

BfR - Jubiläum

Gentechnik in Lebens- und Futtermitteln

Dr. Jutta Zagon

Produktidentität, Rückverfolgbarkeit und Neuartige Lebensmittel

Thielallee 88-92, 14195 Berlin

+49-188412-3639

<http://www.bfr.bund.de>

jutta.zagon@bfr.bund.de

I. GVO auf dem Weltmarkt

II. Wie kann man GVO in Lebens- u. Futtermitteln nachweisen ?

Definitionen

GenTG (BGBl. 20.06.1990, zuletzt geändert 17.03.2006)

Organismus § 3 (1.) ...

„jede biologische Einheit, die fähig ist, sich zu vermehren oder genetisches Material zu übertragen“ ...

GVO § 3 (3.) ...

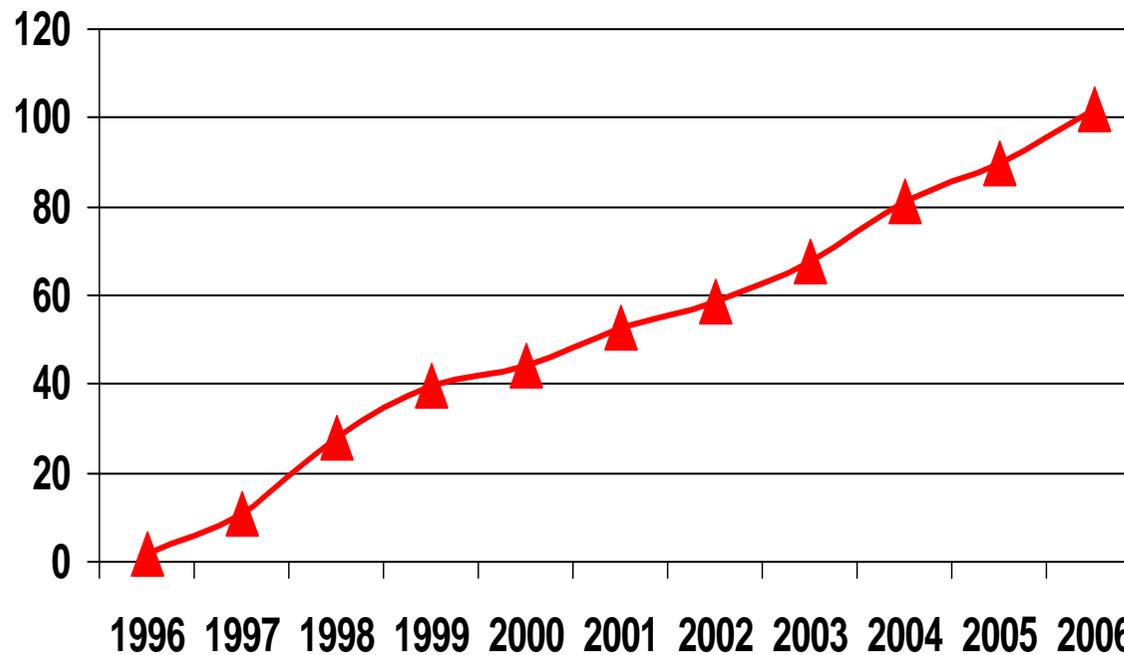
„ein Organismus, mit Ausnahme des Menschen, dessen genetisches Material in einer Weise verändert worden ist, wie sie unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzen oder natürliche Rekombination nicht vorkommt“ ...

Gentechnik

- ✓ Einbringen „fremder“
Gene
- ✓ Über biologische
Grenzen hinweg
- ✓ Ausprägung eines
neuen (gewünschten)
Merkmals

GVO für die Lebens- und Futtermittelproduktion auf dem Weltmarkt

Weltweiter Anbau von GVO (in Mio ha)



