



20 Jahre kommerzieller Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen: 1996 bis 2015

**Clive James, Gründer und emeritierter Vorsitzender des Aufsichtsrates von
ISAAA**

*Norman Borlaug, dem verstorbenen Friedensnobelpreisträger und Schirmherr von
ISAAA, vom Autor, Dr. Clive James, gewidmet*

ZEHN WICHTIGSTE FAKTEN über gentechnisch veränderte Pflanzen in den ersten 20 Jahren, 1996 bis 2015

FAKT # 1. 2015 war das 20. Jahr erfolgreicher Vermarktung gentechnisch veränderter (GV) Pflanzen. In den letzten 20 Jahren von 1996 bis 2015 wurden gentechnisch veränderte Pflanzen (GV-Pflanzen) kumulativ auf zwei Milliarden ha angebaut, das entspricht der doppelten Fläche der USA (937 Million ha). Bis zu 28 Länder bauten jährlich GV-Pflanzen an; der finanzielle Nutzen für die Landwirte in den Jahren 1996 bis 2015 wird auf über 150 Milliarden US-Dollar geschätzt. Bis etwa 18 Millionen Landwirte profitierten jährlich. Bemerkenswerterweise waren etwa 90% davon Kleinbauern in Entwicklungsländern.

FAKT # 2. Entwicklung der Anbauflächen in den vergangenen 20 Jahren. Die globale Anbaufläche der GV-Pflanzen wuchs kontinuierlich, 19 Jahre in Folge von 1996 bis 2014, dann erreichte sie 181.5 Million ha. In 2015 fiel sie leicht zurück auf 179.7 Million ha, hauptsächlich aufgrund niedriger Produktpreise. Die globale Anbaufläche der GV-Pflanzen hat sich im Lauf der Jahre um das 100-fache erhöht: von 1.7 Million ha in 1996 bis 179.7 Million ha in 2015; diese Steigerung steht für schnellste Adoption neuer Technologien in der modernen Landwirtschaft.

FAKT # 3. Anbauzunahme der GV-Pflanzen in Entwicklungsländern das vierte Jahr in Folge. Die Anbaufläche in Afrika, Asien und Latein-Amerika betrug 97,1 Million ha in 2015, das sind 54% der globalen 179.7 Million ha von GV-Pflanzen. In den Industrienationen umfasste die GV-Anbaufläche 82.6 Million ha oder 46% der globalen Fläche (versus 47% in 2014); dieser Trend wird sich wahrscheinlich fortsetzen. Von den 28 Ländern, die in 2015 GV-Pflanzen anbauten, zählen 20 zu den Entwicklungsländern.

FAKT # 4. GV-Pflanzen mit kombinierten Merkmalen werden auf ~33% der globalen 179.7 Million ha GV-Pflanzen angebaut. Landwirte bevorzugen kombinierte Merkmale für die drei wichtigsten transgenen Nutzpflanzen (Mais, Sojabohnen und Baumwolle). Der Anbau von GV-Pflanzen mit kombinierten Merkmalen nahm zu, von 51.4 Million ha in 2014 auf 58.5 Million ha in 2015 – das entspricht 14% Steigerung. In 14 Ländern wurden GV-Pflanzen mit zwei oder mehr transgenen Merkmalen in 2015 angebaut, elf davon waren Entwicklungsländer. In Vietnam wurde in 2015 zum ersten Mal GV-Pflanzen angebaut, es war kombinierter Bt/Ht Mais.

