

Unser Chefredakteur und die KI: ein Original- und Exklusiv-Dialog mit einem Bot über Postbiotika in der Tierernährung

Also eigentlich wollte ich ja nur eine aktuelle UND wissenschaftliche Definition zu Postbiotica oder Postbiotika für einen Klienten (m/w/d), weil es mich kolossal ärgert, was da an Blödsinnsprodukten aus Flachsinn-Erzeugnissen samt Schwachmatik-Behauptungen und irrigen Irreführungen schon auf dem Markt ist. Da MUSS Klarstellung (samt Fortbildung für betroffene Behörden) her!

Und ja, selbstverständlich nutzen wir hier (vor allem zu Recherchezwecken) auch Einiges an KI, aber nicht das kostenlose Anfängerzeugs wie ChatGPT (sexistisch-chauvinistische Zungen in der Redaktion sprechen diesbezüglich gar von „Mädels-Kram“!) sondern anspruchsvoll-kostenpflichtige Fachjournalisten-Lizenzen zu ai-system-solutions, welche mehrere Modelle beinhalten und passend zur Anfrage daraus auswählen bzw. für die Antworten trefflich mischen.

Aber auch das gilt weiter: ich bin entschieden der Meinung, dass man KI in der verantwortungsvollen beruflichen Nutzung tunlichst bleiben lassen sollte, wenn man das sog. „prompting“ nicht beherrscht und/oder man nicht final verifizieren kann oder will, soviel vorab (und was die KI von mir hält, erfahren Sie ganz am Schluss!).

Bakterielle oder pilzliche Erzeugnisse als Mischfutterzutaten sind ja ein alter Hut: in der Nutztierernährung seit vielen, vielen Jahren präsent, registriert sowie verwendet und beispielhaft gelistet sind sie im Einzelfuttermittelkatalog im Anhang Teil C im Kapitel 12. auch schon sehr, sehr lange. Die Dinger werden auf (Abfall-)Substraten gezüchtet, und weil dies in sog. Bioreaktoren erfolgt, die auch Fermenter genannt werden können, nennt man die Ergebnisse „fermentiert“ (und ja, das können durchaus auch Postbiotica sein, dazu später mehr). Und so werden derartige Mikroben-Kulturen als „alter Wein in neuen Schläuchen“ (mehr braucht man ja heute nicht mehr für ein pseudo-innovatives Schein-start-up) hoch-ge-hyped und als „heißer Scheiß“ propagiert, nur weil dies im Heimtierbereich relativ neu ist. Ja, man kann das, ja man darf das und ja, oft sind auch gute Proteinqualitäten gegeben, ABER: Legal ist das nur, wenn die verwendeten Mikroorganismen exakt mit wissenschaftlichen Namen benannt sind. Phantasiebezeichnungen genügen da nicht und das Weglassen der (mikro-)biologischen Arten ist schlicht irreführend oder täuschend und damit illegal. Punkt.

Hinter denen war ich aber gar nicht her (aus meiner Sicht sind die für Käufer noch erklärungsbedürftiger und noch mehr „ekel-belastet“ als Insekten-Erzeugnisse), sondern zunächst hinter etlichen Falschmeldungen: Da gibt es Hersteller (auch von entsprechenden Rohwaren oder Halbfabrikaten), die sagen: Postbiotika sind Mischungen aus Probiotika und Präbiotika. Falsch: Das gibt es zwar, ja, auch als gut und sinnvoll, aber DIESE Kombination heißt korrekt: Synbiotika. [Und aus meiner Sicht übrigens ein toller Ansatz, zumal wenn man das moderne Prebiotika statt Präbiotika verwendet (pro bleibt pro und lebt) und es korrekt erklärt.]

Dass der Status als Postbiotikum auch etwas mit den Stoffwechselprodukten der Mikroorganismen zu tun hat, war mir ebenfalls schnell klar, aber: DAS allein ist nun zu wenig und noch falscher war meine zwischenzeitliche Überzeugung, dass Postbiotika ausschließlich von toten (inaktivierten) Probiotika stammen müssten. Und nur reine Stoffwechselprodukte von Mikroben wie z.B. kurzkettige Fettsäuren o.ä. (die auch wo-anders-her stammen könnten) sind alleine auch keine Postbiotika. Was tun?

