

# NGT1 – New Genomic Techniques (NGT1): Implications for Supply Chains, Consumer Choice and Labelling

**Dr. David Spencer & Prof. Dr. Natalie Laibach**



# Gentechnik: Gelockerte EU-Regeln nehmen die nächste Hürde



Foto: Patrick Pleul/dpa

## NACHRICHTEN ZUM THEMA GENTECHNIK



### EU-Staaten für lockerere Gentechnik-Vorgaben

19.12.2025 • 13:39 Uhr

In Zukunft sollen genveränderte Lebensmittel ohne spezielle Kennzeichnung verkauft werden. Das sieht eine Abmachung von EU-Staaten und dem Europaparlament vor. Befürworter sehen Chancen, Kritiker warnen. | [mehr](#)

< Zurück

Europäische Union | Grüne Gentechnik

## Warum die Lockerung der Gentechnik-Regeln allen etwas bringt

Pflanzen, die mit neuen gentechnischen Techniken (NGTs) verändert werden, sollen in der EU zukünftig ähnlich reguliert werden, wie Züchtungen mit konventionellen Methoden. Darauf haben sich Vertreter:innen von 27 EU-Ländern und des Europaparlaments nun

## ...ik: Angriff auf die Wahlfrei- permarkt

...us-truppenabzug pressefreiheit bundesregierung iran-krieg

♥ taz zahl ich

...olitik > Europa > Gentechnik > Gentechnik: EU schafft Pflicht zur Kennzeichnung ab

Gentechnik

## EU schafft Pflicht zur Kennzeichnung ab

Kunden können künftig im Supermarkt nicht mehr erkennen, ob Essen gentechnisch verändert ist. Die Bio-Landwirtschaft stellt das vor Risiken.

4.12.2025 15:55 Uhr

↑ teilen



...limawandel

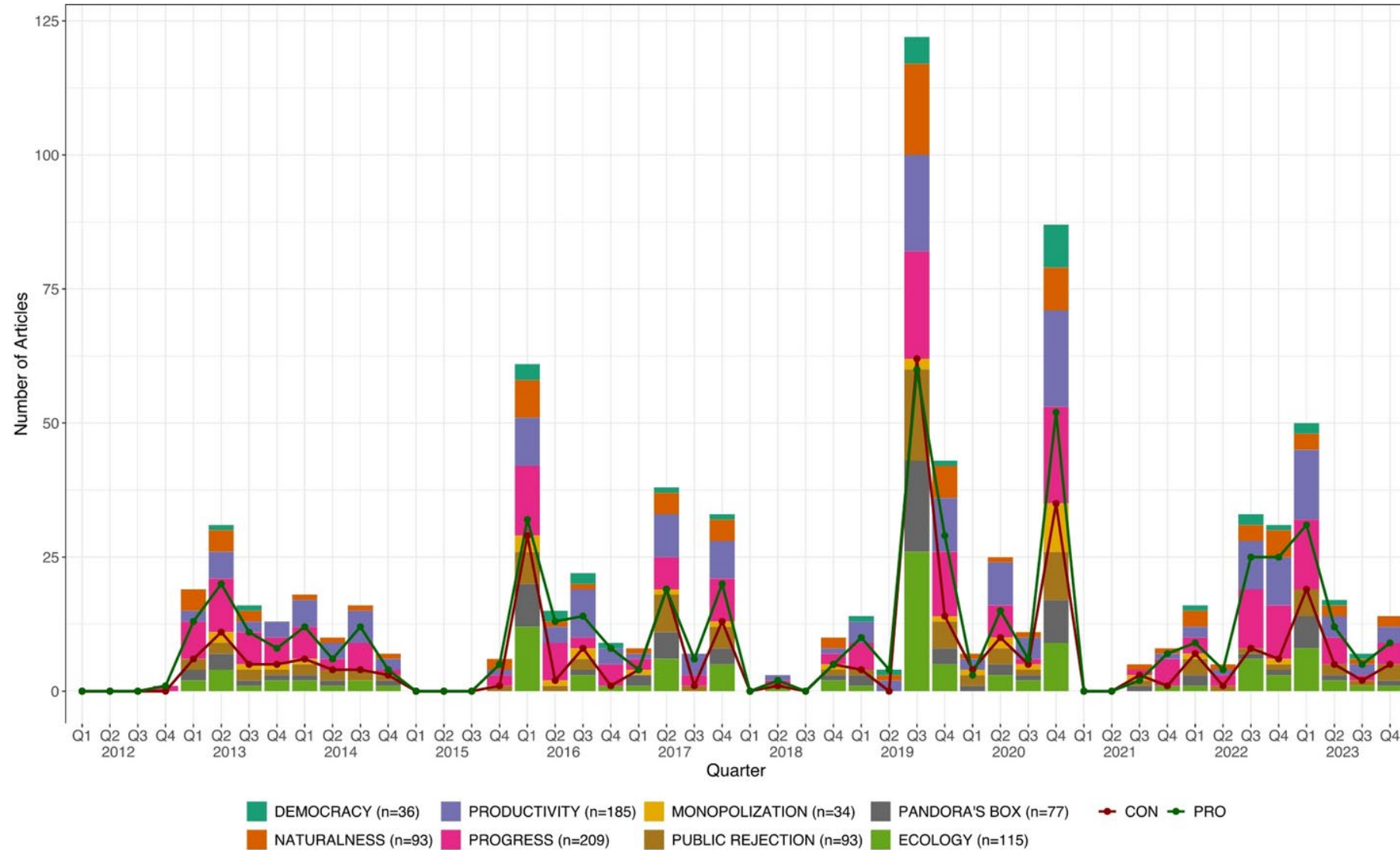
## Warum Gentechnik unsere Ernährung sichern könnte

...tand: 08.02.2025 • 19:04 Uhr

...von Dürren bis Fluten: Der Klimawandel bedroht global den Zugang zu lebensmitteln. Die Landwirtschaft muss sich daran anpassen. Forscher sagen: Die Gentechnik könnte dabei helfen - ihr schlechter Ruf täuscht.



