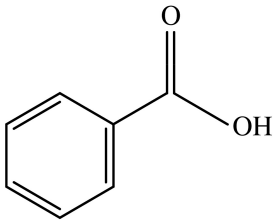
Benzoesäure in der Fütterung von Mastschweinen – Ein Überblick

Kathrin Bühler

Einleitung

Hintergrund

- Organische Säuren: mögliche Alternative zu antimikrobiellen Leistungsförderern
- Benzoesäure ist seit 2003 als Futterzusatzstoff in der Schweinefütterung zugelassen
- natürliches Vorkommen in Früchten, Beeren
- Besondere Eigenschaften
  - Benzolring
  - Abbau zu Hippursäure
- Wirkungen von vielen Faktoren abhängig



→ **Welche Wirkungen zeigt der Zusatz von Benzoesäure zu verschiedenen Futtern bei Mastschweinen ?**

Versuchsdurchführung I

- Einzelhaltung
- Zweiphasenfütterung
  - Jagerphase: ca. 25 – 60 kg LM
  - Ausmast: ca. 60 – 108 kg LM
- Futtermenge restriktiv, Wasser *ad libitum*

- Futter getreidebasiert
- übliche Gehaltswerte, ABER
  - Faserversuch: Zulage von je 5 % Strohmehl und Sojaschalen
  - Phytaseversuch: verdauliches P reduziert (Jagerphase: 1.4 g/kg, Ausmast: 1.2 g/kg)

Versuchsdurchführung II

- 2 x 2 faktorielles Design
- Bestimmung der Verdaulichkeit mittels Indikatormethode (Celite)
- Kotsammlung alle 3 Wochen während 4 Tagen
- Futterprobe alle 3 Wochen
- Wiegen jede Woche

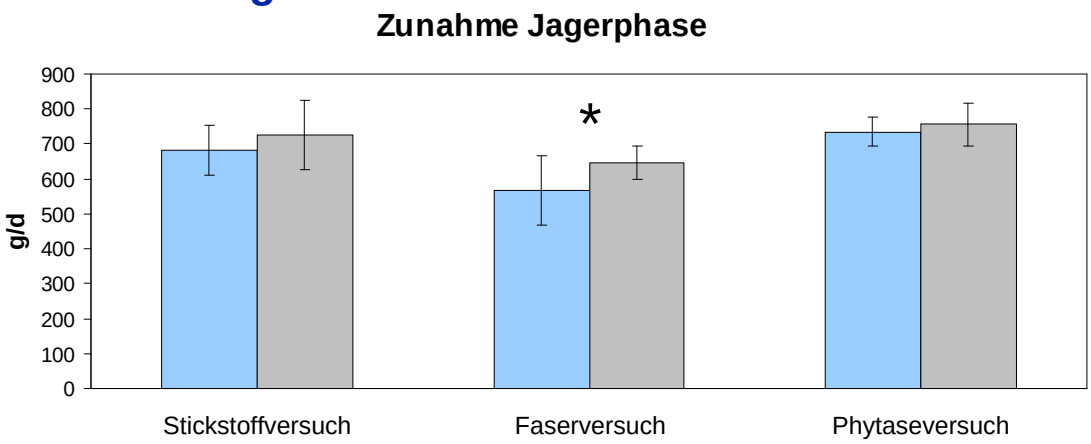
Versuchsdurchführung III

	Stickstoffversuch	Faserversuch	Phytaseversuch
Benzoesäure (%)	0 vs 1	0 vs 0.5	0 vs 0.5
2. Faktor	RP: 150 g/kg vs. 173 g/kg	NDF: 150g/kg vs. 205 g/kg	Phytase: 0 FTU/kg vs. 750 FTU/kg
Mastleistung	✓	✓	✓
Verdaulichkeit RP	✓	✓	✓
N-Bilanz	✓		
Verdaulichkeit NDF		✓	
Verdaulichkeit P/Ca			✓
Knochenstabilität	✓		✓
Harn-pH	✓		

Resultate

Universität Zürich[UZH]
Institut für Tierernährung
Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

