunkte des VDLUFA sind urheberrechtlich geschützt

Nebenprodukte aus der Lebensmittelgewinnung und -verarbeitung sowie aus dem Non-Food-Bereich als Futtermittel

Seitdem der Mensch Haustiere hält, nutzt er viele bei der Lebensmittelverarbeitung und -distribution anfallende Nebenprodukte als Futtermittel. Durch die Konzentration der industriellen Lebensmittelverarbeitung, die Einführung neuer Technologien, aber auch durch die vermehrte Nutzung nachwachsender Rohstoffe hat die Verwertung der hierbei anfallenden Reststoffe einen neuen Stellenwert erhalten. Dieser Trend zum Recycling wird unterstützt durch neue Möglichkeiten der Futtermitteltechnologie sowie strukturelle Veränderungen in der Nutztierhaltung einschließlich neuer Fütterungssysteme. Gesetzliche Rahmenbedingungen wie die Einschränkung der Deponierung organischen Materials (s. Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz) und die Entwicklung der Entsorgungskosten haben insgesamt das Interesse an einer Verwertung von Nebenprodukten über die Tierernährung erheblich gesteigert.

Herkunft und Anfall

Koppel- und Nebenprodukte aus der Be- und Verarbeitung von Lebens- und Genußmitteln stellen in einer Vielzahl eingehend beschriebene und weit verbreitete Einzelfuttermittel dar (Anlage I der Futtermittel-Verordnung). Im Folgenden soll vor allem auf solche Produkte näher Bezug genommen werden, deren Verwendung in der Tierernährung relativ neu ist bzw. deren Einsatz in der Fütterung unter den genannten Entwicklungen neu diskutiert wird. Beispiele hierfür sind in der Übersicht 1 zusammengestellt.

Übersicht 1: Beispiele für "neue" Nebenprodukte aus der Lebensmittelverarbeitung und dem Non-Food-Bereich als Futtermittel

-
- Großküchenreste (nicht verzehrte Teile von Mahlzeiten, Überschüsse)
 - Reststoffe aus der Gemüseverarbeitung (z.B. Schalenmasse)
 - Nebenprodukte aus der Nahrungs- und Genußmittelherstellung
 - "Datum"-Ware (betrifft verschiedenste Lebens- und Genußmittel)
 - Fehlchargen von Nahrungs- und Genußmitteln
 - Reststoffe aus Fettschmelzen
 - Nebenprodukte aus der Rapsölaufbereitung und von anderen Industriepflanzen (z.B. Glycerin aus der Biodieselherstellung, Leindotterrückstände)
 - organische Feststoffe aus dem Prozeßwasser der Kartoffel- und Gemüseverarbeitung oder Süßwarenherstellung
 - Mikroorganismenmasse aus der Prozeßwasserklärung (s. vorher)
 - Nebenprodukte aus industrieller Produktion (z.B. Substrate aus Fermentern, extrahierte "Rohwaren")
-

Voraussetzungen für ihren Einsatz in der Tierernährung

Die Rahmenbedingungen, unter denen die Einsatzmöglichkeiten solcher Produkte in der Tierernährung geprüft werden können, sind v.a. durch das Futtermittelrecht, aber auch durch die Tierschutz- und Tierseuchengesetzgebung festgelegt. Es muß beim Einsatz solcher Stoffe ein eindeutiger Nutzen für das Tier (Energie- und/oder Nährstoffzufuhr) erkennbar sein; des weiteren darf das Produkt zu keiner Beeinträchtigung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere führen. Schließlich darf die Qualität der erzeugten Lebensmittel tierischer Herkunft - hier ist die mögliche Kontamination mit unerwünschten Stoffen eingeschlossen - nicht beeinträchtigt werden (Übersicht 2). Eine ganz besondere Bedeutung kommt der hygienischen Unbedenklichkeit zu. Dies gilt insbesondere dann, wenn Speise- und Lebensmittelreste, die zur Verfütterung vorgesehen sind, Tierkörperteile und tierische Erzeugnisse enthalten können und damit die Übertragbarkeit von Krankheits- und Seuchenerregern möglich ist. Hier sind eine sorgfältige, sachgemäße Erhitzung sowie eine strikte Trennung nach dem Schwarz/Weiß-Prinzip und damit die Vermeidung einer Rekontamination außerordentlich wichtig.