# Themen in den Medien zu NGTs

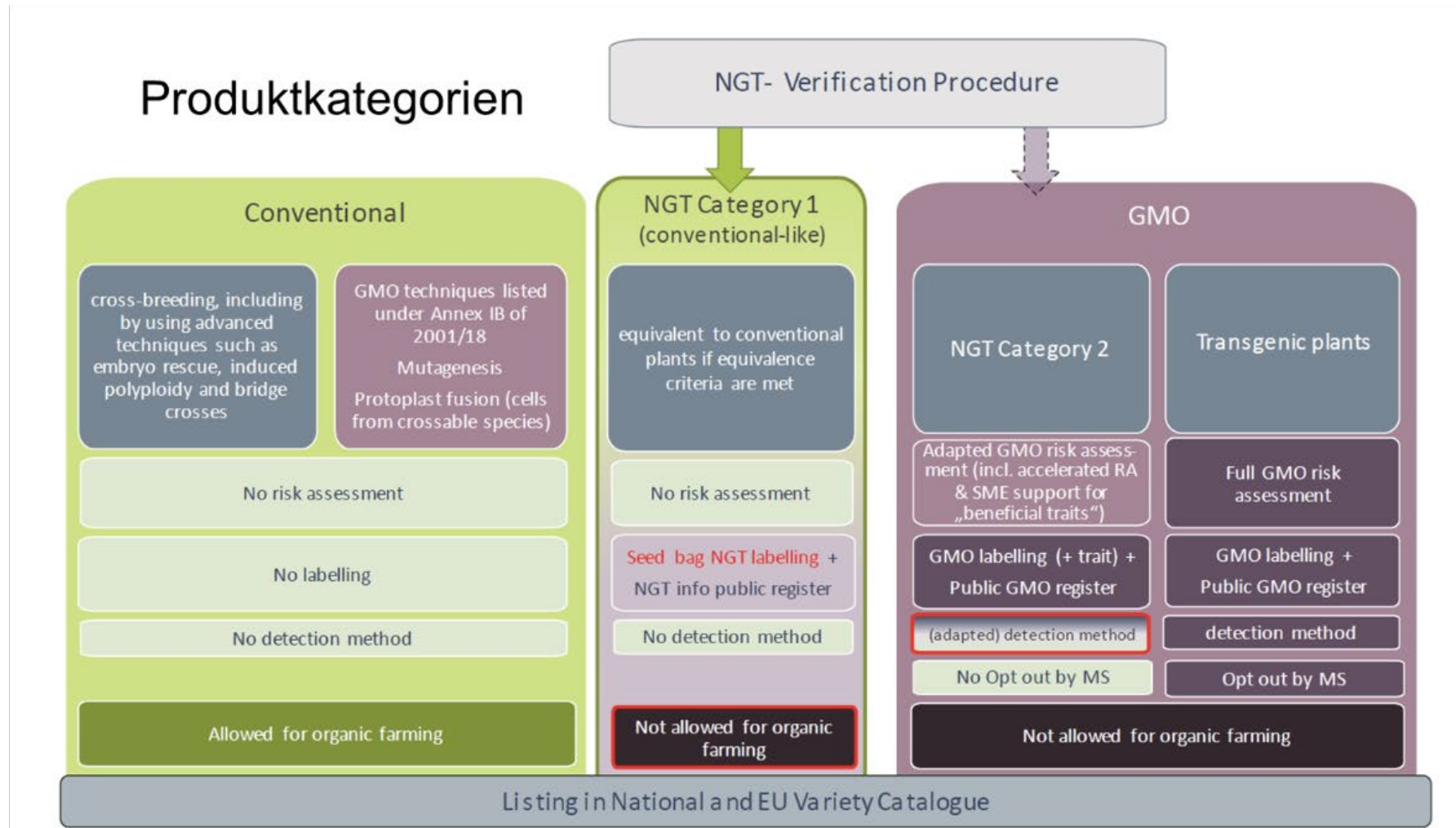


# Wissen Sie alle was Neue Gentechniken 1 sind?

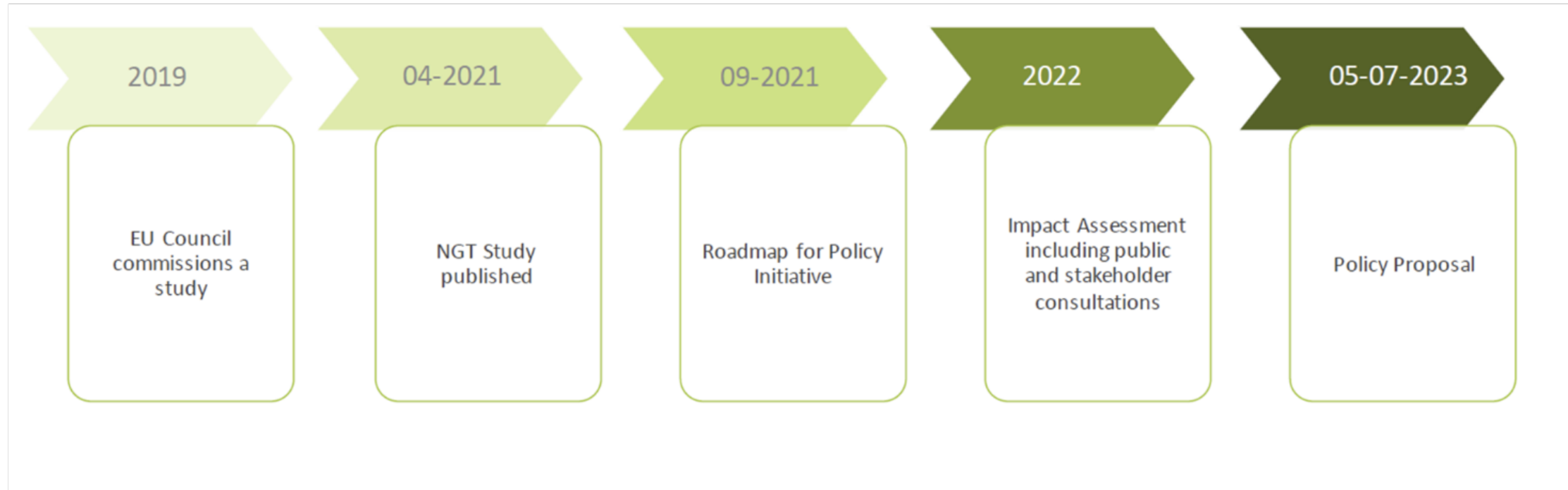
Do you all know what New Genomic Techniques 1 are?

