



Masterarbeit im Studiengang Master of Education
Eingereicht im Fachbereich Biologie

Inwieweit kann die Grüne Gentechnik einen Beitrag zur Ernährungssicherung in Afrika leisten?

-Eine explorative Studie-

Erstgutachterin: Dr. Susanne Stirn

Zweitgutachter: Prof. Dr. Volker Beusmann

vorgelegt von:

Daria Nehrhoff

nehrhoff.daria@gmail.com

Hamburg, der 13.09.2013

Inhaltsverzeichnis

0 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	4
1 ZUSAMMENFASSUNG.....	5
2 EINLEITUNG.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
3 VORGEHENSWEISE	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
4 DIE GRÜNE GENTECHNIK	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
4.1 BEGRIFFSERKLÄRUNG	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
4.2 RELEVANTE EIGENSCHAFTEN VON GV- NUTZPFLANZEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
4.2.1 Herbizidresistenz	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2.2 Insektenresistenz.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2.3 Veränderung der pflanzlichen Metaboliten für die Ernährung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2.4 Resistenz gegen umweltbedingte Stressfaktoren.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3 WELTWEITER ANBAU GV- NUTZPFLANZEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
5 DIE GRÜNE GENTECHNIK IN AFRIKA	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
5.1 GMO ANBAULÄNDER	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
5.1.1 Südafrika.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.1.2 Burkina Faso	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.1.3 Ägypten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.1.4 Sudan.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2 GV- NUTZPFLANZEN IN DER FORSCHUNG UND IN FREILANDVERSUCHEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
5.3 SAATGUTKONZERNE IN AFRIKA	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
5.4 BIOSICHERHEITSGESETZGEBUNG	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
5.4.1 Biosicherheitsgesetz Südafrika	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6 AFRIKA SÜDLICH DER SAHARA (SSA).....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
6.1 NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
6.1 BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
6.2 STAND DER ERNÄHRUNGSSICHERHEIT	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
6.3 DER AGRARSEKTOR IN AFRIKA SÜDLICH DER SAHARA	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
6.3.1 Landwirtschaftliche Betriebssysteme in Afrika.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7 DIE URSACHEN DER ERNÄHRUNGSUNSIHERHEIT IN SSA	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
7.1 KLIMABEDINGUNGEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
7.2 LANDWIRTSCHAFTLICHE PROBLEME	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
7.2.1 Bodendegradation.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.2 Landverknappung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.3 Techniken zur Landbearbeitung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.4 Produktion von Exportgütern	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3 INFRASTRUKTURELLE DEFIZITE	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
7.3.1 Verkehrsinfrastrukturen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3.2 Informations- und Kommunikationstechniken	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3.3 Lagerung der Ernte.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3.4 Bewässerungstechniken	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.4 BILDUNG UND FORSCHUNG	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
7.8 BENACHTEILIGUNG DER FRAUEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
7.9 POLITISCHE UNRUHEN UND KONFLIKTE.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.

7.10 NAHRUNGSMITTELPREISE.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
8 DIE ROLLE DER GRÜNEN GENTECHNIK IM KAMPF GEGEN DIE ERNÄHRUNGS-UNSICHERHEIT.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	
8.1 ERFOLGE DER GRÜNEN GENTECHNIK.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
8.2 DEFIZITE UND RISIKEN DER GRÜNEN GENTECHNIK.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
8.2.1 Finanzierbarkeit des gv- Saatgutes.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
8.2.2 Machtmonopole der großen Agrarkonzerne.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
8.2.3 Bildung von Resistenzen und sekundäre Schädlinge.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
8.3 CHANCEN DER GRÜNEN GENTECHNIK.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
8.3.1 Ausgewählte lokale Projekte.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
8.3.2 Public-Privat- Partnerships.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
9 NOTWENDIGE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN ERFOLG DER GRÜNEN GENTECHNIK ..	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
NICHT DEFINIERT.	
9.1 AUSBAU DER INFRASTRUKTUREN.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
9.1.1 Verkehrsinfrastrukturen und Märkte.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
9.1.2 Kommunikationsinfrastruktur.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
9.1.3 Lagerungs- und Bewässerungsinfrastrukturen.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
9.4 LANDWIRTSCHAFTLICHES WACHSTUM DURCH BILDUNG UND INNOVATIONEN VERBESSERTES BILDUNG/ WISSENSVERMITTLUNG UND INNOVATION TECHNISCHE INNOVATION/FORSCHUNG.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
9.5 POLITISCHER RAHMEN.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
10 FAZIT.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
11 AUSBLICK.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
12 QUELLENVERZEICHNIS.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
12.1 LITERATUR.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
12.2 INTERNETQUELLEN.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
12.3 REPORT.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
13 ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
I GLOSSAR.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.