Nicht zu vergessen sind in diesem Zusammenhang mögliche Effekte auf das Image der vom Tier stammenden Lebensmittel; mögliche Vorbehalte aufseiten der Verbraucher sind hier von vornherein mit zu berücksichtigen.

Übersicht 2: Wesentliche Voraussetzungen für den Einsatz von Nebenprodukten aus der Lebensmittelverarbeitung und aus dem Non-Food-Bereich in der Tierernährung

- keine nachteilige Beeinflussung von Tiergesundheit und Produktqualität
- seuchenhygienisch risikolose Aufarbeitung
- Beachtung rechtlicher Rahmenbedingungen zur Nutzung der Nebenprodukte (insbesondere Futtermittelgesetz § 3 und Tierschutzgesetz § 3)
- Akzeptanz auf Seiten des Verbrauchers
- Aufnahme durch und Nutzen für das Tier
- geringer Gehalt an unerwünschten Stoffen
- günstige Lagerungs- und Konservierungseignung, Stabilität bei der Lagerung
- geringe Kosten, geringe Zusatzinvestitionen im Betrieb
- Transportwürdigkeit, arbeitswirtschaftliche Vertretbarkeit

Inhaltsstoffe bestimmen den Einsatz als Futtermittel

Von entscheidendem Einfluß auf die Einsetzbarkeit der genannten Produkte in der Fütterung ist ihre stoffliche Qualität, d.h. die Konzentration wertbestimmender Inhaltsstoffe und ihr Verhältnis zueinander bzw. das eventuelle Vorhandensein unerwünschter Stoffe. Je nach Ausgangsmaterial bzw. Herstellungsprozeß sind in den einzelnen Nebenprodukten bestimmte wertbestimmende Inhaltsstoffe besonders angereichert (z.B. N-haltige Verbindungen, Gerüstsubstanzen, Fette, Mineralstoffe etc.). Art und Gehalt an Nähr-

stoffen bestimmen maßgeblich die Tierart, die für eine Verwertung in Frage kommt, sowie die notwendige Ergänzung bei der Gestaltung der Tagesration oder des Mischfutters. Neben den wertbestimmenden Inhaltsstoffen ist auch der mögliche Gehalt an unerwünschten Stoffen von Bedeutung. Hierbei kann es sich sowohl um futtermitteleigene Stoffe (z.B. antinutritive Faktoren, die evtl. durch den Herstellungsprozeß noch angereichert werden können), um Mikroorganismen bzw. deren Stoffwechselprodukte und/oder um anorganische oder organische Stoffe handeln, die bereits originär vorhanden waren oder mit denen das Material erst während der Herstellung und Verarbeitung kontaminiert wurde.

Vorteile und Grenzen der Nutzung

Eine Verwertung der angesprochenen Produkte hängt allerdings nicht allein von der stofflichen Zusammensetzung (und ihrer Variation) ab: Die anfallenden Mengen sowie der zeitliche Verlauf des Anfalls, die Lagerungseigenschaften, die Kosten für den Transport, für Aufbereitung und Konservierung sowie die fütterungstechnische Handhabung sind ebenfalls wichtige Entscheidungsgrößen. Daher ist die eventuelle Nutzung als Futtermittel sehr sorgfältig gegenüber anderen Verwertungsmöglichkeiten, sei es beispielsweise als Düngemittel oder zur thermischen Verwertung, abzuwägen (Übersicht 3).

Übersicht 3: Vorteile und Grenzen bei der Nutzung von Nebenprodukten in der Tierernährung

Vorteile	Grenzen
Kongruenz zur angestrebten Form der Kreislaufwirtschaft	Hygienerisiken, evtl. Konzentration unerwünschter Stoffe
Ökologisch günstige Verwertungsform, Reduktion der Nebenproduktmenge	Variation des Energie- und Nährstoffgehalts (und deshalb notwendiger Kontrollaufwand), vor allem bei feuchten/flüssigen Nebenprodukten
Nährstoffökonomisch günstige Nutzungsform	Tierarttypische Ansprüche
Preiswürdigkeit, ökonomische Vorteile durch geringere Entsorgungskosten	Imageverlust der Tierproduktion (Nutztiere als "Abfallverwerter"?)
Keine Nahrungskonkurrenz für den Menschen	Akzeptanz der so gewonnenen Lebensmittel beim Verbraucher (emotionale Vorbehalte)
Ressourcenschonung	Kosten für Transport, Aufbereitung, Einsatz u. Kontrollaufwand

