

Antibiotikaeinsatz in der Geflügelhaltung und Resistenzsituation in Österreich – eine Zusammenhangsanalyse

**A. Griesbacher, H. Sun, P. Much,
R. Fuchs, S. Weber, K. Fuchs**

AGES / Integrative Risikobewertung, Daten und Statistik

*BfR-Symposium Antibiotikaresistenz in der Lebensmittelkette
Berlin, 2. November 2015*

Wir haben untersucht...



Hat die Einsatzmenge an Antibiotika bei
Geflügel Einfluss auf die Resistenz-
bildungen bei Keimen?

Datengrundlage



- Datenbank PHD („Poultry Health Data“) der QGV
 - Allgemeine Herdendaten
 - Antibiotikaverschreibungen 2013 und 2014
- Datenbank LISA („Laborinformationssystem AGES“)
 - Ergebnisse von Resistenztestungen
 - Herkunft der Probe
- Anzahl an Isolaten (Österreichisches Resistenzmonitoring)

	Masthuhn	Pute
<i>C. jejuni</i>	313	73
<i>E. coli</i>	317	125

Bestimmung der Resistenzen



- Getestete Substanzen

<i>C. jejuni</i>	<i>E. coli</i>	
Ciprofloxacin	Ciprofloxacin	Chloramphenicol
Erythromycin	Erythromycin	Cefotaxim
Gentamicin	Gentamicin	Sulfametoxazol
Streptomycin	Streptomycin	Trimethoprim
Tetrazyklin	Tetrazyklin	

- Einteilung nach gemessenen MHK-Werte in **resistent** / **nicht resistent** anhand der ECOFF-Werte
- Definition **Multiresistenz**
 - Bei gleichzeitiger Resistenz gegen 3 oder mehr Substanzen

Resistenzscore



- Definition entnommen aus
I. Ruddat: „*Multivariate Analyse der Basistypisierung von Bakterien unter Berücksichtigung epidemiologischer Information*“ (Hannover, 2013)
- Resistenzscoreberechnung anhand der MHK-Werte
- Berechnung:
Differenz der gemessenen MHK-Werte zu kleinster Testkonzentration für jede Substanz
Aufsummierung aller Differenzen und Normierung
- Je **geringer** Resistenzscore, desto **sensibler** ist Isolat

