

3 Rückblick & Highlights aus 25 Jahren Forum angewandte Forschung

Christine Potthast¹

¹ dragon feed CONSULTING , Ramsau 35, A-4591 Molln, Österreich, cpotthast1@outlook.com

1. Einleitung

Das "Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinfütterung (FORUM)" wurde 2001 ins Leben gerufen und dient nunmehr seit 25 Jahren als Plattform für den Austausch von Versuchsergebnissen aus der praxisorientierten Forschung in Deutschland aber auch den Nachbarländern Schweiz, Österreich und den Niederlanden, sowie zur Abstimmung methodischer Vorgehensweisen (Spiekers 2025).

Ziel der Veranstaltung war und ist es, einen Informationsaustausch zwischen Versuchsanstellern und anderen Fachleuten aus Forschung, Beratung und Wirtschaft zu ermöglichen. Dabei werden aktuelle Ergebnisse aus Versuchen wie auch Praxiserhebungen präsentiert und diskutiert, um Empfehlungen für die Praxis abzuleiten.

Rückblickend wird deutlich, dass die Etablierung des FORUMs als „Forum“ für den Austausch zu aktuellen und zukunftsweisenden Themen ein wichtiger Schritt für die angewandte Tierernährungsforschung war. Das FORUM und die involvierten Forschenden waren maßgeblich in zahlreiche Entwicklungen eingebunden.

2. Veränderungen durch gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen

In den 1990er Jahren erschütterten mehrere Futtermittelskandale Deutschland und Europa, wobei der sogenannte „BSE-Skandal“ (Bovine Spongiforme Enzephalopathie, „Rinderwahnsinn“) die größte Aufmerksamkeit erregte. In den 1990 Jahren gab es verschiedene weitere Vorfälle im Zusammenhang mit Futtermitteln:

- Zitrustrester-Skandal: Ende der 1990er Jahre wurde entdeckt, dass Zitrustrester, der als Futtermittel verwendet wurde, mit Dioxin belastet war. Dies führte zu erhöhten Dioxinwerten in Milch und Milchprodukten
- Belgischer Dioxin-Skandal 1999: Dieser Skandal, auch als "Chicken-Gate" bekannt, betraf dioxin- und PCB-belastetes Futterfett aus Belgien. Er wurde durch Geflügelerkrankungen in Mastbetrieben aufgedeckt und führte zu Importstopps für belgische Fleisch- und teilweise auch Milchprodukte in mehreren Ländern
- Futterfett-Problematik: Der belgische Skandal zeigte, dass durch Beimengung von PCP- und PCB-verunreinigten Fetten und Ölen in Futterfette Dioxine und Furane entstehen können

Der erste deutsche BSE-Fall wurde im November 2000 entdeckt und zog zahlreiche politische und gesellschaftliche Reaktionen nach sich. Neben dem Verbot der Tiermehlfütterung wurde in Deutschland 2001 die erste Version der „Positivliste für Einzelfuttermittel“ erarbeitet, auch als Reaktion auf den Ausspruch der damaligen Landwirtschaftsministerin Künast, die damals sinngemäß forderte, „Kühe nur noch mit Gras und Rüben zu füttern“. Die Positivliste wurde verpflichtende Basis im ebenfalls 2001 etablierten Systems der QS Qualität und Sicherheit GmbH.

Politisch wurde 2000 das EU „Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit“ die Basis für Lebens- und Futtermittelsicherheit, verschiedene Verordnungen zur Umsetzung erfolgten und sind der Rahmen für die heute gültige Futtermittelgesetzgebung, in der HACCP-Konzepte und Rückverfolgbarkeit zentrale Elemente darstellen.

Die Veränderungen in den Bereichen Fütterung und Futtermittel waren deutlich. Für das FORUM bedeutete insbesondere das Tiermehlverbot, dass das Thema „Eiweißversorgung“ und „Alternative Eiweißfuttermittel“ ab dem Jahr 2001 mit einem deutlichen Anteil an den gesamten Beiträgen vertreten waren (Abb. 1).

Die Bedeutung des Themas der heimischen Eiweißversorgung im FORUM unterstreicht auch der jährliche Bericht der UFOP zum Monitoring der Qualität von Rapsextraktionsschrot und -kuchen, der seit 2006 einen festen Platz sowohl im Rinder- als auch im Schweinebereich hat. Der Selbstversorgungsgrad mit Futterprotein liegt in der EU nach Zahlen für 2023/24 bei ca. 76 % (EU-Kommission) und liegt seit Jahren auf dem gleichen Niveau. Das Thema der Versorgungssicherheit mit Futterprotein ist entsprechend aktuell.