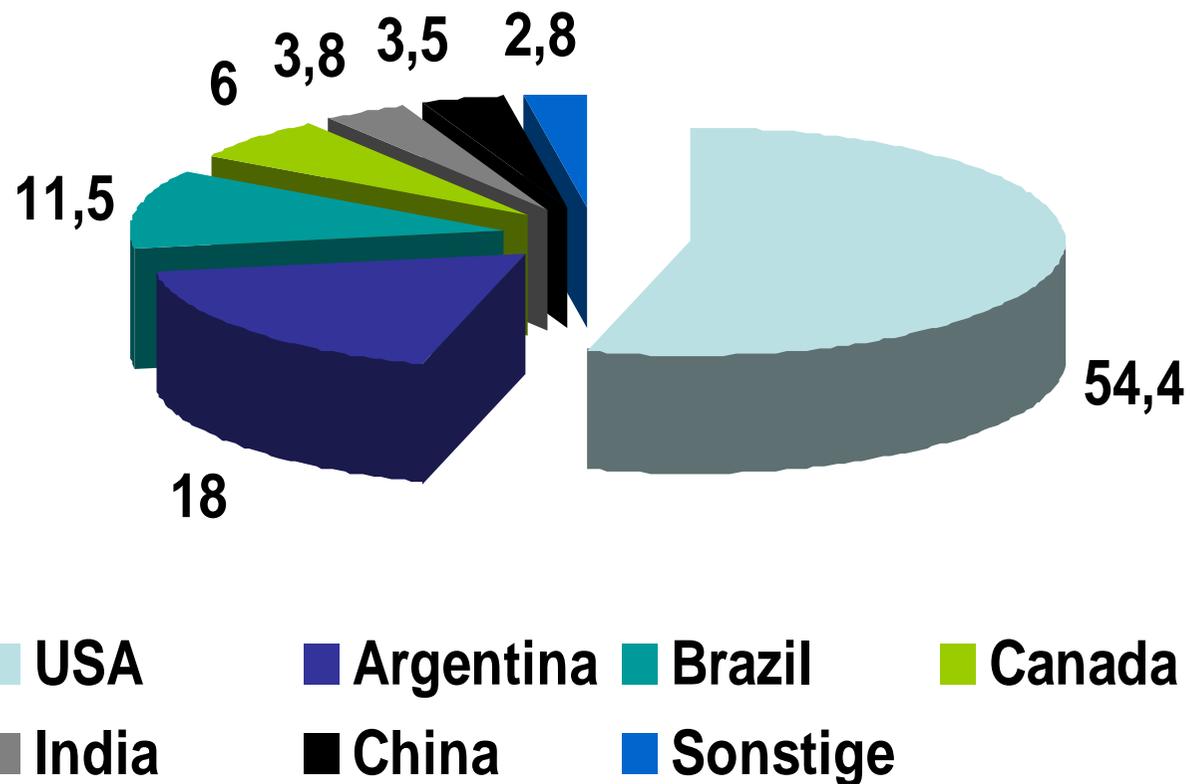
2015
200 Mio ha?

Quelle: James, C. 2006. Executive Summary: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. *ISAAA Briefs* No. 35.

GVO Anbau im Jahr 2006

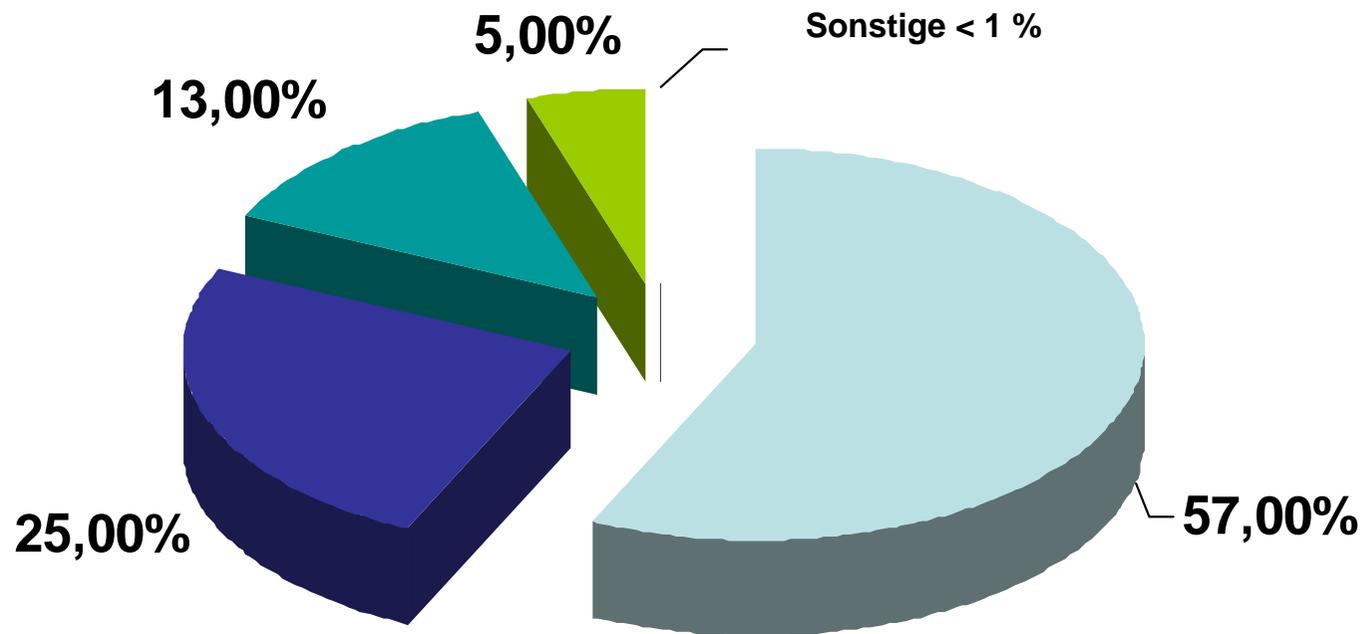
- **Anbau in 22 Ländern: 11 Entwicklungs- und 11 Industrieländer**
- **Erstmalig > 100 Mio ha GVO-Anbau weltweit**
- **10 Mio Farmer**
- **Ca. 91 % der Sojaernte und 87 % der Baumwollernte in den USA sind GVO**
- **Indiens gv-Baumwollproduktion (3,8 Mio ha) > China**