Auftreten von Resistenzen



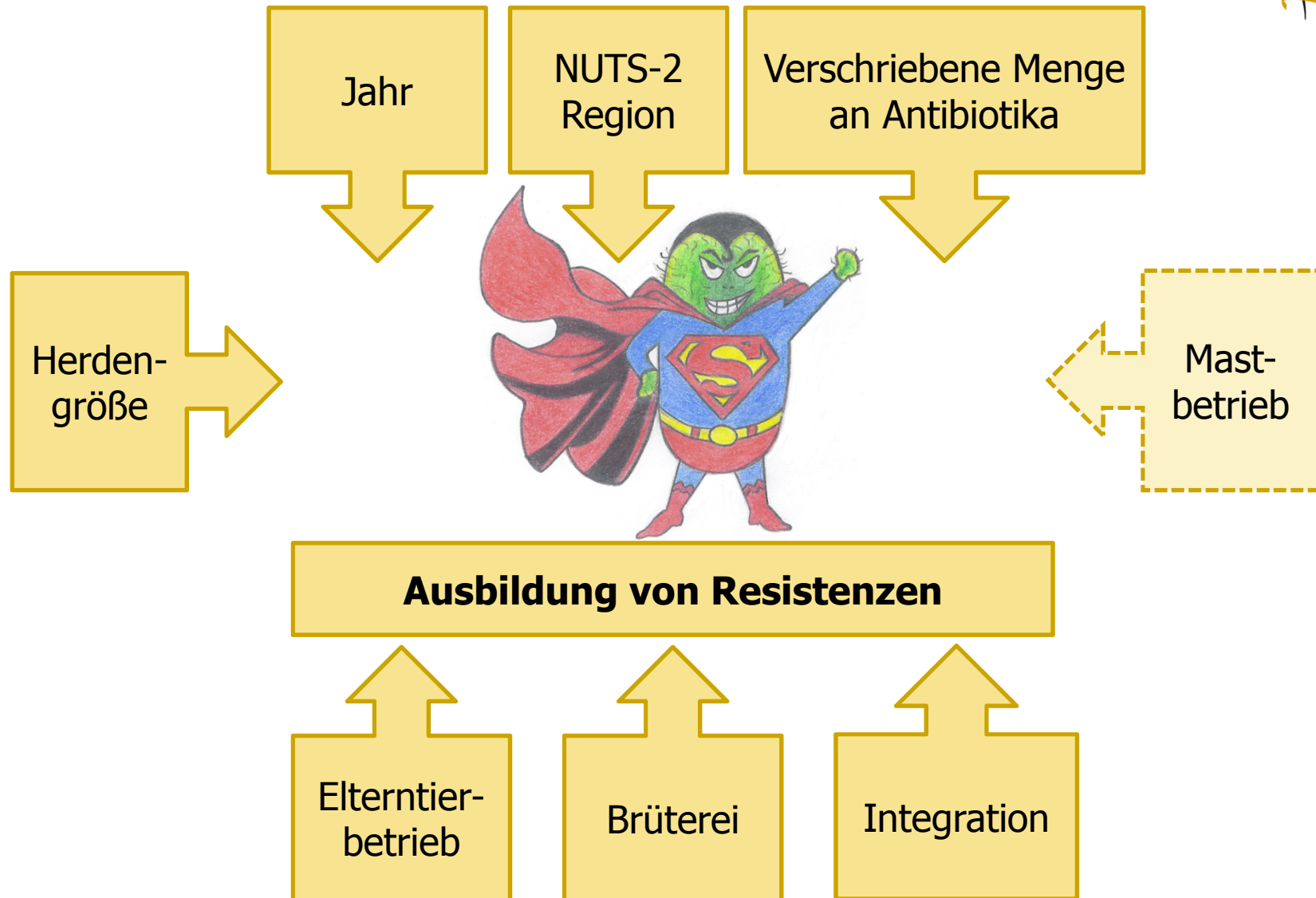
C. jejuni

	Anzahl an Resistenzen			
	0	1	2	3
Masthuhn	22.4%	56.5%	19.2%	1.9%
Pute	32.9%	35.6%	30.1%	1.4%

E. coli

	Anzahl an Resistenzen					
	0	1	2	3	4	≥5
Masthuhn	19.9%	31.2%	18.9%	11.7%	9.1%	9.1%
Pute	33.6%	22.4%	15.2%	14.4%	10.4%	4.0%

Mögliche Einflussfaktoren



2 Auswertestrategien

Getrennte Modelle
für jeden Wirkstoff

Zusammenfassung
des Resistenzprofils
zu einem Wert

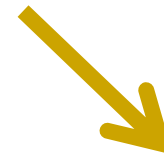
Berechnete Modelle



Getrennte Modelle
für jeden Wirkstoff

Zielgröße:

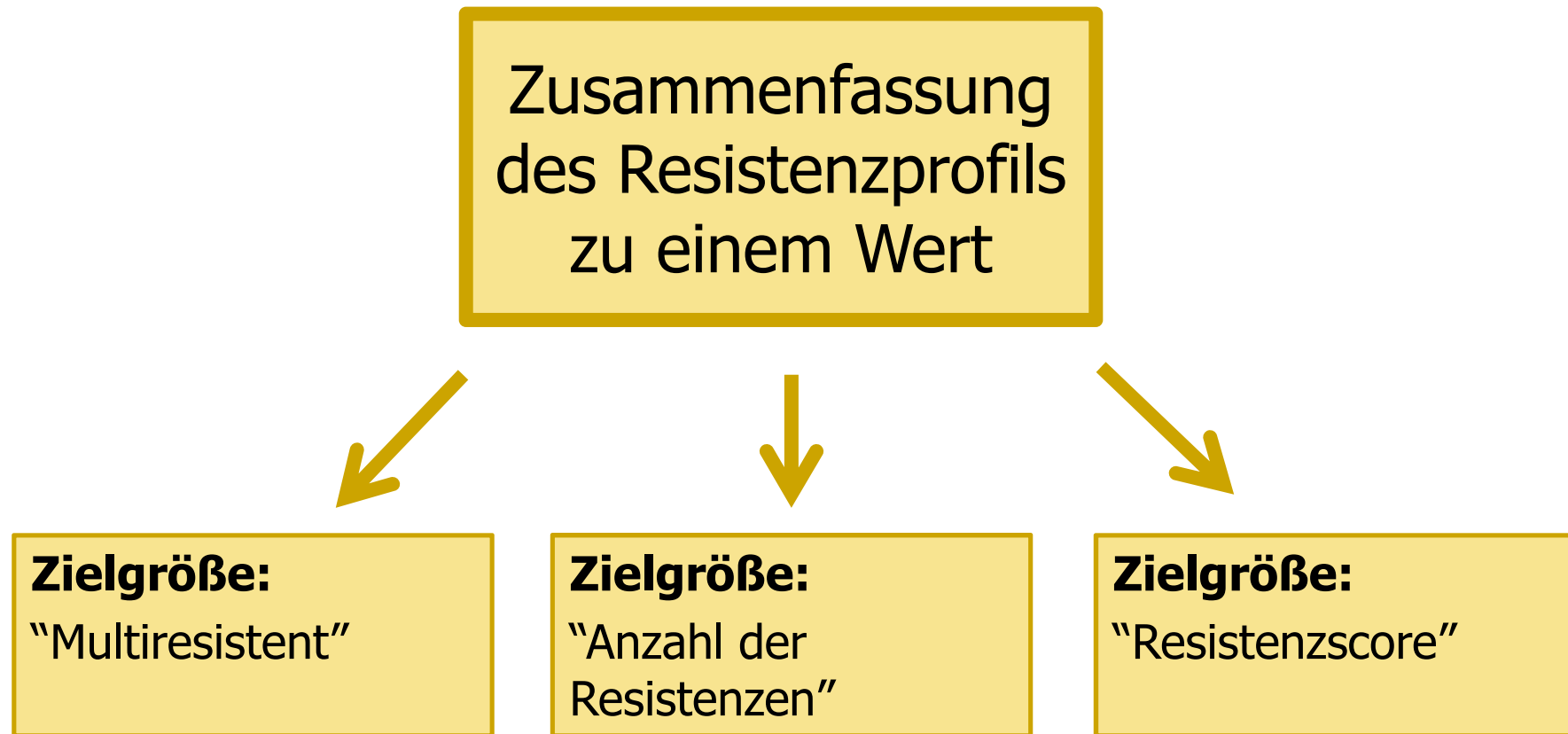
“Resistenz gegen
bestimmtes AB”