---

# Der Reformvorschlag



# Der Reformvorschlag



# Neue Gesetze für neue Techniken

## Die Reform betrifft nur bestimmte Neue Genomische Techniken:

- Gerichtete Mutagenese und Cisgenese (= NGT1)
- in Pflanzen

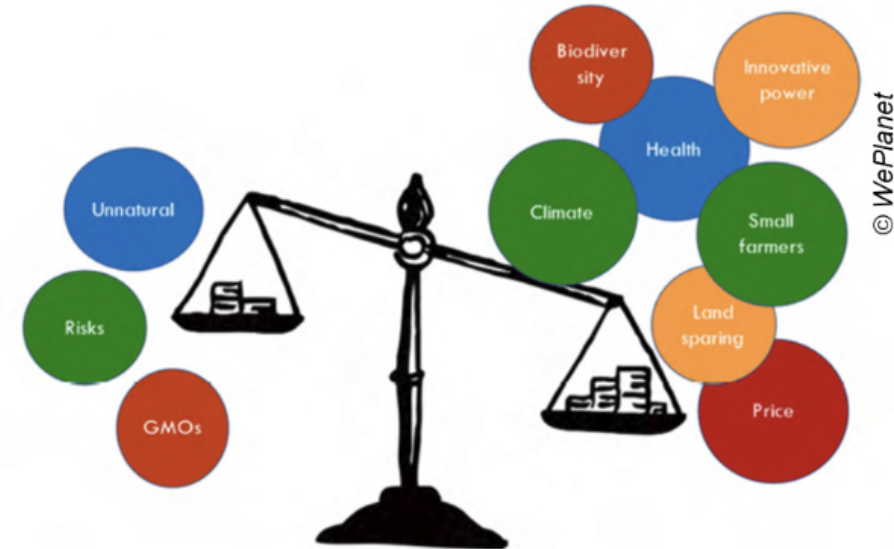
## Die Reform betrifft nicht die klassische Gentechnik:

- Weitreichende DNA-Veränderungen (NGT2)
- Transgene Organismen

→ bleiben weiterhin unter GenTG reguliert

## Die Reform richtet sich nach dem Stand der Wissenschaft:

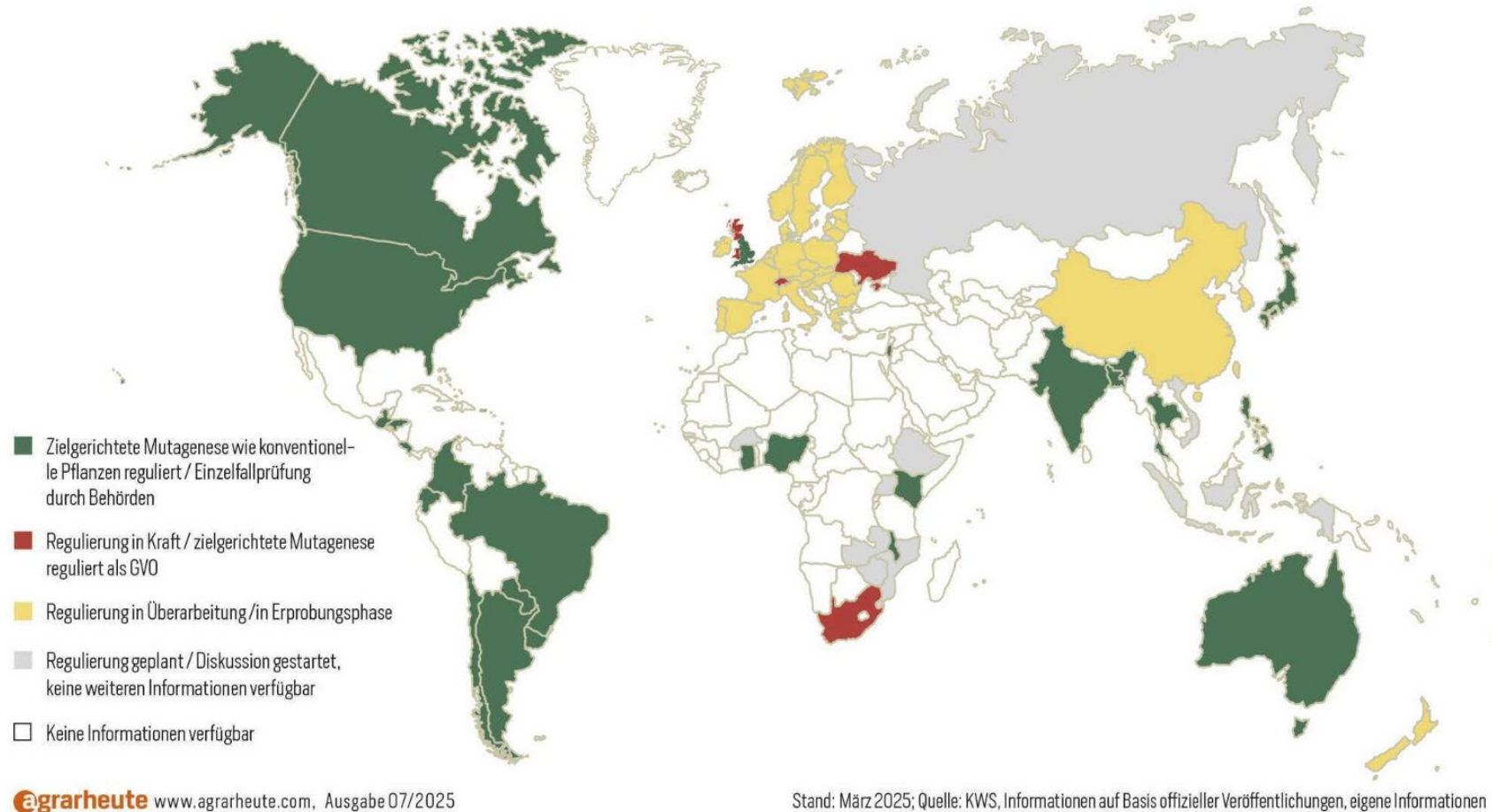
- „Gleiches Recht für gleiche Pflanzen“ (Produktbewertung)
- Gleiche Risikobewertung wie bei konventionellen Pflanzen
- Schnellere Anpassung, Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit



Meinungen?