Der Einsatz in der Fütterungspraxis

Sieht man von den Futtermitteln ab, die durch einen höheren Anteil pflanzlicher Gerüstkohlenhydrate geprägt sind und dadurch vor allem in der Wiederkäuerfütterung Einsatz finden, dürfte die Mehrzahl der anfallenden Produkte in der Schweinefütterung, teilweise auch in der Geflügelfütterung Verwendung finden. Da ein Teil der Futtermittel originär in flüssiger oder pastöser Form vorliegt, bietet sich hierbei ein Einsatz in Flüssigfütterungsanlagen an, da der Trocknungsaufwand die Preiswürdigkeit in Frage stellen kann. Wesentliche Gesichtspunkte sind hier generell die Akzeptanz, Verdaulichkeit und Verträglichkeit der Nebenprodukte beim Tier.

Beispiele für Einsatzbegrenzungen in der Schweinefütterung sind in Übersicht 4 zusammengefaßt (nach Jost 1996, ergänzt).

Übersicht 4: Orientierungswerte für den Einsatz bestimmter Nebenprodukte in der Schweinefütterung

Nebenprodukt	Max. Anteil im Futter (% TM)	Grund für die Limitierung
Molke	20 - 30	Laktose
Molke-Permeat	25	Laktose, Mineralien
Reststoffe aus Kartoffelschälanlagen	10 (20 gekocht)	Solanin, Trypsininhibitoren
Apfeltrester	10	Rohfaser
Rapsschrot/-kuchen	15 (Zuchtsauen 10)	Glukosinolate, Polyensäuren
Glyzerin ¹⁾	bis 10 %	erhöhte Harnausscheidung
Speisereste aus Großküchen	20 - 40	Polyensäuren, evtl. NaCl
Fette	8 - 12	Polyensäuren

1) methanolfrei

Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Nebenprodukten ist die Kenntnis der Nährstoffkonzentrationen und ihrer Variation, da nur so eine Optimierung der Ration bzw. des Mischfutters möglich ist. Anderenfalls sind Imbalancen bei der Ergänzung mit Energie oder Nährstoffen zu befürchten bzw. zu erwarten. Die Konsequenzen könnten eine ungünstig beeinflusste Produktqualität, ein unnötig hoher Nährstoffanfall in den Exkrementen oder eine Verteuerung der Ration sein.

Erfolgt der Einsatz der Nebenprodukte nicht direkt in originärem Zustand, kann die Mischfutterindustrie diese Produkte so in verschiedene Fütterungskonzepte integrieren, daß kontinuierlich ein hochwertiges Mischfutter gleichbleibender Qualität zur Verfügung steht. Unter Umständen sind die Möglichkeiten moderner Futtermitteltechnologien zu nutzen, um antinutritive Faktoren auszuschalten. Die Entwicklung angepaßter Ergän-

zungsfutter ist eine zukunftssträchtige Aufgabe der Mischfutterindustrie, wenn derartige neue Futtermittel einen größeren Anteil an der Energie- und Nährstoffzufuhr von Tieren erreichen sollen.

Sicherstellung der Qualität der vom Tier stammenden Lebensmittel

Eine wesentliche Bedingung für den Einsatz von Nebenprodukten der Nahrungsgüterwirtschaft als Futtermittel ist die Sicherstellung der Qualität der erzeugten Produkte. Die bereits erwähnte mögliche Kontamination mit unerwünschten Mikroorganismen, organischen oder anorganischen Stoffen, welche auf die erzeugten Lebensmittel übergehen und damit eine potentielle Gefährdung für den Verbraucher darstellen könnten, wird sehr häufig diskutiert. Hier kann und muß die Einführung geeigneter Qualitätssicherungskonzepte einen wesentlichen Beitrag zur Transparenz und Akzeptanz in der Verbraucherschaft leisten. Eventuellen Eintragspfaden muß im Vorfeld, d.h. bereits bei der Evaluierung, sorgsam nachgegangen werden. Unter Umständen sind bestimmte Teilfraktionen oder Ausgangskomponenten von jeglicher Verwendung als Futtermittel auszuschließen.

