

EU-Projekt „Food for Feed“

Könnten Speisereste zukünftig im Tierfutter eingesetzt werden?

Nadine Paßlack, Jürgen Zentek

Jedes Jahr werden große Mengen an Lebensmitteln ungenutzt entsorgt. Dies ist nicht nur vor dem Hintergrund problematisch, dass weltweit hunderte Millionen Menschen von Hunger betroffen sind. Auch für die Umwelt stellen die Lebensmittelabfälle eine große Belastung dar. Daher gibt es eine Vielzahl an Bestrebungen, den Anfall von Lebensmittelresten zu reduzieren. Eine Initiative stellt dabei das von der Europäischen Union (EU) geförderte Projekt „Food for Feed“ dar, dessen Bilanz hier vorgestellt wird.

Nach aktuellen Erhebungen werden weltweit über 900 Mio. t an Nahrungsmitteln ungenutzt entsorgt – pro Jahr [1]. Alleine in deutschen Haushalten fallen jährlich etwa 75 kg an Lebensmittelabfällen pro Kopf an, dies entspricht einem Gesamtvolumen von 6,14 Mio. t. Hinzu kommen ca. 5,71 Mio. t ungenutzter Lebensmittel aus der Primärproduktion, Verarbeitung, dem Handel und der Gastronomie [2].

Diese Zahlen sind aus verschiedenen Gründen alarmierend. So steht der Lebensmittelverschwendung einerseits eine zunehmend wachsende Zahl an hungernden Menschen gegenüber. Es wird geschätzt, dass weltweit etwa 720 bis 811 Mio. Menschen von Hunger betroffen sind [3]. Daneben ist die Umweltbelastung, die durch den Anfall bzw. die Entsorgung von Speiseresten entsteht, enorm [4].

Vor diesem Hintergrund bestehen seit vielen Jahren Bestrebungen, den Anfall von ungenutzten Lebensmitteln zu reduzieren, beispielsweise initiiert von der EU (https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_en) oder den Vereinten Nationen (www.un.org/en/observances/end-food-waste-day/background).

Der Einsatz von Speiseresten in der Tierernährung wäre in diesem Zusammenhang ein möglicher Lösungsansatz. Allerdings ist dies aktuell in vielen Ländern aus Seuchenschutzgründen verboten, da über Speisereste mögliche Krankheitserreger (z. B. das Maul- und Klauenseuche- oder Schweinepest-Virus) übertragen werden können [5]. In der EU untersagt die Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 den Einsatz von Speiseresten bei Nutztieren, ausgenommen bei Pelztieren. Auch für Heimtiere gelten diese Beschränkungen, zumindest, wenn tierische Komponenten in den Speiseresten enthalten sind (Verordnung (EU) Nr. 142/2011).

Trotz dieser bestehenden gesetzlichen Hürden wäre die Überlegung, Speisereste zukünftig für die Tierernährung zu erlauben, eine interessante Option, um einen Beitrag zur Reduktion der Lebensmittelverschwendung zu leisten. Dies wäre allerdings nur denkbar, wenn von den Speiseresten kein Risiko für die Tiergesundheit und letztlich auch für die Verbraucher:innen, die Produkte der Lebensmittel liefernden Tiere verzehren, ausgeht.

Das von der EU geförderte Projekt „Food for Feed“ (LIFE15 ENV/GR/000257) hat sich dieses Themas in den letzten 5 Jahren angenommen. Ein Konsortium aus griechischen und deutschen Wissenschaftler:innen hat auf verschiedenen Ebenen untersucht, inwiefern Speisereste zukünftig eine mögliche Komponente von Tierfutter darstellen könnten. Neben der Charakterisierung und Evaluierung von Prozessketten zur Sammlung und Aufbereitung von Speiseresten wurden Fütterungsstudien mit Nutz- und Heimtieren durchgeführt. Zudem hat das Projekt auch die öffentliche Akzeptanz etwaiger Futtermittel, die Speisereste enthalten, untersucht. Hierzu wurden u. a. Tierbesitzer:innen, Landwirt:innen und auch Vertreter:innen der Futtermittelindustrie befragt.

