

## Antibiotika – Antibiotikaresistenz (2017/18)

Benjamin Bucher

### Geschichte

Penicillin ist ein Stoffwechselprodukt eines Schimmelpilzes. Dessen hemmende Wirkung auf Bakterien wurde Ende 18./Anfang 19. Jahrhundert entdeckt. Für die Humanmedizin wurde Penicillin zunächst jedoch noch nicht oder nur sehr vereinzelt verwendet; da unter anderem die Herstellung sehr aufwändig war. Das änderte sich einige Jahrzehnte später, als Antibiotika während des 2. Weltkrieges für die Behandlung von Verwundeten vertieft erforscht wurde und Methoden für eine Massenproduktion entwickelt wurden.

Im Verlauf der Jahre haben sich Antibiotika in der Human- als auch in der Veterinärmedizin etabliert und bilden wichtige, standardmässig eingesetzte Medikamente. Unterdessen gibt es ein Sortiment von Antibiotika, um verschiedene Bakterienstämme zu behandeln. Dies immer mit dem Ziel, dass sich die Bakterien nicht mehr vermehren können und/oder absterben. Heute ist die Funktion der verschiedenen Antibiotika sehr gut erforscht und die Wirkungsweise bis ins Detail bekannt.

### Antibiotika-Resistenz

So weit, so gut; könnte man meinen. Die Bakterien haben nun aber Eigenschaften, welche den erfolgreichen Einsatz in der Medizin zunehmend erschweren:

- Bakterien vermehren sie sich extrem schnell. Eine Zellteilung dauert je nach Stamm nur 20–30 Minuten. Bei jeder Teilung kann sich das Erbgut der Bakterien verändern, so dass die Möglichkeit besteht, dass das Bakterium einen Weg findet, dass das Antibiotika nicht mehr wirkt. Ein solches Bakterium wäre dann resistent geworden gegen ein Antibiotikum.
- Weiter haben Bakterien die Möglichkeit, untereinander Erbinformationen (Gene) auszutauschen. So kann ein harmloses Bakterium, welches gegen ein Antibiotika resistent ist, diese Resistenz einem «gefährlichen» Bakterium weitergeben, welches von nun an mit diesem Antibiotika nicht mehr bekämpft werden kann. Sobald eine Antibiotikaresistenz vorhanden ist, bleibt diese bestehen. So entstanden Bakterien, welche gegen mehrere Antibiotika resistent sind; man spricht hier von den multiresistenten Bakterien. Es gibt Bakterien gegen die kein gängiges Antibiotika mehr wirkt. Jeder Einsatz von Antibiotika ist für die Bakterien ein Training; je öfter und mehr Antibiotika eingesetzt werden, desto intensiver das Training.

Nicht der Mensch, das Tier oder das Medikament wird Antibiotika-resistent; sondern die Bakterien, gegen die das Medikament eigentlich wirken soll.

### Massnahmen

Gegen Antibiotika resistente Bakterien sind ein akutes Problem; in Spitälern, aber auch in der Tierhaltung. Gewisse Infektionen sind hartnäckiger als früher und lassen sich kaum mehr bekämpfen. Ziel ist es, dass Antibiotika kritischer, effizienter und zielgenauer eingesetzt werden. Damit dies möglich ist braucht es eine Sensibilisierung auf allen Stufen.

Mit präventiven Behandlungen und Verabreichung an ganze Gruppen (z.B. Trockensteller, Kälber ein-stallen, Behandlung von Schweinen/Geflügel über das Futter/die Tränke) werden Antibiotika eingesetzt, welche nicht für jedes Tier notwendig sind und damit unnötigerweise die Resistenzbildung fördern. Für die Tierhaltung heisst das, jeden Einsatz von Antibiotika zu überdenken (natürlich in Zusammenarbeit und mit Hilfe des Tierarztes):

- Antibiotika nur gegen bakterielle Infekte; gegen Viren nützen Antibiotika nicht(!)
- spezifisch wirksames Antibiotikum statt breit wirkende Arznei
- Einzelbehandlung anstatt Behandlung aller Tiere
- präventiven (vorsorglichen) Einsatz eindämmen

Wird Antibiotika eingesetzt, soll der Einsatz gemäss Vorgaben erfolgen: Dosierung, Therapiedauer und Absetzfristen beachten; Überschuss korrekt entsorgen oder retournieren (nicht ins Abwasser oder in die Gülle). Längerfristige Lösungen zur Verminderung des Antibiotika-Einsatzes zielen darauf ab, mit ent-sprechenden Massnahmen den Keimdruck in der Tierhaltung zu vermindern (Aufzählung nicht ab-schliessend):

- **Immunsystem stärken:** (beginnt mit einer korrekten und genügenden Kolostrumversorgung beim Kalb). Im Kälberglu ist der Keimdruck kleiner als im Stall.
- **korrektes Management:** (Keimdruck verringern; z.B. rein-raus, Zukauf nur von wenigen/immer den-selben Betrieben).
- **Fütterung:** bedarfs- und tiergerechte Fütterung, keine Defizite. Für das Immunsystem sind oftmals auch Spurenelemente wichtig (Beispiel Selen!)
- **Hygiene:** Gründliche Reinigung; mit Besuchern konsequent Hygiene-Massnahmen einhalten.

Denn: Gesunde Tiere brauchen keine Antibiotika!



Das Wohlbefinden fördert die Gesundheit der Tiere. Ein gutes Klima, Ruhe, einwandfreie Hygiene und genug Platz im Stall sind Grundvoraussetzungen. Mit einem gut eingerichteten Liegebereich (z.B. Kalk-stroh Matratze; auch beim Anbindestall!) und korrektem und hygienischen Melken wird insbesondere auch die Eutergesundheit unterstützt. Weitere Faktoren sind, wie im Text erwähnt, auch z.B. die Fütte-rung und das Management. Es genügt nicht, wenn auf ein Detail geachtet wird; sondern das gesamte Umfeld der Tiere muss stimmen.