

Inhalt

1.	Einleitung	11
2.	Zusammenfassung und Kernaussagen	13
3.	Stand der Wissenschaft und Technik	17
3.1.	Einleitung	17
3.2.	Smart Breeding (Präzisionszucht)	18
3.2.1.	Relevanz der molekularen Pflanzenforschung und Gentechnik für die Etablierung von Smart Breeding	21
3.2.2.	Beispiele für Entwicklungslinien unter Verwendung von Smart Breeding	21
3.2.3.	Einschränkungen des Smart Breeding im Vergleich zur Gentechnik	24
3.2.4.	Vorteile des Smart Breeding im Vergleich zur Techniken, die zu transgenen Pflanzen führen	25
3.3.	Cisgene Pflanzen	26
3.4.	Pflanzen für die Biomasseproduktion	30
3.5.	Genomsequenzierungen	33
3.6.	Genomische Technologien in der Biodiversitäts- und Ökosystemforschung	37
3.7.	Systembiologie / Systems Biology	39
3.8.	Enabling Technologien der gentechnischen Pflanzenzüchtung	39
3.8.1.	Transformationsmethoden	39
3.8.2.	Pflanzliche Expressionssysteme	44
3.9.	Plant-made Pharmaceuticals (PMPs)	45
3.10.	Selektierbare Marker / neue Selektionsverfahren	46

3.11.	Chemical Genetics	48
3.12.	Micro-RNAs	49
3.13.	Erzeugung genetischer Diversität und molekulare Charakterisierung auf der DNA Ebene	49
3.13.1.	Genaustausch	49
3.13.2.	TILLING-Verfahren	50
3.13.3.	Natürliche Ökotypen	50
3.13.4.	Quantitative Trait Loci	50
3.14.	Phänotypisierung der genetischen Diversität	51
3.14.1.	Erstellung von RNA-Profilen	51
3.14.2.	Protein-Profile	52
3.14.3.	Profilierung von Enzym-Aktivitäten	53
3.14.4.	Metaboliten-Profile	53
4.	Ökonomischer Nutzen der grünen Gentechnologie	55
4.1.	Einleitung	55
4.2.	Weltweite Anbauflächen gentechnisch veränderter Sorten	56
4.3.	Anbau in Deutschland und Europa	62
4.4.	Langfristiger Betrachtungshorizont: Resistenzen, Koexistenz und Markttrennung	63
4.5.	Saatgutsektor und Gewinnverteilung	67
4.6.	Gentechnologie im Lebensmittelsektor	70
4.7.	Beschäftigungswirkung der grünen Gentechnologie	72
4.8.	Zukünftige Ansätze der grünen Gentechnologie	78
4.9.	Fazit	80

5.	Neue Formen der Kooperation von Landwirten bei der Befürwortung und Ablehnung der Agro-Gentechnik	83
5.1.	Einleitung	83
5.2.	Unsichere rechtliche Rahmenbedingungen	84
5.3.	Neue Kooperationen im Umgang mit der Agro-Gentechnik – Eine erste Bestandsaufnahme	85
5.3.1.	Kooperationen zur Verhinderung des Anbaus von GVO – Dynamik der Gentechnikfreien Regionen	85
5.3.2.	Kooperationen zum Anbau von GVO – Sind Gentechnik-Regionen im Entstehen?	86
5.3.3.	Kooperationen zur Koexistenz – Eine Unbekannte und Innovationen im Landhandel	86
5.4.	Welche Potentiale haben Kooperationen bei der zukünftigen Befürwortung und Ablehnung der Agro-Gentechnik?	88
5.4.1.	Anreize zum Anbau von GVO	88
5.4.2.	Anreize zur Kooperation	92
5.4.3.	Potentiale zur Bildung von „Gentechnikfreien Regionen“	93
5.4.4.	Potentiale zur Bildung von Gentechnik-Regionen	94
5.4.5.	Potentiale von Kooperationen zur Koexistenz	96
5.5.	Fazit und Ausblick	97
6.	Kontroverse Wissenschaft – wissenschaftliche Kontroverse; ein Gespräch zwischen VDW und BBAW	101
6.1.	Themenbereich „Gesunde Ernährung“	102
6.2.	Themenbereich „Ökologische Risiken“	106
6.3.	Themenbereich „Rechtlicher Rahmen“	108

7.	Problemfelder und Indikatoren zur grünen Gentechnologie	111
7.1.	Methodischer Ansatz des Indikatoren-basierten Monitorings	111
7.2.	Erhobene Indikatoren und Indikatorenkennblätter	117
8.	Handlungsbedarf	167
9.	Literatur und Verzeichnisse	169
9.1.	Literaturverzeichnis	169
9.2.	Abbildungsverzeichnis	179
9.3.	Tabellenverzeichnis	180