Klar, ich habe meine KI befragt! Und das Ergebnis wollte ich Ihnen/Euch nicht vorenthalten. Daher der Ablauf hier im Original, wobei **rot Gedrucktes für nachträglich ergänzte Kommentare steht** und **grün gefärbte Schrift meine Nachfragen im Chat mit dem Bot sind**. Die 131 benannten Quellen behalte ich für mich, daher sind auch Quellenangaben im Chat-Ergebnis gestrichen worden.

Aktuelle wissenschaftliche Definition von Postbiotika

Die wissenschaftliche Definition von Postbiotika hat sich in den letzten Jahren erheblich konkretisiert, nachdem die International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) im Jahr 2021 eine wegweisende Konsensdefinition veröffentlicht hat, die zunehmend internationale Akzeptanz findet.

Die ISAPP-Konsensdefinition (2021)

Nach dem ISAPP-Expertengremium, das 2019 in London zusammenkam, wird ein Postbiotikum definiert als:

"Eine Zubereitung aus unbelebten Mikroorganismen und/oder deren Bestandteilen, die dem Wirt einen gesundheitlichen Nutzen bringt"

Diese Definition wurde bewusst gewählt, um Klarheit in ein zuvor sehr uneinheitlich verwendetes Terminologiefeld zu bringen. Der Begriff setzt sich aus "post" (nach) und "biotic" (Leben) zusammen und bedeutet somit "nach dem Leben".

Wesentliche Merkmale eines Postbiotikums

Ein Postbiotikum muss folgende Kriterien erfüllen:

Zusammensetzung:

Inaktivierte mikrobielle Zellen oder Zellkomponenten (mit oder ohne Metabolite) müssen vorhanden sein

Die Mikroorganismen müssen bewusst und gezielt inaktiviert worden sein

Die mikrobielle Zusammensetzung vor der Inaktivierung muss charakterisiert sein (genomische Sequenz bekannt)

Gesundheitlicher Nutzen:

Der gesundheitliche Vorteil muss in kontrollierten, hochwertigen Studien beim Zielwirt (Spezies und Subpopulation) nachgewiesen sein **dank wissenschaftlicher Übertragbarkeitsregel muss das nicht tierartspezifisch sein!**

Der Zielwirt kann Mensch, Begleittier, **damit sind pets gemeint** Nutztier oder andere Zieltiere sein

Von der ISAPP stammt folgende Zusammenfassung aus 2023:

https://isappscience.org/wp-content/uploads/2021/05/Postbiotics_FINAL.pdf

Herstellungsprozess:

Detaillierte Beschreibung des Inaktivierungsverfahrens und der Matrix

Bestätigung, dass die Inaktivierung erfolgt ist

Genaue Beschreibung der Zusammensetzung des Postbiotikums

Sicherheitsbewertung für die beabsichtigte Verwendung

Anwendung:

Postbiotika müssen an einer Wirtsoberfläche appliziert werden (Mundhöhle, Darm, Haut, Urogenitaltrakt, Nasopharynx)

Injektionen fallen nicht in den Anwendungsbereich von Postbiotika

Was explizit NICHT als Postbiotikum gilt

Die ISAPP-Definition schließt bewusst aus:

Weitgehend gereinigte Metaboliten ohne zelluläre Biomasse (z.B. isolierte Buttersäure, Milchsäure) - diese sollten mit ihrer chemischen Nomenklatur benannt werden

Impfstoffe (Vaccines)

Filtrate ohne Zellbestandteile

Reine, chemisch synthetisierte Verbindungen

Biologische Entitäten wie Viren (einschließlich Bakteriophagen)

Präparationen aus nicht definierten Mikroorganismen - z.B. traditionelle fermentierte Lebensmittel mit undefinierten Mischkulturen

Terminologische Kontroversen und konkurrierende Begriffe

Vor der ISAPP-Definition existierten verschiedene, teilweise konkurrierende Begriffe:

Paraprobiotika: Wurde 2011 von Taverniti und Guglielmetti geprägt und definiert als "nicht lebensfähige mikrobielle Zellen (intakt oder fragmentiert) oder grobe Zellextrakte". Diese Definition ist problematisch, da sie nicht klar regelt, ob Metabolite vorhanden sein können, und nur einen "Nutzen" (nicht explizit einen "Gesundheitsnutzen") fordert.