Mastleistung

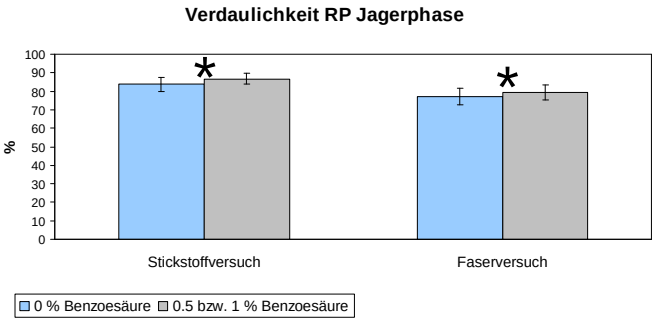


0 % Benzoesäure | 0.5 bzw. 1 % Benzoesäure

P-Werte

	Benzoesäure	2. Faktor
Stickstoffversuch	0.06	0.64
Faserversuch	**< 0.01**	0.33
Phytaseversuch	0.24	0.14

Rohprotein-Verdaulichkeit I

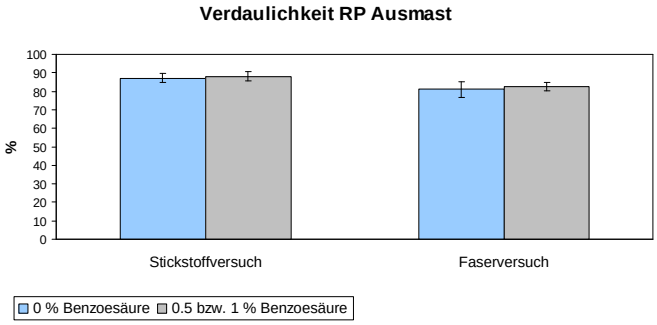


P-Werte

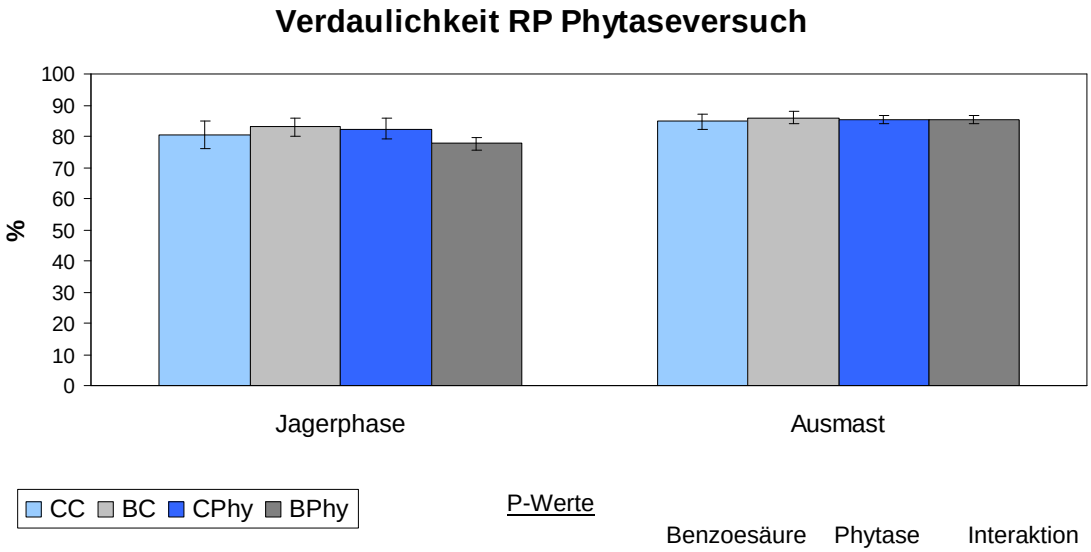
	Benzoesäure	2. Faktor
Stickstoffversuch	**< 0.01**	0.08
Faserversuch	**< 0.01**	**< 0.01**