1997 erfolgten die ersten Verbote für bestimmte Antibiotika als Wachstumsförderer (Avoparcin, Virginiamycin, Tylosin-Phosphat und Spiramycin). Mit der Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 wurde der Einsatz sämtlicher antibiotischer Wachstumsförderer endgültig untersagt. Die Verordnung trat am 1. Januar 2006 in Kraft und verbot die verbleibenden vier antibiotischen Leistungsförderer (Monensin-Natrium, Salinomycin-Natrium, Avilamycin und Flavophospholipol). Das FORUM bildete die entsprechende Forschung nach Alternativen in einer eigenen Kategorie bei den „vordringlich zu bearbeitenden Versuchsfragen“ ab, von 2001 bis 2006 wurde die Suche nach Alternativen zu Leistungsförderern hier 66-mal genannt, was im

Schweinebereich rund 21% aller genannten Versuchsfragen entsprach. Diese Kategorie, zusammengenommen mit den Zusatzstoffen, hat auch bei den Vortragsteilen des FORUMS immer einen großen Rahmen eingenommen – in der Historie sind dabei Versuchsergebnisse zu zahlreichen zulassungsbedürftige Zusatzstoffe (z.B. Vitamine, Probiotika, Enzyme) sowie zu nicht- zulassungsbedürftigen Supplementen wie verschiedenen phytogenen Stoffen (Kräuter, ätherische Öle, Pflanzenextrakte), Faser, Präbiotika, Toxinbinder, Fettsäuren, Futtersäuren und „Exoten“ wie Tallölfettsäuren oder Seltenen Erden.

In der Ferkelfütterung kamen seit den 1990 Jahren teilweise pharmakologische Dosierungen an Zinkoxid ZnO (bis 3.000 ppm) zur Vorbeugung und Behandlung von Absetzerdurchfall zum Einsatz. Das Hauptproblem im Zusammenhang mit ZnO ist das beträchtliche Risiko für die Umwelt, die sich aus der Ausbringung von Zn-reicher Gülle ergeben. Weiterhin trägt die pharmakologische Verabreichung von ZnO an Ferkel auch zum Erwerb und zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzgenen bei (Bonetti et al. 2021). Die politische Reaktion erfolgte 2018 mit der Verordnung (EU) 2019/4, die den Zinkgehalt in Ferkelfuttermitteln ab 1.6.2022 auf 150 ppm beschränkte. Diese Rechtsprechung sorgte dafür, dass auch im FORUM der Bereich der „Zusatzstoffe“ in der Schweinefütterung weiterhin intensiv diskutiert wurde.

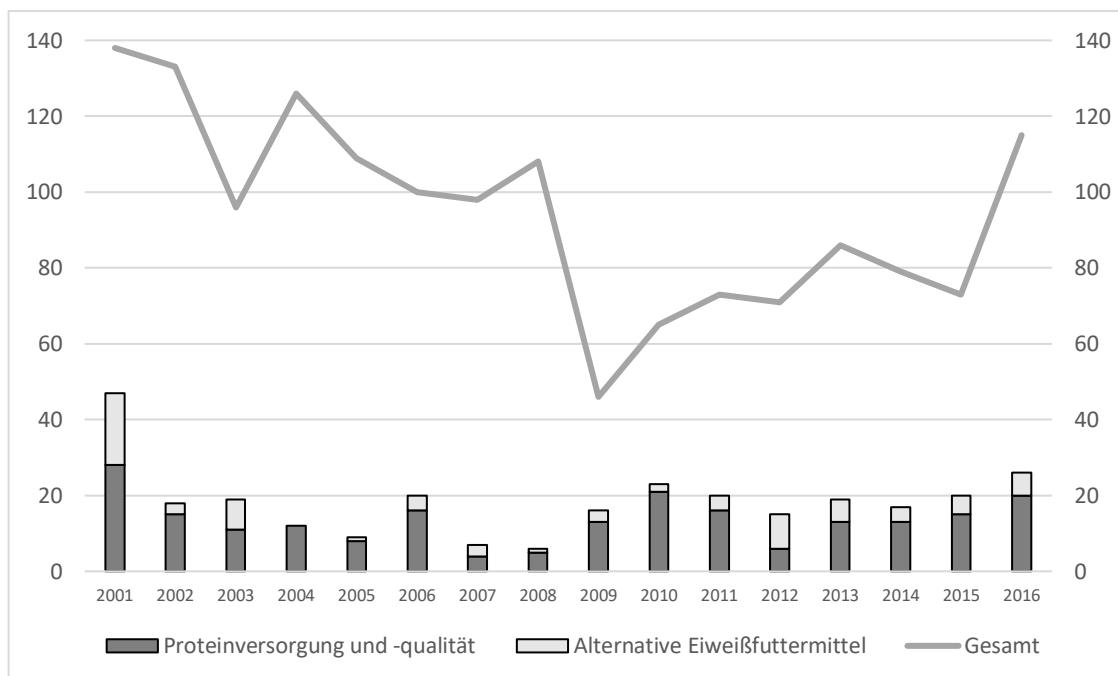


Abbildung 1: Anteil der Nennungen als vordringliche Versuchsfragen zu den Themenbereichen „Proteinversorgung“ und „alternative Eiweißfuttermittel“ an den Gesamtnennungen (Rind/Schwein) von 2001 bis 2016. Ab 2016 erfolgte eine andere thematische Zuordnung.

