

# Inhalt

**Zusammenfassung — 1**

**Summary — 4**

**1 Einleitung — 7**

**2 Antibiotika-Resistenzen und -entwicklung – Status Quo — 11**

2.1 Mehrfachresistente Erreger – Datengrundlage — 11

2.2 Resistenzentwicklungen bei ausgewählten mehrfachresistenten Erregern — 12

2.3 Antibiotika-Verbrauch und Resistenzentwicklung — 18

2.4 Auswirkungen von Antibiotika-Resistenzen — 19

2.4.1 ... auf die Gesellschaft — 19

2.4.2 ... auf die medizinische Versorgung — 20

2.5 Zulassungen und Neuentwicklungen von Antibiotika — 21

2.5.1 Zulassungen in Europa und den USA — 22

2.5.2 Stand der Entwicklung neuer Antibiotika — 23

2.6 Strategien und Initiativen zum rationalen Umgang mit Antibiotika-Resistenzen — 25

2.6.1 Strategien auf internationaler Ebene — 26

2.6.2 Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie: Ein erster Schritt zur Reduzierung der Antibiotika-Resistenz-Entwicklung — 26

2.6.3 Surveillance — 28

**3 Antibiotika-Resistenzen in der Tierhaltung und im Pflanzenschutz — 31**

3.1 Tierhaltung — 31

3.2 Pflanzenschutz — 32

**4 Forschungsstrukturen — 33**

**5 Forschungsagenda — 37**

5.1 Genomforschung — 37

5.2 Synthetische Biologie — 38

5.3 Identifikation und Weiterentwicklung von Wirkstoffen und Targets — 39

5.3.1 Naturstoffforschung — 39

5.3.2 Screeningverfahren — 39

5.3.3 Chemische Synthese und Strukturbiologie — 42

5.4 Andere antibiotische Agenzien — 42

5.5	Molekulare Umweltmikrobiologie —	43
5.6	Ökologische Aspekte der Antibiotika-Resistenzentwicklung und der Wirtsflora —	44
5.7	In-vitro-Empfindlichkeit versus In-vivo-Wirksamkeit —	46
5.8	Nebenwirkungen von Antibiotika: Wirkung auf das Immunsystem und auf die Erregervirulenz —	47
5.9	Hemmung von Virulenzfaktoren —	48
5.10	Sozio-ökonomische Forschung —	49
<b>6</b>	<b>Voraussetzungen für die Entwicklung und Anwendung neuer Antibiotika —</b>	<b>51</b>
6.1	Anreize für die Erforschung und Entwicklung von Antibiotika —	51
6.2	Klinische Forschung —	52
6.3	Zulassungsprozesse —	53
<b>7</b>	<b>Empfehlungen —</b>	<b>55</b>
	Empfehlung 1: Stärkung der Grundlagenforschung —	55
	Empfehlung 2: Verbesserung der strukturellen Voraussetzungen für Innovationen —	55
	Empfehlung 3: Erleichterungen für die klinische Forschung —	56
	Empfehlung 4: Weiterentwicklung der regulatorischen Rahmenbedingungen —	57
	Empfehlung 5: Einschränkung des Einsatzes von Antibiotika in der Tiermedizin und im Pflanzenschutz —	57
	Empfehlung 6: Konsequente Durchführung einer Surveillance, Antibiotika-Verbrauchserfassung und -reduktion, Förderung der Aus- und Weiterbildung —	58
	Empfehlung 7: Stärkung der sozio-ökonomischen Forschung —	59
	Empfehlung 8: Einrichtung eines Runden Tisches zu Antibiotika-Resistenzen und neuen Antibiotika —	59
<b>8</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis —</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>Referenzen —</b>	<b>63</b>
<b>10</b>	<b>Methoden —</b>	<b>69</b>
10.1	Mitwirkende in der Arbeitsgruppe —	69
10.2	Gutachter —	70
10.3	Vorgehensweise —	70

- 11      Anhang — 73**
- 11.1      Antibiotika-Klassen und ihre wichtigsten Vertreter — **73**
- 11.2      Von EASAC empfohlene Optionen für die Anregung von  
Innovationen — **75**
- 11.3      Programm des Workshops „Warum brauchen wir neue Antibiotika  
(und bekommen keine)?“ — **76**