Auch die sensorische Qualität der erzeugten Produkte darf keinesfalls nachteilig beeinflusst werden. Möglicherweise sind, wie z.B. beim Einsatz von Nebenprodukten mit einem hohen Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (z.B. Speisereste), Restriktionen hinsichtlich maximaler Rationsanteile festzulegen (s.a. Übersicht 4) oder ist das Material vorher zu entfetten.

Volkswirtschaftliche Konsequenzen

Neben der Abfallvermeidung steht die Verwertung anfallender Reststoffe im Zentrum neuer politischer und gesetzlicher Vorgaben (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz). Angesichts der erheblichen Mengen an Nebenprodukten aus dem Lebensmittel- und dem Non-Food-Bereich kann ihre Verwertung im Rahmen der Fütterung eine wertvolle Rückführung in den Stoffkreislauf darstellen. Auftretende Kosten für eine anderweitige Entsorgung oder Deponierung könnten eingespart werden.

Die hierbei anfallenden Produkte erweitern das Spektrum und die Mengen an Futtermitteln, ohne die Konkurrenz von Mensch und Tier um Energie und Nährstoffe zu verschärfen.

Mit der Verwertung neuer Nebenprodukte als Futtermittel leistet die Landwirtschaft einen erheblichen Beitrag zu einer allseits favorisierten umweltentlastenden Wirtschaftsweise, nämlich der Kreislaufwirtschaft.

Schlußfolgerungen

Der Einsatz von Nebenprodukten aus der Lebensmittelverarbeitung und dem Non-Food-Bereich in der Tierernährung kann ökonomisch und ökologisch sinnvoll sein.

Abgesehen davon, daß mögliche toxikologische Risiken für Mensch und Tier schon im Vorfeld sorgfältig zu klären sind, muß der Einsatz solcher Produkte einen ernährungsphysiologischen Nutzen mit sich bringen und darf bei praxisrelevanten Einsatzmengen zu keiner Beeinträchtigung der Qualität vom Tier stammender Lebensmittel führen.

Es gilt, transparente und abgestimmte Verwertungskonzepte zu finden, die in der breiten Öffentlichkeit und auch beim kritischen Verbraucher auf Akzeptanz stoßen. Im Hinblick auf Anfall, Transport, Aufbereitung, Lagerung und Einsatz ist eine Verwendung in der Tierernährung sorgfältig gegenüber anderen Verwertungsmöglichkeiten (z.B. Düngung, energetische Nutzung) abzuwägen.

Bei der Nutzung von Nebenprodukten und Reststoffen geht es nicht um eine "Verwertung um jeden Preis", sondern um ein kontrolliertes Konzept des Einsatzes als Futtermittel. Die ökologisch/ökonomisch günstige Recyclisierung findet dort ihre Grenzen, wo tatsächlich Risiken für die Tiergesundheit und Lebensmittelqualität zu erwarten sind, bzw. die "gesellschaftliche Akzeptanz" bei den Verbrauchern nicht gegeben ist.

Literaturhinweise

- Flachowsky, G., J. Kamphues (1996): Unkonventionelle Futtermittel. Proc. Workshop 10./11.4.1996, Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 169, 415 S.
- Flachowsky, G., J. Kamphues (1996): Nutzung von Nebenprodukten der Nahrungsgüterverarbeitung und aus dem Non-Food-Bereich in der Tierernährung als eine umweltrelevante Leistung der Landwirtschaft - Möglichkeiten und Grenzen. Hülseberger Gespräche, 5.-7.6.1996, Travemünde, 44-53
- Kamphues, J., G. Flachowsky (1996): Rückstände der Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte als Futtermittel? VDLUFA-Kongreß, 16.-21.9.1996, Trier, VDLUFA-Schriftenreihe 44, 45-60
- Jost, M. (1996): Das Schwein ist ein Nebenprodukt-Recycler, Agrarforschung 3, S. 388-389
- ETH-Zürich, Institut für Nutztierwissenschaften, Gruppe Ernährung (1994): Verwendung von Nebenprodukten aus der Lebensmittelherstellung in der Tierernährung, Tagungsbericht