3. Umweltwirkungen

Nicht nur das bereits erwähnte ZnO in der Ferkelfütterung wurde auch im Hinblick auf Umweltwirkungen betrachtet. Flachowsky und Meyer berichteten im Jahr 2008 in einem Plenumsbeitrag zum Thema „Forschungsbedarf in der angewandten Fütterung zu Reduzierung von klimarelevanten Gasen“. In den Folgejahren gab es entsprechend unterschiedliche Forschungsprojekte, die in Fachbeiträgen, insbesondere mit dem Thema Methan beim Wiederkäuer, resultierten. Im Jahr 2011 beschäftigte sich das Plenum der Veranstaltung mit dem Thema „CO₂ Footprints“, während in der Sektion Schwein erste Untersuchungen zum Thema Phosphorreduktion in der Schweinemast vorgestellt wurden (Walger et. al 2011). Letzteres Thema erwies sich als richtungsweisend für die deutsche Nutztierfütterung und wurde in den Folgejahren intensiv weiterbearbeitet. Die Stickstoffreduzierung beim Schwein wurde 2014 erstmalig thematisiert. In enger Zusammenarbeit der Forschenden entstanden daraus Fütterungsstrategien zur N/P-reduzierten Schweinfütterung bzw. zur starken N/P-Reduktion (DLG 2014 und 2020a). Im Milchkuhbereich erfolgte eine ebenso intensive Zusammenarbeit, aus der ebenfalls Empfehlungen zu N- und P-reduzierten Fütterungsverfahren resultierten (DLG 2020b). Zur Umsetzung der N/P-Reduzierung im Schweinebereich ergaben sich im Verlauf der Zeit verschiedene Fragen methodischer und inhaltlicher Art, die im Verlauf des FORUMS 2018 in der Planung eines P-Ringversuchs resultierten. Die Ergebnisse des länderübergreifenden Projektes, an dem

vier Forschungseinrichtungen beteiligt waren, wurden 2021 vorgestellt und waren unmittelbar für Empfehlungen für die Praxis nutzbar (Stalljohann et al. 2018; Oster et al. 2018). Das Thema der Umweltwirkungen spielt auch bei den aktuellen Forschungsbereichen eine wesentliche Rolle. Im Jahr 2024 wurde dem im Plenum unter dem Titel „Klimawirksamkeit messen und bewerten“ Rechnung getragen.

4. Proteinbewertung

Das Forum leistete einen nennenswerten Beitrag bei der Einführung und Umsetzung von neuen Systemen der Futterbewertung. Im Jahr 2001 veröffentlichte der Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) aktualisierte und präzisierte Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder. In der Proteinbewertung löste bereits 1997 (DLG 1997) das nutzbare Rohprotein am Duodenum (nXP) das „Rohprotein“ ab und die ruminale N-Bilanz wurde als neues Bewertungskriterium eingeführt. Das unabgebaute Futterrohprotein (UDP) erlangte damit ebenfalls an Bedeutung für die Futtermittelbewertung. In den Folgejahren gab es zur Umsetzung des neuen Systems zahlreiche Forschungsprojekte im Rinderbereich, zu denen in verschiedenen Beiträgen im FORUM berichtet wurde. Bei den Schweinen erfolgte die Umstellung der Proteinbewertung von Rohprotein auf praecaecal verdauliche Aminosäuren im Jahr 2006 (AfBN 2006). Im Jahr 2023 führte der AfBN neben einem neuen System für die Energiebewertung auch eine neue Proteinbewertung für Milchkühe ein. Die zweite Anpassung in der Geschichte des FORUMS betont beim Protein nun den Bedarf an Aminosäuren mit den Kenngrößen des dünndarmverdaulichen Proteins (sidP, small intestinal digestible protein) als die Gesamtheit aller dünndarmverdaulichen Aminosäuren (sidAA, small intestinal digestible amino acids) sowie des mikrobiellen N-Saldos im Pansen (RMD), der sich als Differenz zwischen dem ruminalen Futterrohproteinabbau und der mikrobiellen Rohproteinsynthese errechnet.