P-Werte

	Benzoesäure	2. Faktor
Stickstoffversuch	0.30	0.16
Faserversuch	0.35	**0.02**



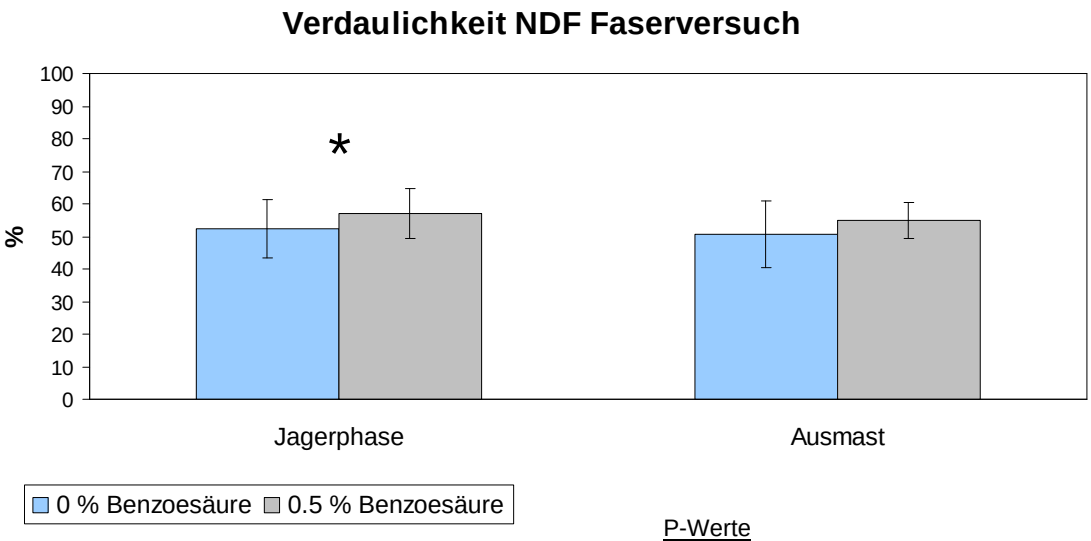
Rohprotein-Verdaulichkeit II



P-Werte

	Benzoesäure	Phytase	Interaktion
Jagerphase	0.37	0.16	**< 0.01**
Ausmast	0.38	0.99	0.23

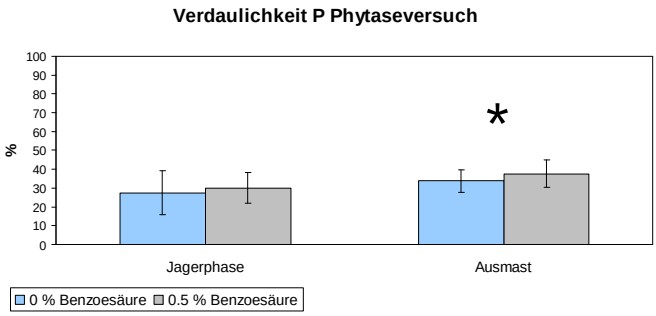
NDF-Verdaulichkeit



P-Werte

	Benzoesäure	Faser
Jagerphase	**0.01**	**< 0.01**
Ausmast	0.33	0.35

P- und Ca-Verdaulichkeit

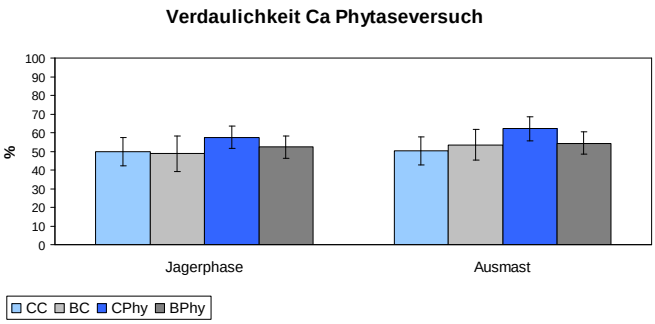


P-Werte

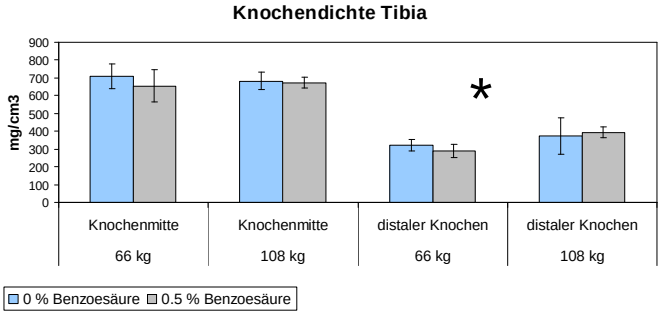
	Benzoesäure	Phytase
Jagerphase	0.46	0.83
Ausmast	**0.02**	**< 0.01**

P-Werte

	Benzoesäure	Phytase	Interaktion
Jagerphase	0.24	**0.04**	0.46
Ausmast	0.23	**< 0.01**	**< 0.01**