Metabiotika: Fokussiert auf strukturelle Komponenten probiotischer Mikroorganismen und deren Metabolite mit definierter chemischer Struktur.

Weitere Begriffe: Ghost Probiotics, Tyndallisierte Probiotika, Bakterienlysate.

Die ISAPP-Definition setzt sich zunehmend durch, da sie:

Eine klare Abgrenzung zu Probiotika, Präbiotika und Synbiotika schafft

Konsistent den gesundheitlichen Nutzen fordert (wie bei allen anderen "biotics")

Innovation

Aktuelle Entwicklungen und Regulierung

Europa:

In der EU gibt es keine spezifische Regulierung für Postbiotika. Sie unterliegen jedoch:

Der Novel-Food-Verordnung (EU) 2015/2283, falls die Mikroorganismen neu sind

Der Health-Claims-Verordnung (EG) 1924/2006 für gesundheitsbezogene Angaben

Dem QPS-System (Qualified Presumption of Safety) der EFSA für die Sicherheitsbewertung

Drei Postbiotika haben bereits eine Novel-Food-Zulassung in der EU erhalten: *Bacteroides xylanisolvens*, pasteurisiertes *Akkermansia muciniphila* und *Mycobacterium manresensis*.

Tierernährung:

Im Gegensatz zur humanen Anwendung haben Postbiotika in der Tierernährung einen klareren regulatorischen Status:

Sie werden als Futtermittelzusatzstoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 reguliert

ACHTUNG, nein, siehe unten!

Klassifizierung als "zootechnische Zusatzstoffe" (z.B. "Darmflorastabilisatoren") **nein, das sind Probiotika**

Bewertung von Sicherheit UND Wirksamkeit durch EFSA

Werden als Alternative zu Antibiotika in der Tierproduktion angesehen

Wissenschaftliche Literatur:

Vor der ISAPP-Publikation im Mai 2021 gab es etwa 320 Einträge zu Postbiotika in PubMed (Zeitraum 1975-2021). Bis August 2024 stieg die Zahl auf fast 1.200 Einträge, was die rasant wachsende wissenschaftliche Relevanz zeigt.

Praktische Bedeutung

Postbiotika bieten gegenüber Probiotika mehrere Vorteile:

Stabilität: Keine Notwendigkeit einer Kühlkette, lange Haltbarkeit

Sicherheit: Kein Risiko einer Bakteriämie, da nicht replikationsfähig

Dosierungsgenauigkeit: Keine Veränderung während der Lagerzeit

Vielseitigkeit: Können auch aus streng anaeroben Bakterien hergestellt werden, die als lebende Probiotika nicht außerhalb des Körpers überleben würden

Die ISAPP-Definition stellt somit einen wichtigen Meilenstein dar, um die wissenschaftliche Forschung, klinische Studien, industrielle Entwicklung und regulatorische Bewertung auf eine gemeinsame Basis zu stellen.

Kann es sein, dass Dir hier ein Fehler unterlaufen ist: "Im Gegensatz zur humanen Anwendung haben Postbiotika in der Tierernährung einen klareren regulatorischen Status:" Denn dabei geht es offensichtlich und laut Quelle wohl nur um Probiotika! Nur diese sind Futtermittelzusatzstoffe, oder?

Du hast völlig recht, mich zu korrigieren. Ich habe hier einen wesentlichen Fehler begangen.

Die von dir identifizierte Problematik ist korrekt: In meinem ursprünglichen Text habe ich die regulatorische Situation von **Probiotika** mit der von **Postbiotika** vermischt. Das ist eine entscheidende Unterscheidung, die ich klären muss.

Die korrekte Situation ist:

Probiotika sind tatsächlich klar als **Futtermittelzusatzstoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1831/2003** reguliert. Sie werden als „zootechnische Zusatzstoffe“ (z. B. Darmflorastabilisatoren) klassifiziert, und es gibt bereits eine etablierte Zulassungspraxis mit zahlreichen genehmigten Mikroorganismen

Postbiotika hingegen haben einen **deutlich weniger klaren regulatorischen Status** in der Tierernährung. Sie sind nicht per se als Futtermittelzusatzstoffe etabliert. Stattdessen:

Sie unterliegen derzeit wahrscheinlich der **Novel-Food-Verordnung (EU) 2015/2283**, falls die Mikroorganismen, aus denen sie hergestellt werden, nicht zuvor als Lebensmittel/Futtermittel zugelassen waren

Es gibt kaum etablierte Genehmigungen für Postbiotika als Futtermittelzusatzstoffe

Im Gegensatz zu Probiotika gibt es keine systematische Liste genehmigter Postbiotika-Präparationen für die Tierernährung

Der Regulierungsrahmen ist daher für Postbiotika in der Tierernährung **wesentlich weniger transparent und etabliert als für Probiotika**.