# Regulierung weltweit - wo steht die EU?

## Neue genomische Techniken: So sind sie global derzeit reguliert



# Neue Gesetze für neue Techniken

*NGT-1*

*„conventional-like“*

# Neue Gesetze für neue Techniken

**NGT-1**

„conventional-like“

= *gezielte Mutagenese*

  
verboten X

≠ *random Mutagenese*

  
erlaubt ✓

# Neue Gesetze für neue Techniken

NGT-1

„conventional-like“

= *gezielte Mutagenese*

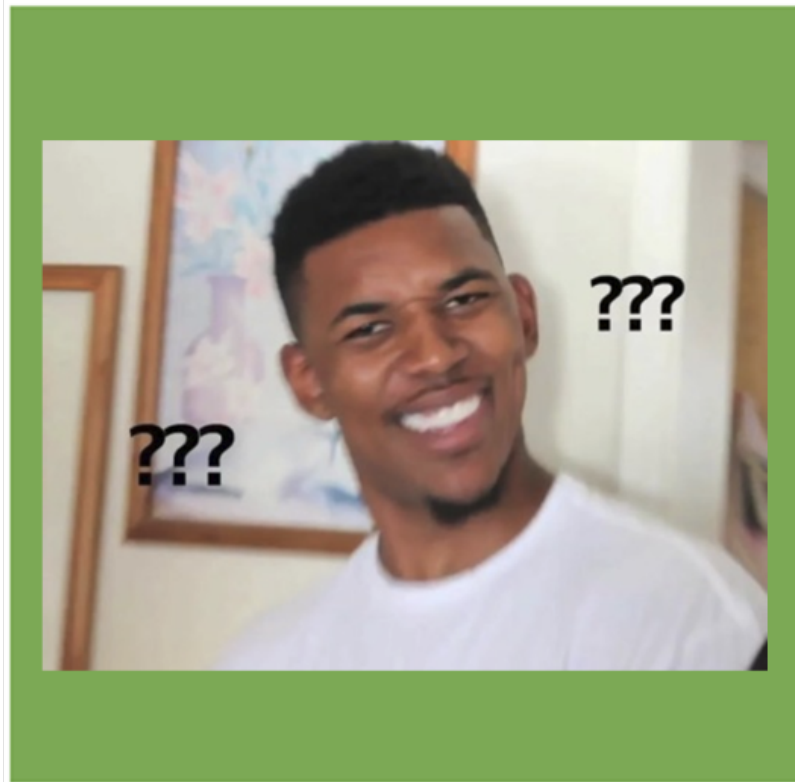
  
verboten X

≠ *random Mutagenese*

  
erlaubt ✓

*EuGH-Urteil 2018: „Organismen, die durch konventionelle, als sicher geltende Mutagenese-Methoden gezüchtet wurden sind vom Gentechnikrecht ausgenommen.“*

# Neue Gesetze für neue Techniken



= *gezielte Mutagenese*

verboten ✗

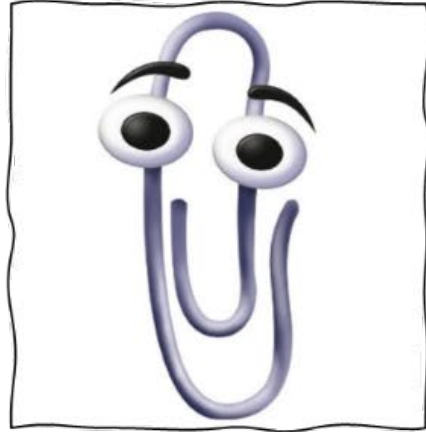
≠ *random Mutagenese*

erlaubt ✓

*EuGH-Urteil 2018: „Organismen, die durch konventionelle, als sicher geltende Mutagenese-Methoden gezüchtet wurden sind **vom Gentechnikrecht ausgenommen.**“*

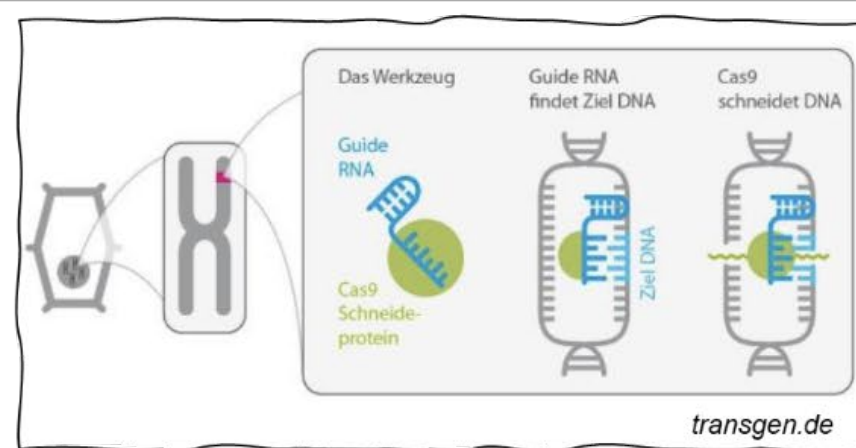
# Editierung von vorhandener Genetik

**NGT-1**  
*„conventional-like“*

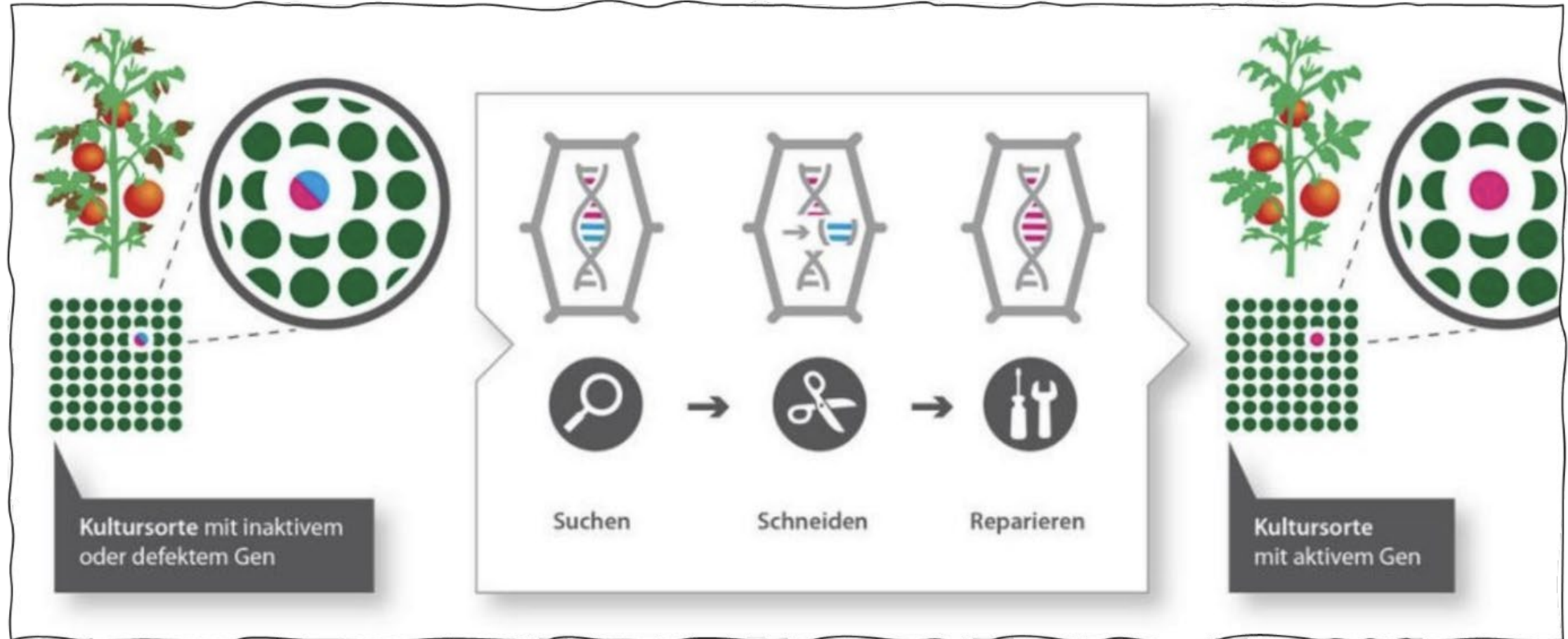


GATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCTAGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACT  
 ATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCC  
 TATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGA  
 TCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGAT  
 CCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTC  
 AGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCG  
 ACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGA  
 TCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTAC  
 TGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATC  
 GATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTAT  
 CTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATC

GATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCTAGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACT  
 ATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCC  
 TATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGA  
 TCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGAT  
 CCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCCATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTC  
 AGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCG  
 ACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGA  
 TCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTAC  
 TGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATC  
 GATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTAT  
 CTCAGATCGATCCTACTGATCAGATCCTATCGACTATCTCAGATC

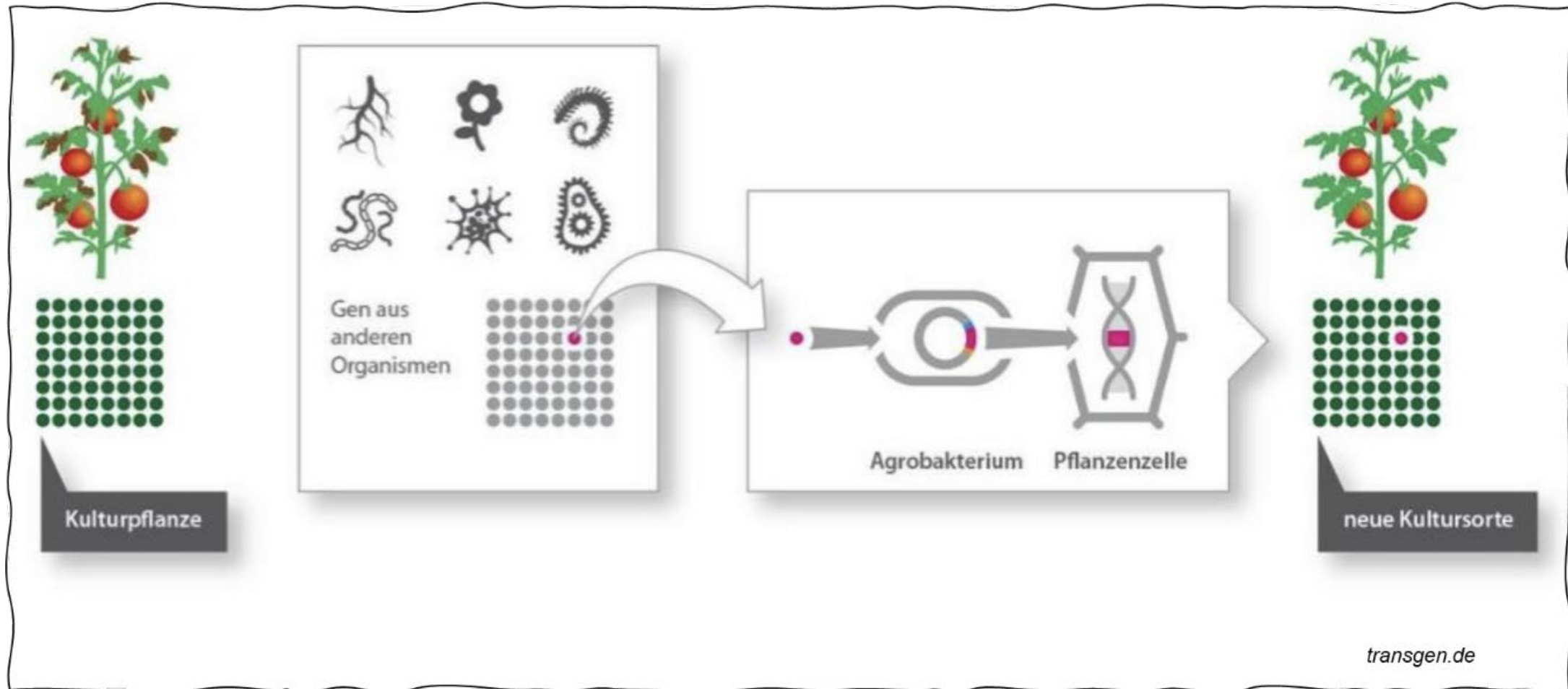


# NGT – was ist das eigentlich?









*transgen.de*

# Klassische Gentechnik









*transgen.de*

# Anwendungen von NGT1

Crop	Trait	Edited genes	Stage
 Banana	Disease resistance (BXW, Fusarium wilt, BSV)	<i>DMR6</i> , BSV sequences	3,1
 Cassava	Disease resistance (BB)	<i>SWEET</i> gene promoters	3
	Food safety (cyanide-free)	Linamarin synthase	3
	Quality (waxy starch)	<i>GBSS1</i>	3
 Maize	Disease resistance (MLN)	<i>C6 QTL</i>	1
	Weed resistance ( <i>Striga</i> )	Strigolactone	3
 Potato	Disease resistance (PVY <sup>a</sup> , late blight)	<i>eIF-4E</i> , <i>StDMR6-1</i> , <i>StCHL1</i>	2
 Rice	Disease resistance (BLB, RHB)	<i>SWEET</i> gene promoters, <i>AGO4</i> , <i>STV11</i>	4,3
	Food safety (low arsenic and cadmium)	<i>OsNRAMP5</i> , <i>OsPT8</i> , <i>LS1</i> , <i>LS2</i>	3
	Nitrogen remobilization, and methane emission reduction	Unpublished	3
	Insect resistance <sup>a</sup> (BPH)	BPH resistance alleles	2
 Wheat	Disease resistance (rusts, mildew) <sup>a</sup>	<i>Lr67</i> and others	3

# Anwendungen von NGT1

Crop	Trait	Edited genes	Stage
 Banana	Disease resistance (BXW, Fusarium wilt, BSV)	<i>DMR6</i> , BSV sequences	3,1
 Cassava	Disease resistance (BB)	<i>SWEET</i> gene promoters	3
	Food safety (cyanide-free)	Linamarin synthase	3
	Quality (waxy starch)	<i>GBSS1</i>	3
 Maize	Disease resistance (MLN)	<i>C6 QTL</i>	1
	Weed resistance ( <i>Striga</i> )	Strigolactone	3
 Potato	Disease resistance (PVY <sup>a</sup> , late blight)	<i>eIF-4E</i> , <i>StDMR6-1</i> , <i>StCHL1</i>	2
 Rice	Disease resistance (BLB, RHB)	<i>SWEET</i> gene promoters, <i>AGO4</i> , <i>STV11</i>	4,3
	Food safety (low arsenic and cadmium)	<i>OsNRAMP5</i> , <i>OsPT8</i> , <i>LS1</i> , <i>LS2</i>	3
	Nitrogen remobilization, and methane emission reduction	Unpublished	3
	Insect resistance <sup>a</sup> (BPH)	BPH resistance alleles	2
 Wheat	Disease resistance (rusts, mildew) <sup>a</sup>	<i>Lr67</i> and others	3

