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**

6 Voraussetzungen für die Entwicklung und Anwendung neuer Antibiotika — 51
6.1 Anreize für die Erforschung und Entwicklung von Antibiotika — **51**
6.2 Klinische Forschung — **52**
6.3 Zulassungsprozesse — **53**

7 Empfehlungen — 55
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**

8 Abkürzungsverzeichnis — 61

9 Referenzen — 63

10 Methoden — 69
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**