

# Inhalt

## Zusammenfassung — 1

## Summary — 4

<b>1</b>	<b>Einleitung — 7</b>
<b>2</b>	<b>Antibiotika-Resistenzen und -entwicklung – Status Quo — 11</b>
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
<b>3</b>	<b>Antibiotika-Resistenzen in der Tierhaltung und im Pflanzenschutz — 31</b>
3.1	Tierhaltung — 31
3.2	Pflanzenschutz — 32
<b>4</b>	<b>Forschungsstrukturen — 33</b>
<b>5</b>	<b>Forschungsagenda — 37</b>
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 Strukturbioologie — 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 — 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 — 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 — 61</b>
<b>9</b>	<b>Referenzen — 63</b>
<b>10</b>	<b>Methoden — 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