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