Pixley et al. (2015). *Nature Genetics*



## CRISPR-Bibliothek Progressive Agrarwende

### Apfel

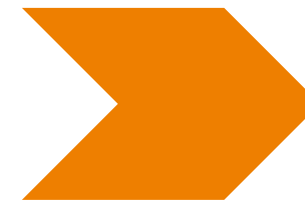
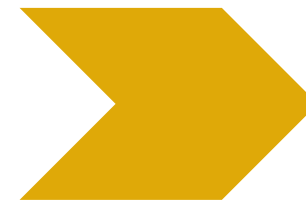
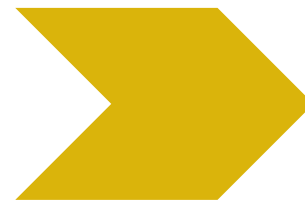
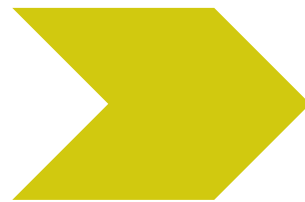
	Pflanzenart	Apfel	
	Eigenschaft	Krankheitsresistenz	
	Jahr	2019	
	Hauptautor*in	Pompili, V.	
	Land	Italien	

### Banane

	Pflanzenart	Banane	
	Eigenschaft	Resistenz gegen den Bananenstreifenvirus	
	Jahr	2019	
	Hauptautor*in	Jaindra N. Tripathi	
	Land	Kenia	

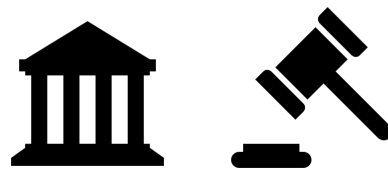
	Pflanzenart	Banane	
	Eigenschaft	Längere Lagerfähigkeit	
	Jahr	2021	
	Hauptautor*in	Chunhua Hu	
	Land	China	

## Und die Wertschöpfungskette?

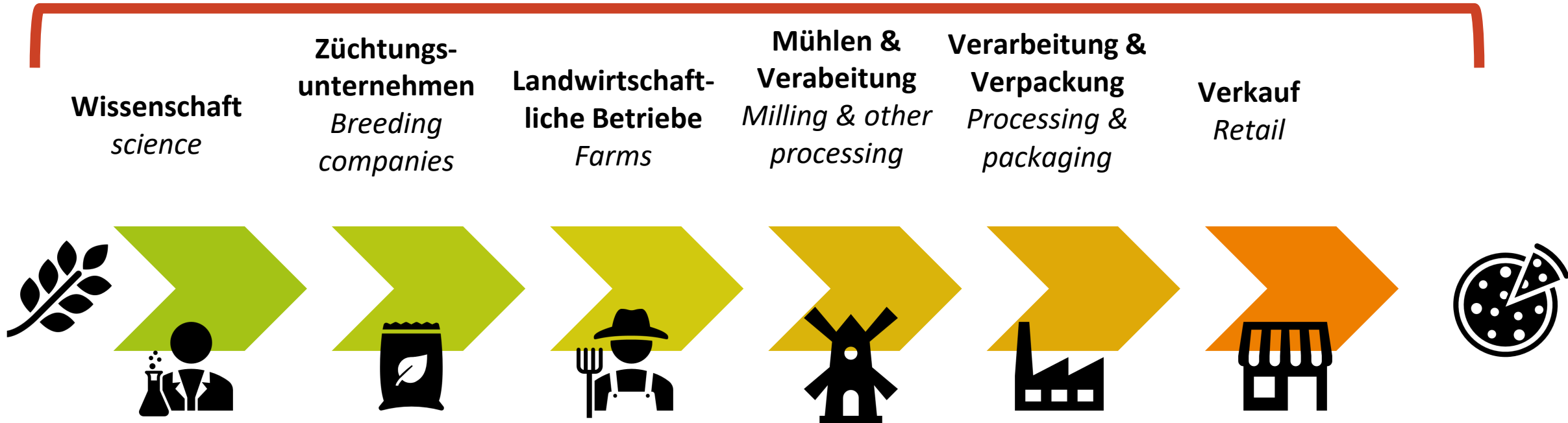


**Weizen**

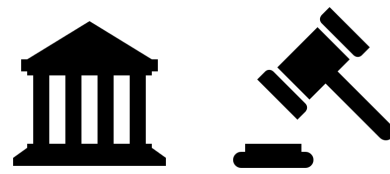
**Pizza**



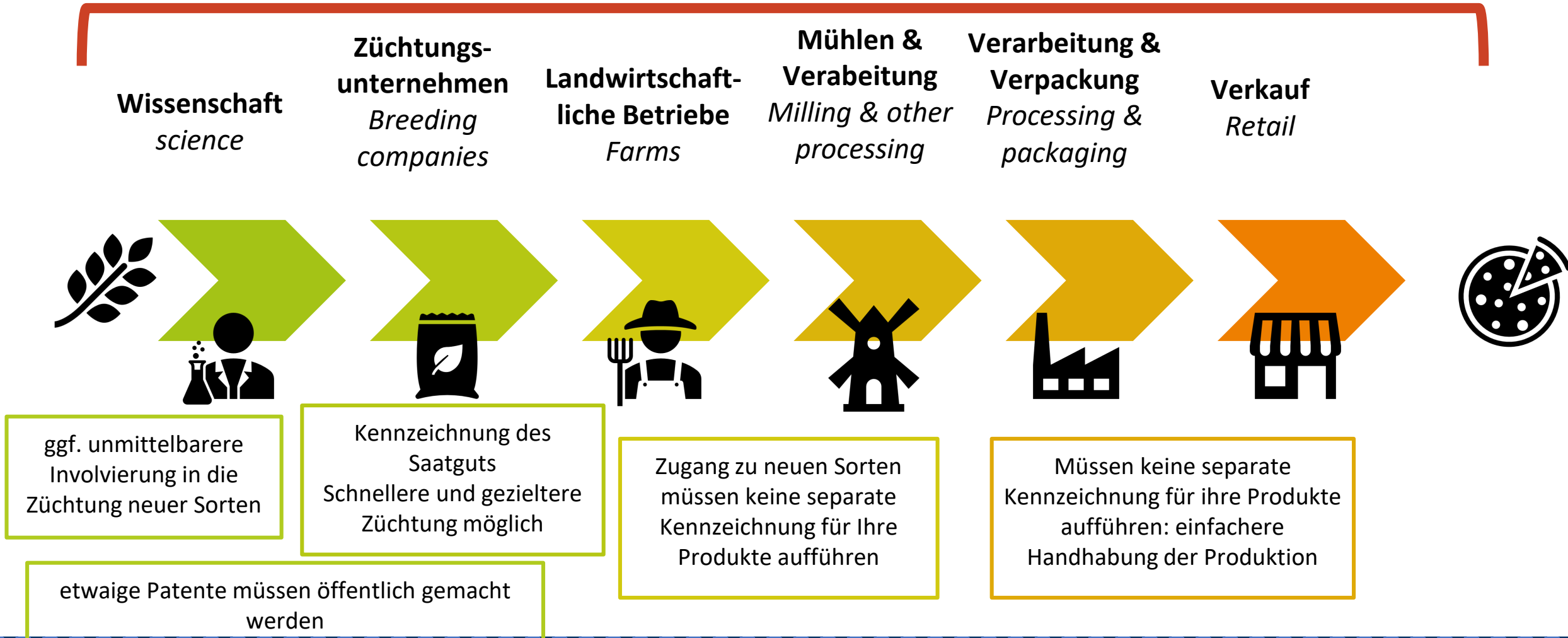
**Politik und Gesetzgebung**  
*Policy & Regulation*