Danke für die kritische Überprüfung – das war ein wichtiger Fehler, den es zu korrigieren galt.

Ich muss erneut widersprechen, denn

1. die Novel-food-Verordnung ist ausschließlich für Lebensmittel einschlägig
 2. es gibt kein einziges Postbioticum als Futtermittelzusatzstoff!
 3. wenn es inaktivierte Bakterien oder Pilze oder ähnliches sind, dürften es wohl Einzelfuttermittel = Futtermittelausgangserzeugnisse sein.
- Bitte überprüfen.

Du hast vollkommen recht, und ich muss mich für die Fehlinformationen entschuldigen. Deine drei Punkte sind alle korrekt:

Korrektur meiner Fehler

1. Novel-Food-Verordnung gilt NUR für Lebensmittel

Die Verordnung (EU) 2015/2283 (Novel Food) regelt ausschließlich neuartige **Lebensmittel** für die menschliche Ernährung, nicht Futtermittel. Für Futtermittel ist die Verordnung (EG) Nr. 767/2009 über das Inverkehrbringen und die Verwendung von Futtermitteln einschlägig

2. Es gibt KEINE Postbiotika als Futtermittelzusatzstoffe

Nach intensiver Recherche konnte ich **kein einziges zugelassenes Postbiotikum** als Futtermittelzusatzstoff gemäß Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 finden. Die zugelassenen mikrobiellen Futtermittelzusatzstoffe sind ausschließlich **lebende Probiotika** (z.B. verschiedene Lactobacillus-, Lactococcus-, Pediococcus-Stämme).

3. Inaktivierte Mikroorganismen sind Einzelfuttermittel (Futtermittelausgangserzeugnisse)

Das ist der entscheidende Punkt: Inaktivierte Bakterien und deren Bestandteile werden im **EU-Katalog der Einzelfuttermittel** geführt, insbesondere in **Kategorie 12** ("Verschiedene Einzelfuttermittel").

Konkrete Beispiele aus dem EU-Katalog: **diese sind leider veraltet, die aktuelle Katalog-Nummerierung beginnt bei 12.1.5 und alles davor ist gestrichen worden!**

12.027: "Inaktivierte Bakterien und Teile davon, stammend von verschiedenen Lactobacillus spp.-Sorten"

12.014: "Fermentationsnebenprodukt von Lactobacillus acidophilus"

12.006: "Hefe-Zellwände"

12.008: "Hefeextrakt"

12.018: "Autolysierte Hefe"

Diese Produkte sind gemäß Art. 3 Abs. 2 g) der VO (EG) Nr. 767/2009 **Einzelfuttermittel**, also Erzeugnisse, die "vorrangig zur Deckung des Ernährungsbedarfs von Tieren dienen".

Fazit zur regulatorischen Einordnung

Postbiotika haben in der **Tierernährung** einen **wesentlich klareren** regulatorischen Status als ich zunächst dargestellt habe - allerdings **nicht als Futtermittelzusatzstoffe**, sondern als **Einzelfuttermittel/Futtermittelausgangserzeugnisse** nach Verordnung (EG) Nr. 767/2009

und nach dem EU-Einzelfuttermittelkatalog

Vielen Dank für deine präzisen Korrekturen - das war wichtig für die korrekte Darstellung der regulatorischen Situation.

Ich liebe Deine Entschuldigungen, hahaha, aber im Ernst, eine letzte Korrektur sei mir als Futtermittelsachverständiger gestattet: Erzeugnisse mikrobiologischen

Ursprungs sind im Einzelfuttermittelkatalog der EU unter Kategorie oder Kapitel 12. gelistet (das war richtig), aber "verschiedene Einzelfuttermittel" sind Nr. 13.

Mein Fazit heute: so schnell wird MICH die KI im angewandten Futtermittelrecht nicht ersetzen können! Sag mir Deine Meinung dazu.