Knochenstabilität

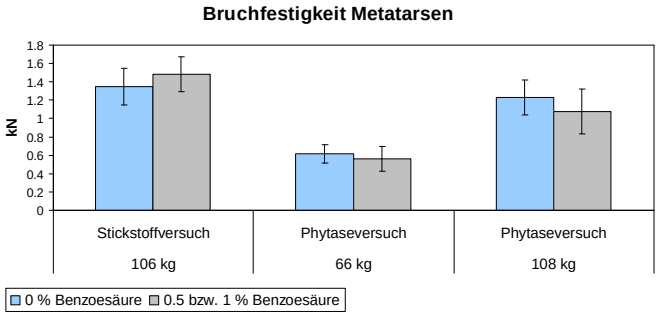


P-Werte

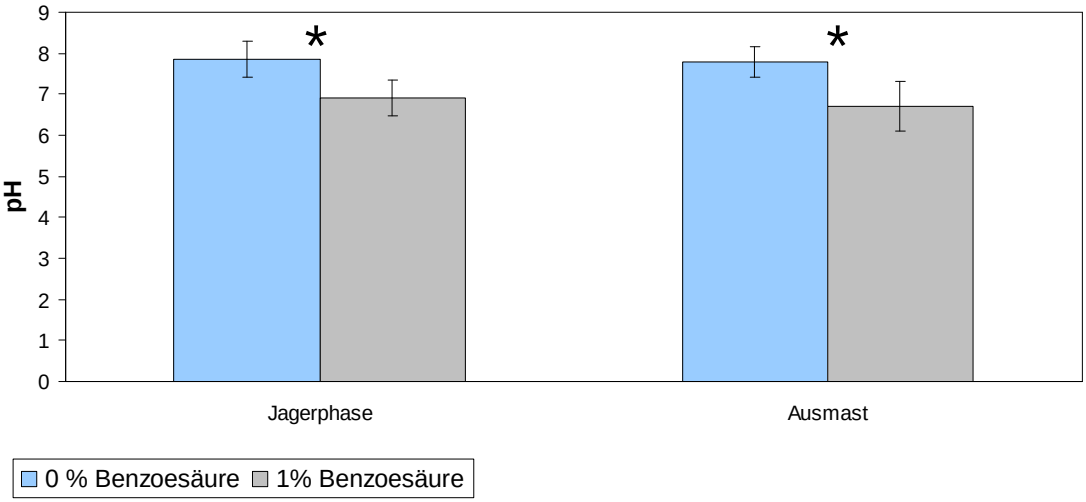
	Benzoesäure	Phytase
Knochenmitte, 66 kg	0.08	**< 0.01**
Knochenmitte, 108 kg	0.60	**0.03**
Distaler Knochen, 66 kg	**0.03**	**< 0.01**
Distaler Knochen, 108 kg	0.87	**0.01**

P-Werte

	Benzoesäure	2. Faktor
Stickstoffversuch:	0.41	0.89
Phytaseversuch, 66 kg	0.18	**< 0.01**
Phytaseversuch, 108 kg	0.05	**< 0.01**



Harn-pH



P-Werte

	Benzoesäure	Protein
Jagerphase	**< 0.01**	0.13
Ausmast	**< 0.01**	0.55

Schlussfolgerungen

Universität Zürich[UZH]
Institut für Tierernährung
Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

- Zunahmen werden bei jungen Tieren leicht gesteigert
  - Effekt nur im Faserversuch signifikant
- Wirkungen der Benzoesäure auf die Nährstoffverdaulichkeit variabel
  - Einfluss grösser in der Jagerphase
  - Verdaulichkeit von Protein und NDF ↑
  - Verdaulichkeit von P und Ca **?**
- Benzoesäure kann bei knapper P-Versorgung Knochendichte beeinträchtigen
  - Wirkung im trabekulären Knochen junger Tiere am ausgeprägtesten
  - Phytase neutralisiert diesen Effekt
- deutliche Absenkung des Harn-pH
  - effektive Wirkung auf Ammoniakemissionen noch unklar

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dank:

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Prof. Dr. em. Caspar Wenk, Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, ETH Zürich

Dr. Jiri Broz, DSM Nutritional Products, Basel

Dr. Benjamin Bucher, Berufsbildungszentrum Pfäffikon (früher: Institut für Nutztierwissenschaften, ETH Zürich)