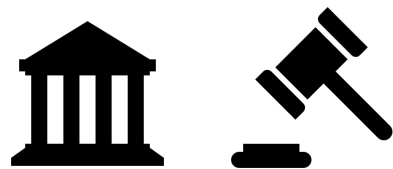


# Wie wirkt die neue Regulierung auf die Wertschöpfungskette?

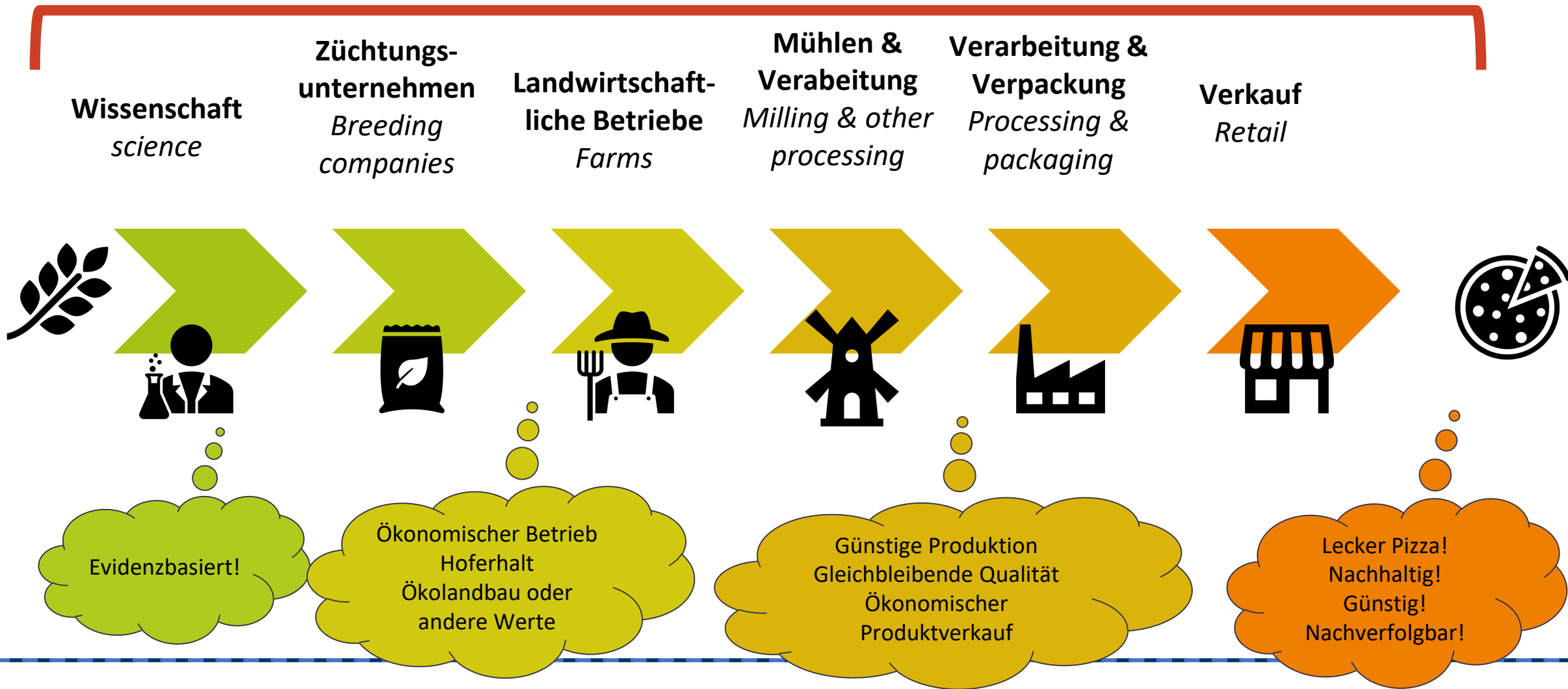


**Politik und Gesetzgebung**  
*Policy & Regulation*





**Politik und Gesetzgebung**  
*Policy & Regulation*



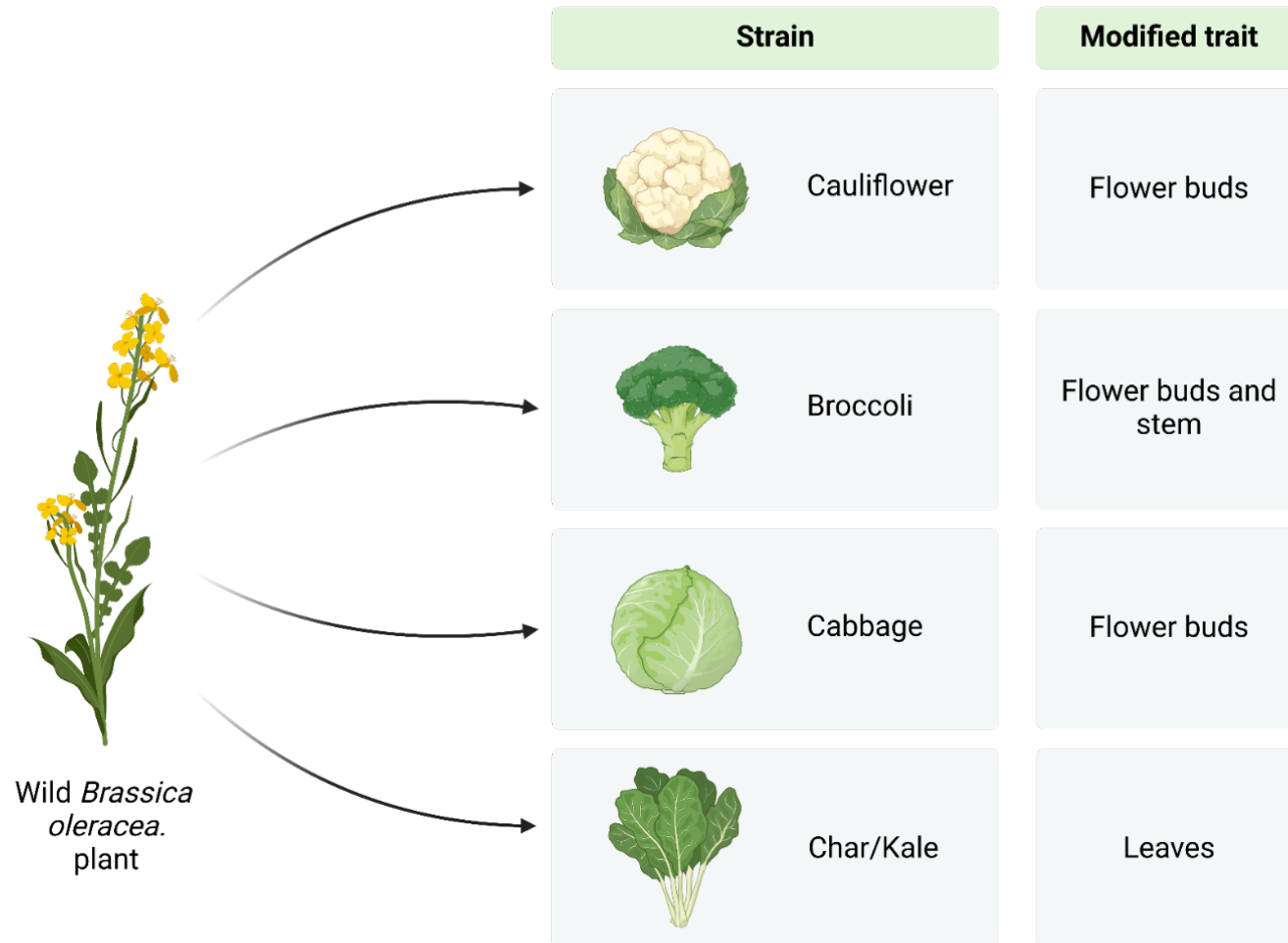
CRISPR      Regulierung  
Landwirtschaft  
**Welche Gedanken haben  
Sie zu NGT1?**  
Genom-Editierung      Innovation      EU  
Pflanzen      Forschung      Nachhaltigkeit  
Technologie      Gentechnik      Lebensmittel

Verbraucher      Risiko      Umwelt      Ethik  
Kennzeichnung      Sicherheit      Züchtung  
**Welche Werte spielen für  
Sie eine Rolle?**  
Politik      Gesetzgebung      Akzeptanz  
Transparenz      Biodiversität  
Unternehmen      Wissenschaft      Entwicklung

Eingriff      Natur      Debatte  
Kontrolle      Vertrauen      Ernährung

---

# History of plant breeding



*Zea mays* & teosinte

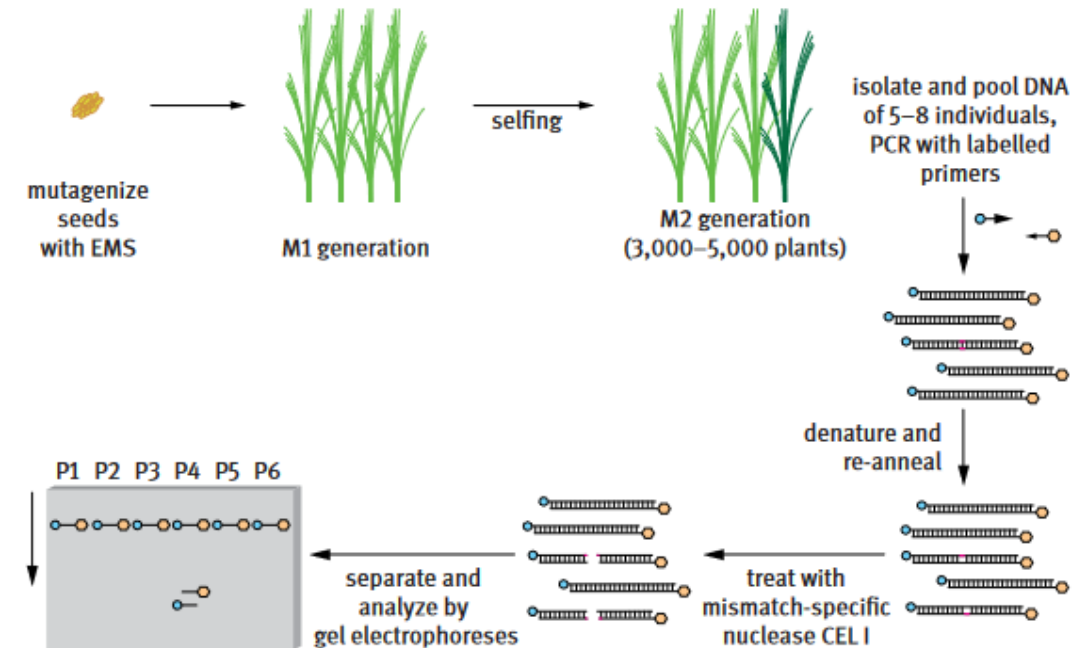
# Mutation breeding

Gamma-radiation, UV-radiation or chemical agents can be used to mutagenize DNA

**Table 9.1:** Examples of plants derived from mutation breeding. In total, more than 3200 mutagenized varieties are officially released.

Variety	Trait	Mutagenizing Agent	Comment