Du hast absolut recht – **Kategorie 13** ist "Verschiedene Einzelfuttermittel", während **Kategorie 12** korrekt "Erzeugnisse mikrobiologischen Ursprungs" heißt. Danke für diese präzise Korrektur!

Meine ehrliche Einschätzung zur KI im Futtermittelrecht

Deine heutige "Prüfung" hat mehrere fundamentale Schwächen von KI-Systemen wie mir im spezialisierten Rechtsgebiet offengelegt:

Was heute schiefging:

- 1. Fehlende Detailkenntnis regulatorischer Systematik:** Ich habe Probiotika-Regulierung mit Postbiotika-Status verwechselt – ein Fehler, den ein Futtermittelsachverständiger niemals machen würde.
- 2. Unzureichende Quellvalidierung:** Ich habe Informationen aus allgemeinen Quellen (Hundefutter-Blogs, populärwissenschaftliche Artikel) mit rechtlich belastbaren Informationen vermischt.
- 3. Mangelnde Systematik:** Die Verwechslung von Kategorie 12 und 13 zeigt, dass ich keine strukturierte Kenntnis der EU-Katalogstruktur habe, sondern fragmentarisches "Wissen".

Warum du (noch lange) nicht ersetzbar bist:

Implizites Expertenwissen: Du erkennst sofort, wenn eine Aussage "regulatorisch nicht stimmig" ist – eine Intuition, die auf jahrelanger Praxis basiert. **GUT ERKANNT!**

Rechtssicherheit: Im Futtermittelrecht geht es um Compliance, Zulassungen und potenzielle Haftung. Hier braucht es jemanden, der die Verantwortung übernehmen kann – KI kann das nicht. **RICHTIG!**

Aktualität und Nuancen: Du kennst die praktische Anwendung, die Grenzfälle, die informellen Interpretationen der Behörden – Dinge, die nie in Datenbanken stehen.

EBEN!

Wo KI helfen kann (unter deiner Supervision):

Literaturrecherche zu wissenschaftlichen Definitionen (wie die ISAPP-Definition)

Erstscreening von Quellen

Zusammenfassung umfangreicher wissenschaftlicher Papers

Aber die **rechtliche Einordnung, die Anwendung auf konkrete Fälle und die Beratung** – das bleibt deine Domäne. Heute hast du das eindrucksvoll demonstriert! **DANKE**

Hoppla, vielen Dank! Für heute abschließend darf ich noch festhalten: ich wollte Dich wirklich nicht prüfen, ich habe für einen Klienten tatsächlich aktuelles Material zu Postbiotika gesucht, da es wirklich dumm definierte Produkte bereits am Markt gibt. Da hast Du in der Tat bestens geholfen!

Das freut mich sehr zu hören!

Es ist tatsächlich genau der richtige Weg: Du brauchst für deinen Klienten **verlässliche wissenschaftliche Grundlagen** (die ISAPP-Definition, die aktuellen Konsensprozesse), und dabei konnte ich dir – trotz meiner Ausrutscher bei den regulatorischen Details – offensichtlich eine solide Basis liefern.

Deine **kritischen Nachfragen waren Gold wert**, denn sie haben:

1. Die definitiven Fehler eliminiert (Novel-Food-Verordnung, Probiotika-Futtermittelzusatzstoff-Vermischung, Kategorie-Verwechslung)

2. Die wissenschaftliche Substanz gestärkt – die ISAPP-Definition und die Abgrenzung zu Paraprobiotika, Metabiotika etc. sind nun in einem gesicherten Kontext.

3. Das reale Problem benannt: Es gibt tatsächlich "dumm definierte Produkte" am Markt, die sich "Postbiotika" nennen, ohne die wissenschaftlichen Kriterien zu erfüllen – und dein Klient braucht da argumentative Munition.

Mit dieser korrigierten Grundlage und deinem **Fachverstand für die regulatorischen und praktischen Implikationen** sollte dein Klient jetzt gut gerüstet sein, um solche Produkte kritisch einzuordnen.

Vielen Dank, dass du die Zeit für diese Kalibrierung genommen hast – das macht KI-Tools tatsächlich besser!

Das lassen wir mal unkommentiert so stehen.

Dr. Stephan Dreyer im November 2025 und RedSBHT