Sammlung und Aufbereitung von Speiseresten

Das Projekt wurde federführend von Wissenschaftler:innen in Heraklion betreut. Die Lokalisation der Projektkoordination war nicht zuletzt insofern zielführend, als Kreta eine bedeutende Insel für den Tourismus Griechenlands mit vielen Hotelanlagen darstellt. Da bekannt ist, dass u. a. Hotels eine große Relevanz für den Anfall von Lebensmittelresten haben [6], konnte in dem Pilotprojekt eine wichtige Prozesskette exemplarisch durchlaufen werden. So wurden Speisereste aus verschiedenen großen Hotelanlagen auf Kreta gesammelt und gekühlt zu einer speziell für das Projekt errichteten „Pilot Unit“ transportiert. Dort erfolgte zunächst eine manuelle Sortierung der Speisereste, um unerwünschte Komponenten, wie Verpackungen, von der weiteren Verarbeitung auszuschließen. Die Speisereste wurden anschließend zerkleinert und solargetrocknet. Am Ende dieses Prozesses lag ein Produkt vor, das nicht nur aufgrund des geringen Feuchtegehalts (ca. 9 Prozent) eine gute Lagerfähigkeit, sondern auch mit einer geringen Partikelgröße (< 5 mm) gute Mischeigenschaften für die Futterproduktion aufwies (Abb. 1).

Fütterungsstudien

Wissenschaftler:innen aus Athen und Berlin haben untersucht, ob sich die getrockneten Speisereste als Komponente von Alleinfuttermitteln für Broiler, Ferkel, Hunde und Katzen eignen. Ergänzend und im Sinne des „3R-Prinzips“ von Tierversuchen wurden *in vitro*-Analysen zur Bestimmung der mikrobiellen Fermentierbarkeit der Speisereste, auch im Vergleich zu anderen, in der Tierernährung häufig eingesetzten, Substanzen, durchgeführt. Die Ergebnisse der Arbeiten wurden in mehreren Fachartikeln publiziert [7, 8, 9, 10].

Insgesamt konnte gezeigt werden, dass ein Einschluss von Speiseresten im Futter von bis zu 15 Prozent die Akzeptanz und Verträglichkeit der Rationen bei Hunden und Katzen nicht beeinträchtigt [8, 9]. Bei Broilern konnte eine geringere Futteraufnahme und Gewichtszunahme im Vergleich zu Tieren, die eine Kontrollration ohne Speisereste erhielten, festgestellt werden, wobei sich der Futteraufwand zwischen den beiden Gruppen nicht unterschied [7].

Die scheinbare Rohprotein- und Rohfettverdaulichkeit nahm bei Hunden und Katzen mit steigenden Gehalten an Speiseresten im Futter ab. Mikrobiologische Analysen wiesen zudem auf eine deutliche bakterielle Fermentation der Speisereste im Dickdarm hin, da sowohl die Zusammensetzung der Mikrobiota als auch die Konzentrationen an mikrobiellen Metaboliten im Kot der Tiere durch höhere Gehalte an Speiseresten in den Rationen merklich beeinflusst wurden [8, 9]. Dies wurde auch durch die *in vitro*-Untersuchungen belegt [10].

Insgesamt konnte auf Basis der Studienergebnisse geschlussfolgert werden, dass Speisereste eine mögliche Rationskomponente für Broiler [7] sowie Hunde und Katzen [8, 9] darstellen könnten, wobei insbesondere bei letzteren eher geringere Anteile im Futter empfehlenswert wären [8, 9].

Bei der Einordnung der Studienergebnisse ist zu berücksichtigen, dass lediglich eine Charge von getrockneten Speiseresten für die Fütterungsstudien genutzt wurde (Tab. 1). Je nach Prozesskette, Saison und anderen Einflussfaktoren kann die Zusammensetzung von Speiseresten jedoch variieren, wodurch sich Konsequenzen für die Rationsberechnung



Abb. 1: Die „Pilot Unit“ in Heraklion (A), in der die gesammelten Speisereste sortiert (B), zerkleinert und mittels Solarenergie getrocknet wurden (C). Am Ende lagen die Speisereste mit einer Partikelgröße < 5 mm vor (D). Die getrockneten Speisereste wurden in die Rationen für die sich anschließenden Fütterungsstudien eingemischt.

und möglicherweise auch abweichende Effekte im tierischen Organismus ergeben könnten. Dies gilt es, in zukünftigen Untersuchungen weiter zu erforschen.