Zielgröße:

“MHK-Wert”
(logarithmiert)

Berechnete Modelle



Signifikante Ergebnisse - Masthühner



- **Modellierung „Multiresistenz“**
 - Nur für *E. coli* möglich
 - Keine sig. Einflüsse gefunden
- **Modellierung „Resistenz gegen bestimmten Wirkstoff“ /
Modellierung „Anzahl der Resistenzen“ /
Modellierung „Resistenzscore“**
 - Unterschiede zwischen Brütereien
 - Unterschiede zwischen Integrationen
- **Modellierung „MHK-Werte“ (logarithmiert)**
 - Verteilung der MHK-Werte oft ungünstig
 - Teilweise sehr gering besetzte Kategorien
 - Modelle oft nicht berechenbar, da keine Konvergenz

Signifikante Ergebnisse – Puten



- **Modellierung „Multiresistenz“**

- Nur für *E. coli* möglich
- Anzahl Behandlungen → häufigeres Auftreten von Multiresistenzen bei mehr Behandlungen

Variable	Koeff b	Exp(b)	p-Wert
Anzahl Behandlungen	0.263	1.300	0.008
B301	0.941	2.562	0.085

Signifikante Ergebnisse – Puten



• Modellierung „Anzahl der Resistenzen“

- Anzahl Behandlungen → mehr Resistenzen bei mehr Behandlungen
- Unterschiede zwischen Elterntierbetrieben (*C. jejuni*)
- Unterschiede zwischen Region (*E. coli*)

	Variable	Koeff b	Exp(b)	p-Wert
<i>C. jejuni</i>	Anzahl Behandlungen	0.090	1.094	0.041
	E1544	-1.102	0.332	0.066

	Variable	Koeff b	Exp(b)	p-Wert
<i>E. coli</i>	Anzahl Behandlungen	0.087	1.091	0.030
	nuts2	1.155 – 1.529	3.174 – 4.614	0.014 – 0.061

Signifikante Ergebnisse – Puten



- **Modellierung „Resistenzscore“**

- Auswertung nur für *C. jejuni* möglich
- Anzahl Behandlungen → mehr Behandlungen gehen mit höherem Resistenzscore einher
- Unterschiede zwischen Elterntierbetrieben

Variable	Koeff b	p-Wert
Anzahl Behandlungen	0.043	0.024
E1544	-0.423	0.002

Signifikante Ergebnisse – Puten



- **Modellierung „Resistenz gegen bestimmten Wirkstoff“**
 - Anzahl Behandlungen → mehr Resistenzen bei mehr Behandlungen
 - tw. Unterschiede zwischen Brütereien bzw. Region
- **Modellierung „MHK-Werte“ (logarithmiert)**
 - Verteilung der MHK-Werte oft ungünstig
 - Teilweise sehr gering besetzte Kategorien
 - Modelle nicht berechenbar, da keine Konvergenz

Zusammenfassung



Masthühner

- Teilweise Unterschiede zwischen Brütereien
- Teilweise Unterschiede zwischen Integrationen

Puten

- Starke Hinweise auf Zusammenhang zwischen AB-Einsatz und Ausbildung von resistenten Keimen
- Teilweise regionale Unterschiede gefunden
- Teilweise Unterschiede zwischen Brütereien bzw. Elterntierbetrieben

Allgemein

- Kein Einfluss von Jahr
- Kein Einfluss von Herdengröße

Danksagung



Ein großer Dank geht an
**die österreichische
Qualitätsgeflügelvereinigung**
für die Zurverfügungstellung der Daten

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

Statistische Planung und Analyse • Kompetenter Partner bei Forschungsprojekten

Kontaktieren Sie uns:
statistik@ages.at