GVO Anbau nach Länder und Flächen 2006 in Mio ha 2006



Quelle: James, C. 2006. Executive Summary: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. *ISAAA Briefs No. 35*.

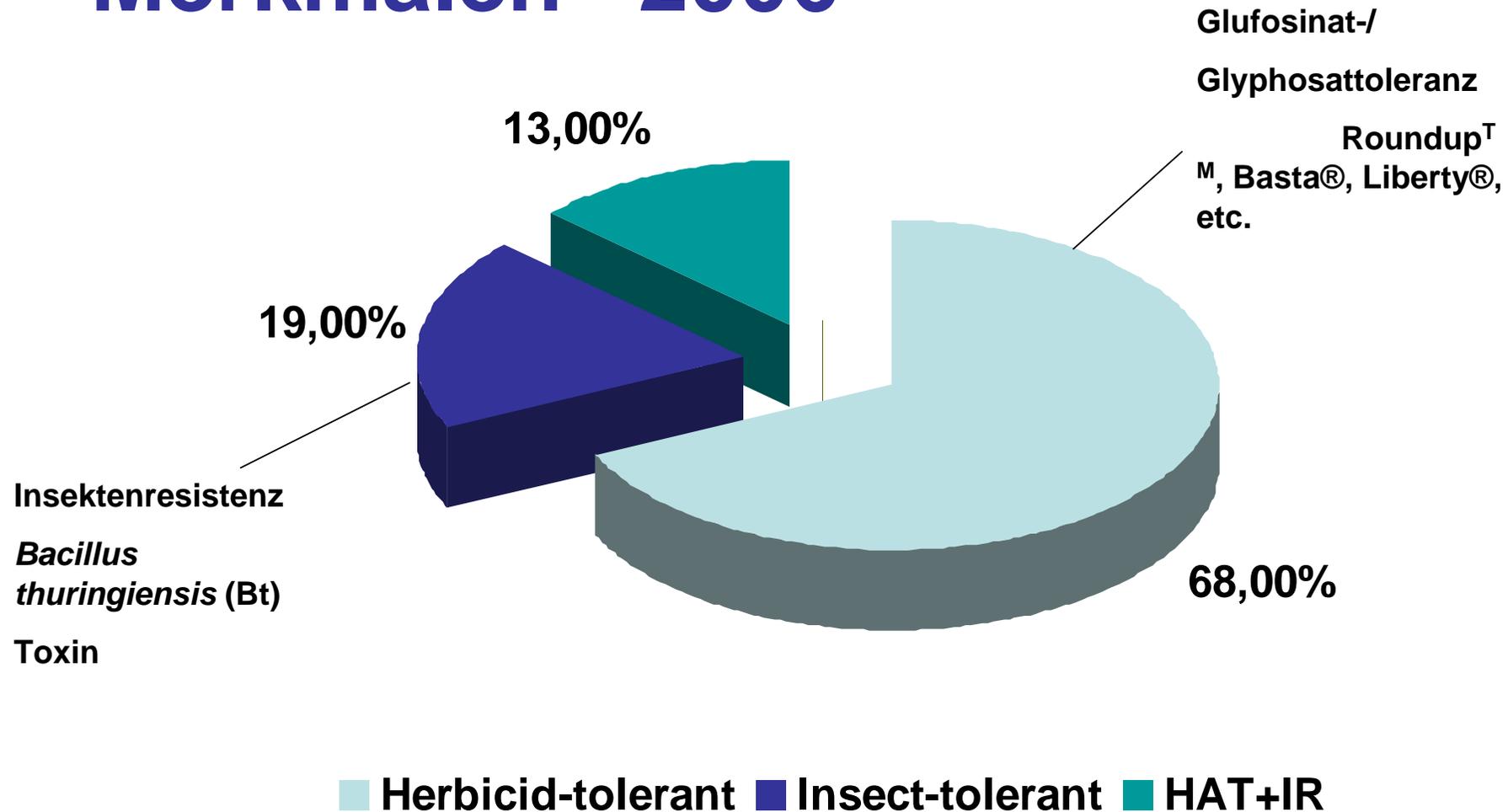
GVO Anbau nach Pflanzen 2006



■ Soy bean ■ Maize ■ Cotton ■ Rape seed

Quelle: James, C. 2006. Executive Summary: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. *ISAAA Briefs* No. 35.