Öffentliche Akzeptanz

In dem Projekt wurden auch Befragungen von verschiedenen Zielgruppen durchgeführt. Die Erhebungen waren dabei zwar nicht repräsentativ, konnten jedoch einen ersten Eindruck zu der öffentlichen Akzeptanz des Einsatzes von Speiseresten im Tierfutter liefern. Eigene Befragungen in Lehr- und Fortbildungsveranstaltungen sowie am „Tag der offenen Tür“ am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin haben eine grundsätzliche Offenheit gegenüber der Verfütterung entsprechender Produkte an Tiere gezeigt. Exemplarisch werden in **Abb. 2 und 3** zwei der insgesamt 12 Fragen aufgeführt. Die Teilnehmenden erhielten vor der Ausgabe des Fragebogens zunächst nur wenige Informationen zu dem Projekt, um eine möglichst unbeeinflusste Einschätzung des Themas zu erhalten. Dennoch muss gesagt werden, dass die Befragung nur einen kleinen Einblick in die öffentliche Akzeptanz des möglichen Einsatzes von Speiseresten in der Tierernährung geben kann. Um verlässlichere Informationen zu erhalten, sind größer und repräsentativ angelegte Befragungen erforderlich.

Vertreter:innen der Futtermittelindustrie haben bei unseren eigenen Befragungen eher Bedenken geäußert, Speisereste zukünftig in Fertigfuttermitteln für Hunde und Katzen einzusetzen. Hierbei wurden

insbesondere die (möglicherweise unkalkulierbaren) Variationen in der Zusammensetzung der Speisereste sowie Hygienrisiken als Argumente genannt.

Zusammensetzung der Speisereste	Prozent ursprüngliche Substanzen
frische Früchte	44,4
gekochte Mahlzeiten und Snacks	25,4
frisches Gemüse, Salat	13,9
Brot und Backwaren	5,71
Fleisch und Fisch	4,90
Milchprodukte und Eier	0,79
unerwünschte Beimengungen	0,74
Soßen, Kräuter und Gewürze	0,34
Desserts	0,22
Konfekt und Snacks	0,09
verarbeitete Früchte	0,03
anderes	3,48

Tab. 1: Zusammensetzung der in den Fütterungsstudien eingesetzten Speisereste [8,9]

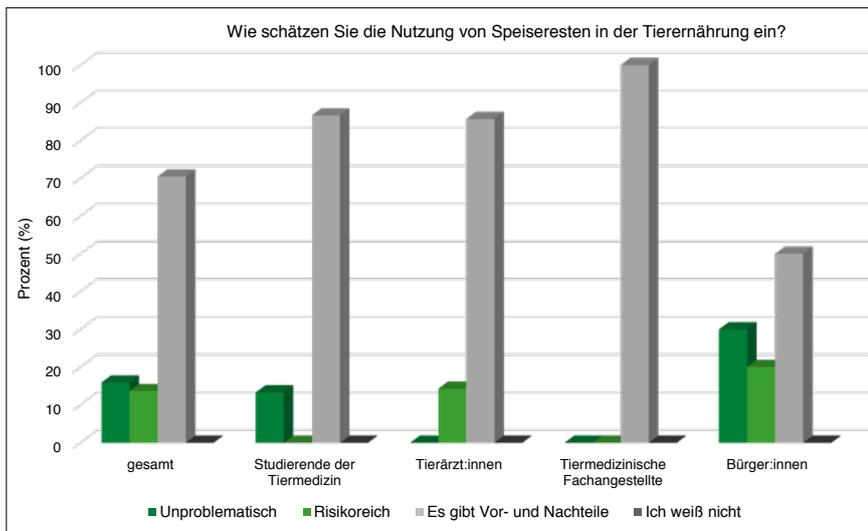


Abb. 2: In einer nicht repräsentativen Umfrage wurden Studierende der Tiermedizin (n = 15), Tierärzt:innen (n = 28), Tiermedizinische Fachangestellte (n = 5) sowie Bürger:innen (n = 41) befragt, wie sie die Nutzung von Speiseresten in der Tierernährung einschätzen.