0 Abkürzungsverzeichnis

z. B.	zum Beispiel
gv- Nutzpflanzen	gentechnisch veränderte Nutzpflanzen
GVO	gentechnisch veränderte Organismen
SSA	Afrika südlich der Sahara
u.a	unter anderem
z.T.	zum Teil

1 Zusammenfassung

Derzeit leiden etwa 870 Mio. Menschen weltweit an Hunger, davon leben alleine 234 Mio. in Afrika südlich der Sahara (SSA), das entspricht 26,8% der Bevölkerung. Damit gehört diese Region zu den Ernährungsunsichersten der Welt. Besonders betroffen ist die ländliche Bevölkerung. Etwa 50% der an Hunger leidenden in SSA sind Farmer, die ihren Lebensunterhalt überwiegend durch die Landwirtschaft bestreiten.

Die Ursachen des Hungers und der Unterernährung sind vielseitig. Sie hängen vor allem mit der Nahrungsmittelproduktion und dem Zugang zu Nahrungsmitteln zusammen. Da der überwiegende Anteil der Farmer in SSA Subsistenzwirtschaft betreibt (70%) spielt die Frage der Nahrungsmittelproduktion hier eine besondere Rolle. Zahlreiche Faktoren wie Dürre, Pflanzenschädlinge und mangelnde Bodenfruchtbarkeit begrenzen die Ernteerträge und führen zu Missernten. Hier setzt die Grüne Gentechnik an. Mit neuen Eigenschaften der gentechnisch veränderten (gv) Nutzpflanzen, wie Insektenresistenz, Herbizidtoleranz und der Resistenz gegen umweltbedingte Stressfaktoren sollen die Erträge und der Gewinn der Farmer gesteigert werden. Einen Beitrag zur Ernährungssicherung in Afrika zu leisten ist das Ziel dieser Biotechnologie.

Aktuell werden in Afrika jedoch nur drei verschiedene gv- Nutzpflanzensorten mit den Eigenschaften Insektenresistenz und Herbizidtoleranz angebaut. Zu ihnen gehören Mais, Baumwolle und Soja. Sie dienen vorwiegend als Futtermittel und dem Export. Der Anbau findet in Südafrika, Burkina Faso, Ägypten und dem Sudan statt. Erfolge in Bezug auf eine Ertrags- und Gewinnsteigerung sind sowohl aus Südafrika also auch aus Burkina Faso bekannt. Inwieweit die kleinbäuerlichen Subsistenzbetriebe von ihnen profitieren ist jedoch fraglich. Um einen Beitrag zur Ernährungssicherung in Afrika leisten zu können muss sich die Grüne Gentechnik auf die Bedürfnisse der kleinbäuerlichen Betriebe und die für sie relevanten Nahrungspflanzen konzentrieren. Zurzeit finden bereits Projekte statt, bei denen dieses Anliegen im Mittelpunkt der Forschung steht. Dazu gehören das Projekt *WEMA Water Efficient Maize for Africa* und das Projekt *Africa Biofortified Sorghum (ABS)*. Die Projekte machen deutlich, dass die Grüne Gentechnik einen Beitrag zur Ernährungssicherung leisten kann, sie ist jedoch nur ein Werkzeug von vielen und muss in weitere Maßnahmen eingebettet werden. Dazu gehören u.a. umfassende Biosicherheitsgesetze und der

infrastrukturelle Ausbau der Region. Außerdem birgt die Grüne Gentechnik Risiken, die es abzuschätzen gilt. Damit bleibt sie ein umstrittenes Werkzeug im Kampf gegen den Hunger.