FAKT # 5. Ausgewählte Highlights in Entwicklungsländern in 2015. Lateinamerika hatte die größte Anbaufläche an GV-Pflanzen mit Brasilien an erster Stelle, gefolgt von Argentinien. In Asien hat Vietnam zum ersten Mal GV-Pflanzen angebaut; Bangladesch plant den Anbau von Bt Auberginen zu erweitern, und hat den Goldenen Reis, transgene Kartoffeln und Baumwolle als zukünftige Anbauziele festgelegt. Auf den Philippinen wird GV-Mais seit 13 Jahren erfolgreich angebaut; eine Entscheidung des Obersten Gerichtshofes gegen transgene Nutzpflanzen wird angefochten. Indonesien steht kurz vor der Genehmigung einer transgenen trockenheitstoleranten Zuckerrohrsorte. China profitiert weiterhin stark von Bt-Baumwolle (geschätzter Profit 18 Milliarden US Dollar von 1997 bis 2014). Außerdem hat ChemChina vor kurzem 43 Milliarden Euro für Syngenta geboten. In 2015 wurde Indien der größte Baumwollproduzent der Welt, wozu vor allem Bt-Baumwolle einen wichtigen Beitrag geleistet hat. Der finanzielle Beitrag von 2002 bis 2014 wird auf 18 Milliarden Dollar geschätzt. Afrika machte weiter Fortschritte trotz einer verheerenden Dürre in Südafrika, die zu einem Rückgang des vorgesehenen GV-Maisanbaus von ~700.000 Hektar im Jahr 2015 führte. Dies unterstreicht noch einmal die Bedeutung dürrerotoleranter Pflanzensorten für Afrika, wo glücklicherweise die Einführung des WEMA (Water Efficient Maize for Africa) trockenheitstoleranten GV-Maises in 2017 erwartet wird. Sudan erhöhte den Bt-Baumwollanbau um 30% auf 120.000 ha im Jahr 2015, und auch in Burkina Faso vergrößerte sich die Anbaufläche. In 2015 standen GV-Pflanzensorten in acht afrikanischen Ländern kurz vor der Zulassung zum Anbau.

FAKT # 6. Wichtige Entwicklungen in den USA im Jahr 2015. Fortschritte wurden an vielen Fronten erzielt, erwähnenswerte Neuerungen sind: Innate™ Kartoffeln und Arctic®- Äpfel; Kommerzialisierung des ersten „Genome Edited“ SU Raps™; und zum ersten Mal die Genehmigung eines tierischen GV-Produkts, GM-Lachs für den menschlichen Verzehr. Weitere Entwicklungen waren hohe Akzeptanz der ersten GV-dürreresistenten Maissorten (siehe unten), und die Vorbereitung des Zusammenschlusses von Dow und DuPont zur DowDuPont.

FAKT # 7. Hohe Akzeptanz des ersten GV trockenheitstoleranten Maises in den USA. Die Anbaufläche des GV DroughtGard™ Maises, zuerst auf 50.000 ha in den USA in 2013 angebaut, stieg 15-fach an auf 810.000 Hektar im Jahr 2015, infolge hoher Akzeptanz. Das gleiche Transgen wurde in der öffentlich-private Partnerschaft WEMA eingesetzt, um trockenheitstoleranten Mais in afrikanischen Ländern ab 2017 anzubauen.

FAKT # 8. Status von transgenen Nutzpflanzen in der EU. Fünf EU-Länder bauten 116,870 Hektar Bt-Mais an, 18 % Fläche weniger als in 2014. Der geringere Anbau ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen, darunter insgesamt geringere Maisanbauflächen und geringe Akzeptanz der Bevölkerung, zum Teil bedingt durch negative Berichterstattung der Presse.