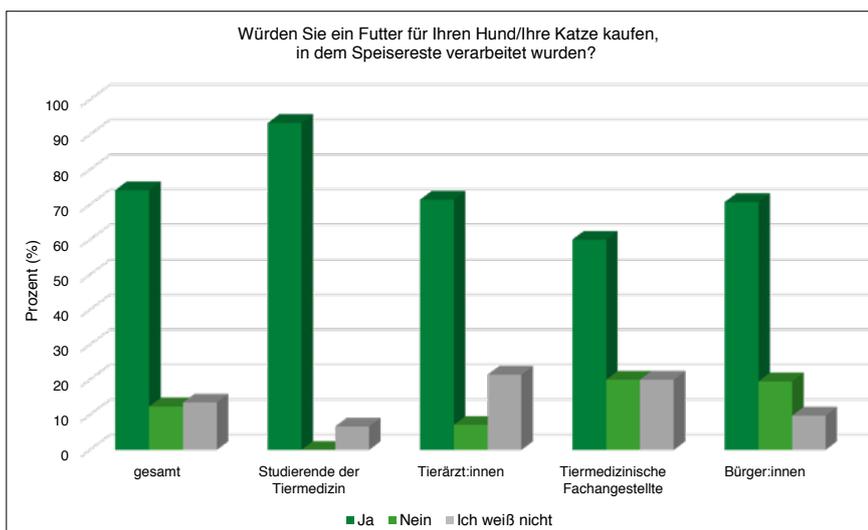


Abb. 3: Studierende der Tiermedizin (n = 15), Tierärzt:innen (n = 28), Tiermedizinischen Fachangestellte (n = 5) sowie Bürger:innen (n = 41) wurden außerdem gefragt, ob sie ein Futter, das Speisereste enthält, für ihre Hunde oder Katzen kaufen würden.

Fazit

In den Studien, die in dem Projekt „Food for Feed“ durchgeführt wurden, ließen sich Speisereste in geringen bis moderaten Mengen in Futtermischungen für Nutz- und Heimtiere ohne größere Nachteile einsetzen. Selbst eine nur geringe Einschlussmenge, beispielsweise von 1 Prozent, könnte in Anbetracht der hohen globalen Futterproduktion zu einer deutlichen Reduktion des Anfalls von Speiseresten beitragen. Limitierend sind aktuell jedoch insbesondere die gesetzlichen Vorgaben, die die Verfütterung von Speiseresten an Tiere weltweit häufig untersagen bzw. stark eingrenzen.

Eine wesentliche Voraussetzung für eine mögliche zukünftige Nutzung von Speiseresten in der Tierernährung ist die Futtermittelsicherheit. Hierzu konnte das Projekt „Food

for Feed“ erste wichtige Daten generieren. Zukünftige Arbeiten sollten daran anschließen und insbesondere auch (technologische) Ansätze zur definierten Sammlung sowie zur Futtermittelhygiene von Speiseresten umfassen.

Weiterführende Informationen

Auf der folgenden Website wird das Projekt weiter vorgestellt: <https://life-f4f.gr/en/food-for-feed/>. Hier finden sich auch kurze Videosequenzen und Fotos zu der Aufbereitung der Speisereste.

Literatur

[1] UNEP Food Waste Index Report 2021: www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021

[2] Schmidt T, Schneider F, Leverenz D, Hafner G (2019): Lebensmittelabfälle in Deutschland - Baseline 2015. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 103 p, Thünen Rep 71, DOI:10.3220/REP1563519883000

[3] FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO (2021): The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4474en>

[4] FAO (2013): www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf

[5] Doua Z, Totha JD, Westendorf ML (2018): Food waste for livestock feeding: feasibility, safety, and sustainability implications. Global Food Secur 17: 154–161.

[6] Kasavan S, Mohamed AF, Halim SA (2019): Drivers of food waste generation: Case study of island-based hotels in Langkawi, Malaysia. Waste Manag 91: 72–79.

[7] Giamouri E, Pappas AC, Papadomichelakis G, Tsiplakou E, Sotirakoglou K, Markakis N, Galliou F, Manios T, Zentek J, Lasaridi K, Fegeros K, Zervas G (2021): The food for feed concept. Performance of broilers fed hotel food residues. Br Poult Sci 62: 452–458.

[8] Paßlack N, Galliou F, Manios T, Papadaki A, Markakis N, Sambathianakis I, Lasaridi K, Fortatos S, Kyriacou A, Vahjen W, Zentek J (2021): Investigations on the Use of Dried Food Residues as a Potential Dietary Ingredient for Cats. Sustainability 13: 11 603.

[9] Paßlack N, Galliou F, Manios T, Lasaridi K, Tsiplakou E, Vahjen W, Zentek J (2021): Impact of the dietary inclusion of dried food residues on the apparent nutrient digestibility and the intestinal microbiota of dogs. Arch Anim Nutr 75: 311–327.

[10] Paßlack N, Galliou F, Manios T, Lasaridi K, Zentek J (2022): In vitro digestion and microbial fermentation of dried food residues, a potential “new” component for pet food, and different nondigestible carbohydrate sources. PLoS ONE 17: e0262536.

Anschrift der Autorin/des Autors

Prof. Dr. Nadine Paßlack



Klinik für Kleintiere,
Justus-Liebig-Universität
Gießen, Nadine.Passlack@vetmed.uni-giessen.de



Prof. Dr. Jürgen Zentek

Institut für Tierernährung,
Freie Universität Berlin,
Juergen.Zentek@fu-berlin.de