

Risikobewertung der neuen Gentechnik-Verfahren

Risikobewertung von Genom-editierten Organismen

Risikobewertung untergliedert in zwei Kategorien:

1. in Bezug auf den gentechnischen Eingriff/Prozess
2. in Bezug auf die neuen Eigenschaften

Risikobewertung von Genom-editierten Organismen

1. in Bezug auf den gentechnischen Eingriff/Prozess

- Bei der Kultivierung von pflanz. Zellen und Geweben können Mutationen auftreten (somaklonale Variation)
- Einbringen der Genscheren in die Zellen: Agrobacterium tumefaciens, Genkanone, Protoplastentechnik: Diverse Insertionsmuster, Umlagerungen von DNA-Sequenzen, Teile des Übertragungsvektors können ins Erbgut integriert werden
- Integration der Transgenkonstrukte im Erbgut: Positionseffekte oder Umlagerungen am Integrationsort, Veränderung des epigenetischen Musters
- Auftreten von Off-Target Effekte: Ausmaß der OTEs ist verschieden, hängt von einigen Faktoren ab (Zielbereich, verwendetem Gewebe, experimenteller Ansatz)
- weitere Nebeneffekte: On-Target Effekte, Exon Skipping, große Veränderungen im Zielbereich

wichtig: Risiken der alten Gentechnik bestehen auch bei den neuen Gentechniken

Risikobewertung von Genom-editierten Organismen

2. in Bezug auf die neuen Eigenschaften: erhöhte Eingriffstiefe

Alt: 99 % der angebauten GV-Pflanzen sind herbizid- und/oder insektenresistent, zunehmend sind sie beides.

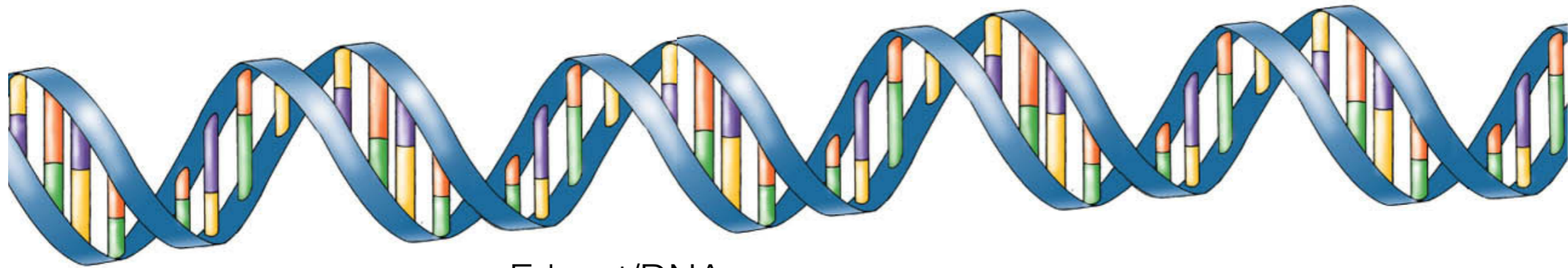
Neu: GE bringt eine Vielzahl von Pflanzen mit ganz neuen Eigenschaften hervor, die ausführlich untersucht werden müssen.

- veränderte Zusammensetzung der Inhaltsstoffe (Eingriff in den Fett- und Zucker-Stoffwechsel der Pflanzen)
- veränderte Lagerungsfähigkeit
- erhöhter Ertrag
- Resistenzen

Mögliche Folgen mit Relevanz für die Risikoprüfung

- Veränderung der Inhaltsstoffe der Genom-editierten Pflanzen (kann z.B. zur Schwächung von pflanzlichen Abwehrmechanismen führen, Eingriff in komplexe Stoffwechselwege)
- erhöhte Invasivität der Genom-editierten Pflanzen
- toxische Effekte für Nicht-Zielorganismen: Gen-Produkte können auch in geschützten Insektenarten wirken
- Einfluß auf assoziierte Mikroorganismen (Mikrobiom der Pflanzen, Konsumenten)
- Veränderung von assoziierten Nahrungsnetzen (Verminderung von Unkräutern kann Insektenpopulationen beeinflussen)

-omics Verfahren



Erbgut/DNA

Genomics: Verfahren um das komplette Erbgut zu entschlüsseln
“Whole Genome Sequencing”

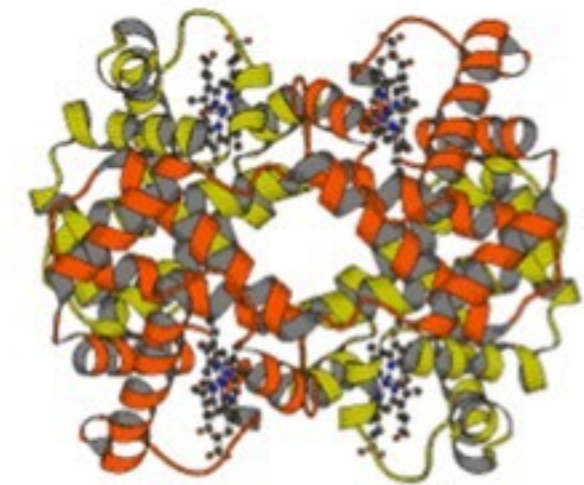


RNA



Transkriptom: Gesamtheit aller RNAs in der Zelle

Transkriptomics



Protein

Proteomics

Metabolomics

Risikobewertung von Genom-editierten Organismen

1. Durch NGTs können Eigenschaften modifiziert werden, die **bereits auf konventionellem Wege verändert** wurden. NGT Pflanzen mit solchen Eigenschaften enthalten keine artfremden Gene und beinhalten nur solche Veränderungen im Erbgut, wie sie Sorten in sich tragen, die **bereits landwirtschaftlich angebauten** wurden.
2. NGTs können verwendet werden, um Eigenschaften in Pflanzen einzubringen, wie sie **bereits in GV-Pflanzen zu finden** sind (z.B. das Einbringen von Herbizid- oder Krankheitsresistenzen). In diesem Falle sollte mit den NGT-Pflanzen in der Risikobewertung verfahren werden wie mit bisherigen GVOs und die Besonderheiten der jeweiligen Verfahren berücksichtigt werden.
3. NGT Pflanzen können Eigenschaften tragen, die bisher nicht durch konventionelle Verfahren oder durch die Anwendung von der alten Gentechnik entstanden sind. Diese Kategorie enthält **neue und bislang ungetestete Merkmale**, die beispielsweise durch die **Anwendung von Multiplexing** Ansätzen entstehen können und zu **komplexen Veränderungen von Stoffwechselwegen** führen.