5. Fazit und Ausblick

Neben den bereits im Text beschriebenen Forschungsthemen, Kooperationen und daraus resultierende Umsetzungen gab es im Forum verschiedene weitere richtungsweisende Entwicklungen. Bereits im Jahr 2001 erfolgte der erste Workshop zur Versuchsmethodik. Weitere methodische Aspekte wie die Versuchsauswertung, die Versuchsdauer, die Datennutzung oder das Thema der Feldversuche wurden bis heute immer wieder intensiv behandelt. Gesellschaftlich relevante Themen bearbeiteten die Versuchsanstellern zeitnah; die Ergebnisse boten (und bieten) die Grundlage für wichtige Diskussionen und lieferten Antworten. Als Themen sind dazu beispielhaft zu nennen: Ebermast (erstmals 2010), ökologische Fütterung (Schwerpunkt 2003), Tierschutz (2013), Tierverhalten & Fütterung (2016) oder der Bereich der Beschäftigungsfutter beim Schwein (erstmals 2018). Aus den Kooperationen der Versuchsansteller sind auch Schätzgleichungen entstanden, die in der praktischen Fütterung breite Anwendung finden - beispielhaft genannt nur die Schätzung der Futteraufnahme bei der Milchkuh (DLG 2006).

Das FORUM hat in 25 Jahren eindrucksvoll bewiesen, dass es seinem Anspruch, aus der Forschung Empfehlungen für die Praxis zu entwickeln, genüge getan hat. In den Zeiten der auch in der Forschung knapper werdenden Ressourcen und verstärkter Restriktionen zum Beispiel politischer Art, ist die Bündelung und der Austausch von Informationen, wie sie im Rahmen des FORUMs stattfindet, wichtiger denn je.

6. Literatur

- Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (2001): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder. DLG-Verlags GmbH, Frankfurt.
- Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (2006): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Schweinen. DLG-Verlags GmbH, Frankfurt.
- Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (2023): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Milchkühen. DLG-Verlags GmbH, Frankfurt.
- Bonetti, A. et al. (2021): Towards Zero Zinc Oxide: Feeding Strategies to Manage Post-Weaning Diarrhea in Piglets. *Animals* 2021, 11, 642. <https://doi.org/10.3390/ani11030642>
- DLG (1997): DLG - Futterwerttabellen – Wiederkäuer. 7. Erweiterte und überarbeitete Auflage. DLG-Verlag, Frankfurt a.M.
- DLG (2006): Schätzung der Futteraufnahme bei der Milchkuh. DLG-Information 1/2006,
- DLG (2014) Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. Arbeiten der DLG, Band 199, 2. Auflage, DLG-Verlag Frankfurt a. Main.
- DLG (2020a): N-/P-reduzierte Schweinefütterung im Fokus! DLG kompakt 06/2020.
- DLG (2020b): Berücksichtigung N- und P-reduzierter Fütterungsverfahren bei den Nährstoffausscheidungen von Milchkühen. DLG-Merkblatt 444

Flachowsky, G. und Meyer, U. (2008): Forschungsbedarf in der angewandten Fütterung zu Reduzierung von klimarelevanten Gasen. Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder und Schweinefütterung. 1-7.

Europäische Kommission (2000): Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit. KOM/99/0719 <https://eur-lex.europa.eu/>

Europäische Kommission (2024): EU feed protein balance sheet. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fagriculture.ec.europa.eu%2Fdocument%2Fdownload%2F67d303ed-196f-47df-905f-0ac3866610e5_en%3Ffile-name%3Deu-feed-protein-balance-sheet_en_1.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

Europäisches Parlament und Rat (2003): Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2003 über Zusatzstoffe zur Verwendung in der Tierernährung (Text von Bedeutung für den EWR) <https://eur-lex.europa.eu/>

Europäisches Parlament und Rat (2018): Verordnung (EU) 2019/4 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von Arzneifuttermitteln

Oster, M. et al. (2021): P-Ringversuch – begleitende Gewebeuntersuchungen an Schlachtschweinen mit unterschiedlicher Phosphor-Versorgung. Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder und Schweinefütterung. 159-163.

Stalljohann et al. (2021): Bundesweiter Phosphor-Ringversuch – Einfluss einer P-reduzierten Fütterung bei gleichzeitiger Phytasesupplementierung in der Ferkelaufzucht und Schweinemast.

Spiekers, H. (2025): Forum angewandte Forschung – Genese und Etablierung. in: Tagungsunterlage Forum Fulda 28./29.04.2025, 3 – 7.

Walger, B. et al. (2011): Verzicht auf die Zugabe von anorganischem Phosphor in Schweinemastrationen mit niedrigem nativem Phosphorgehalt und Einsatz von Phytase. Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder und Schweinefütterung. 164-167.