FAKT # 9. Vorteile von gentechnisch veränderten Pflanzen. Eine globale Metaanalyse mit 147 Studien von den letzten 20 Jahren berichtet, dass **„im Durchschnitt, die Adoption der GV- Technologie den chemischen Pestizideinsatz um 37 % verringert hat, die Erntemengen um 22 %, und den Profit der Landwirte um 68% erhöht hat“** (Qaim et al., 2014). Diese Ergebnisse bestätigen die Ergebnisse aus anderen jährlichen globalen Studien (Brookes et al., 2015). Von 1996 bis 2014 leisteten transgene Nutzpflanzen einen positiven Beitrag zur Nahrungssicherheit, Nachhaltigkeit und Umweltschutz/Klimawandel durch: Steigerung der pflanzlichen Erzeugung im Wert von 150 Milliarden US-Dollar; für eine bessere Umwelt, durch die Einsparung von 584 Millionen kg a.i. von Pestiziden; allein in 2014, Reduzierung der CO₂-Emissionen um 27 Mrd. kg, das entspricht etwa 12 Millionen weniger fahrender Autos; 152 Millionen ha Ackerland wurden von 1996-2012 eingespart und trugen somit zur Erhaltung der Biodiversität bei; auch die Armutsbekämpfung wurde unterstützt, indem ~16,5 Millionen Kleinbauern zu höheren und sichereren Erträgen verholfen wurde. GV- Pflanzen sind jedoch kein Allheilmittel, Maßnahmen wie Fruchtwechsel und integrierter Pflanzenschutz sind ebenso wichtig wie bei herkömmlichen Pflanzensorten.

FAKT # 10. Zukunftsaussichten. Drei Schwerpunkte gilt es zu berücksichtigen. **Erstens**, die Sättigung der Märkte (Adoption von 90%-100% in den wichtigsten Ländern) bewirkt ein langsames Wachstum des Anbaus der GV-Pflanzen in den nächsten Jahren. Es gibt jedoch ein erhebliches Potenzial in anderen "neuen" Ländern für ausgewählte Produkte, wie GV-Mais, der **ein Potential von mindestens ca. 100 Mio. Hektar weltweit umfasst**, das sind 60 Mio. ha in Asien (35 Mio. ha allein in China) und 35 Mio. ha in Afrika. **Zweitens, es gibt mehr als 85 potenzielle neue Produkte in der Pipeline**, derzeit in Freilandversuchen, dem vorletzten Schritt vor der amtlichen Zulassung. Dazu gehören der WEMA trockenheitstolerante Mais, voraussichtliche Zulassung in Afrika 2017; Goldener Reis in Asien; vielversprechend für Afrika sind mit Nährstoffen angereicherte Bananen und schädlingsresistente Kuhbohnen. Institutionell wurden öffentlich-private Partnerschaften (PPP) erfolgreich in der Entwicklung und Bereitstellung von GV-Produkten eingesetzt. **Drittens**, das Verfahren „Genome-Editing“ wird schon mit Erfolg in der Rapszüchtung eingesetzt, und **eine neue und vielversprechende Anwendung ist die leistungsstarke Technologie genannt CRISPR**. Viele gut informierte Beobachter sind der Ansicht, dass Genom-Editing eine Reihe von Vorteilen gegenüber herkömmlichen und GV-Pflanzen-Züchtungsverfahren mit sich bringen wird. Dazu gehören die Bereiche **Präzision, Geschwindigkeit, Kosten und Regulierung**. Flavell, 2015, hat **zur Erhöhung der Produktivität pflanzlicher Produktion mit der Troika Transgene, Genom-Editing und Pflanzen-Mikroben** (die Verwendung von Mikroben als neue Quelle zusätzlicher Gene) eine **zukunftsorientierte Strategie vorgeschlagen. Das Einsetzen dieser Mittel in einem "nachhaltigen Intensivierung" Modus sollte helfen, Ernährungssicherheit herzustellen und Hunger und Armut zu bekämpfen.**

ISAAA (International Service for the Acquisition of Agrobiotech Application) ist eine "not-for-profit" Organisation, die von verschiedenen öffentlichen und privaten Organisationen unterstützt wird. In den ISAAA Publikationen werden die Flächen der GV-Pflanzen nur einmal gezählt, ungeachtet dessen, wie viele GV-Eigenschaften in den jeweiligen Sorten enthalten sind. Einen ausführlichen Bericht erhalten Sie in: ISAAA Brief 51 "20th Anniversary (1996 to 2015) of the Global Commercialization of Biotech Crops and Biotech Crop Highlights in 2015", authored by Clive James. Weitere Informationen unter <http://www.isaaa.org> oder ISAAA SEAsiaCenter at +63 49 536 7216, oder email an info@isaaa.org.