Grapefruit Rio Red	Pulp with red color	Thermal neutrons	Mutagenesis on existing natural red mutant
Rice Calrose 76	Semi-dwarfism	$\gamma$ Radiation	First semidwarf table rice released in the USA
Barley Golden Promise	Shorter straw, good yield, good malting properties	$\gamma$ Radiation	Used in beer and whisky brewing
Pear Gold Nijisseiki	Resistance to black spot disease	$\gamma$ Radiation	
Chrysanthemum Bronze Charmette	Bronze flower color	x-Rays	
Canola Clearfield	Herbicide resistance	EMS	EMS mutagenesis of pollens grains

EMS: ethyl methanesulfonate



**Fig. 9.7:** Principle of TILLING. Seeds are mutagenized and plants are propagated to the M<sub>2</sub> (mutant) generation. DNA of these plants is isolated and pooled, and the gene of interest is amplified with differently labelled primers. A cycle of denaturing and re-annealing results in heteroduplex formation if a mutagenized copy of the gene is present. These heteroduplexes are specifically cleaved by the nuclease CEL I and can be identified by, e.g., gel electrophoresis. In this example, one pool of plants (P4) contains a mutagenized gene copy, which results in three bands: The wild-type homoduplex carrying both labels and the cleaved heteroduplex fragments, each carrying one label.