GVO Anbau nach neuen Merkmalen 2006



Quelle: James, C. 2006. Executive Summary: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. ISAAA Briefs No. 35.

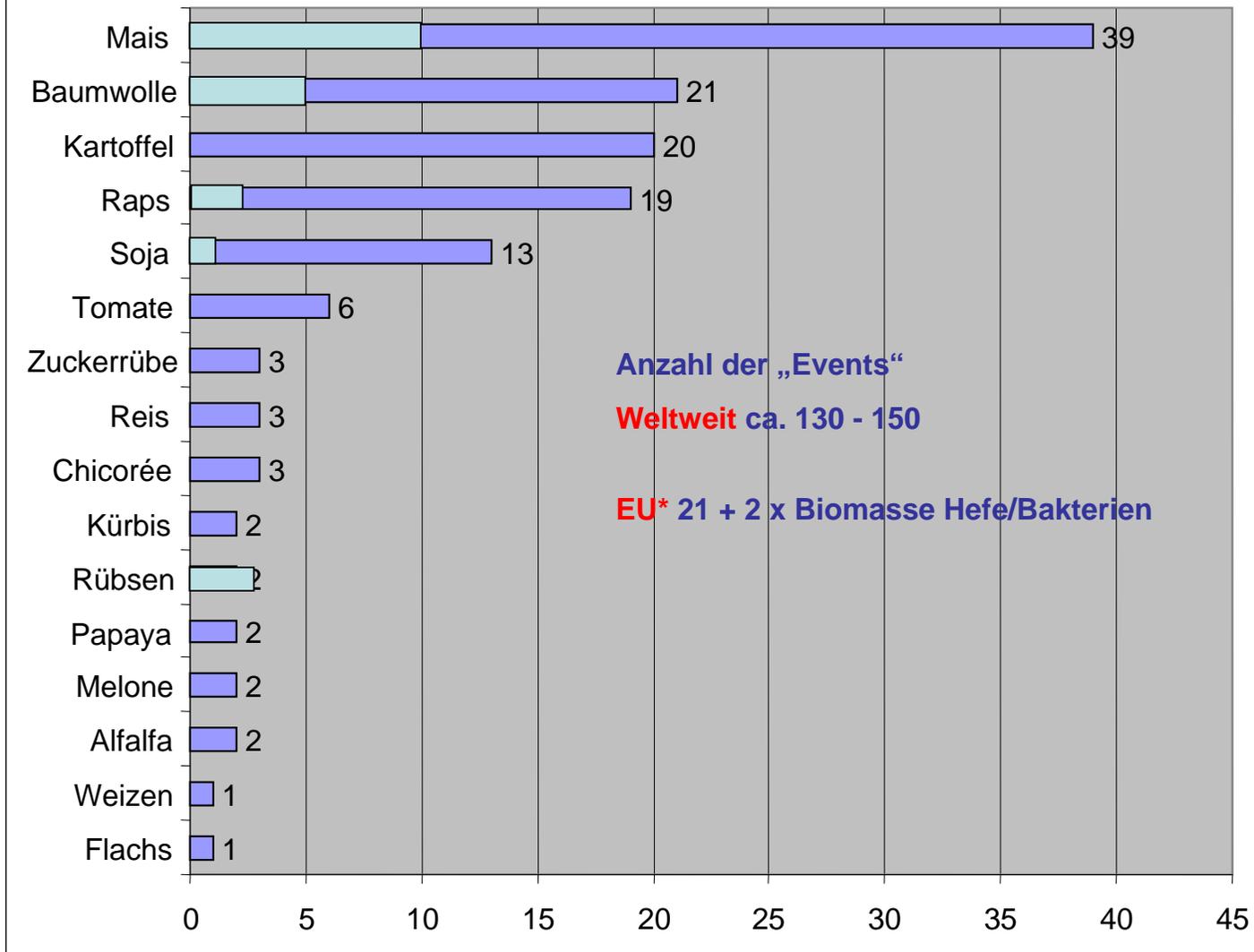
GVO weltweit:

<http://www.agbios.com>

<http://www2.oecd.org/biotech/>

GV- Pflanzenlinien

Zulassungen weltweit  und EU  2007



*http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm

Anbau von GVO in Deutschland - 2007

Vergleich der Anbaufläche von Bt-Mais und konventionellem Mais in den Jahren 2005 bis 2007

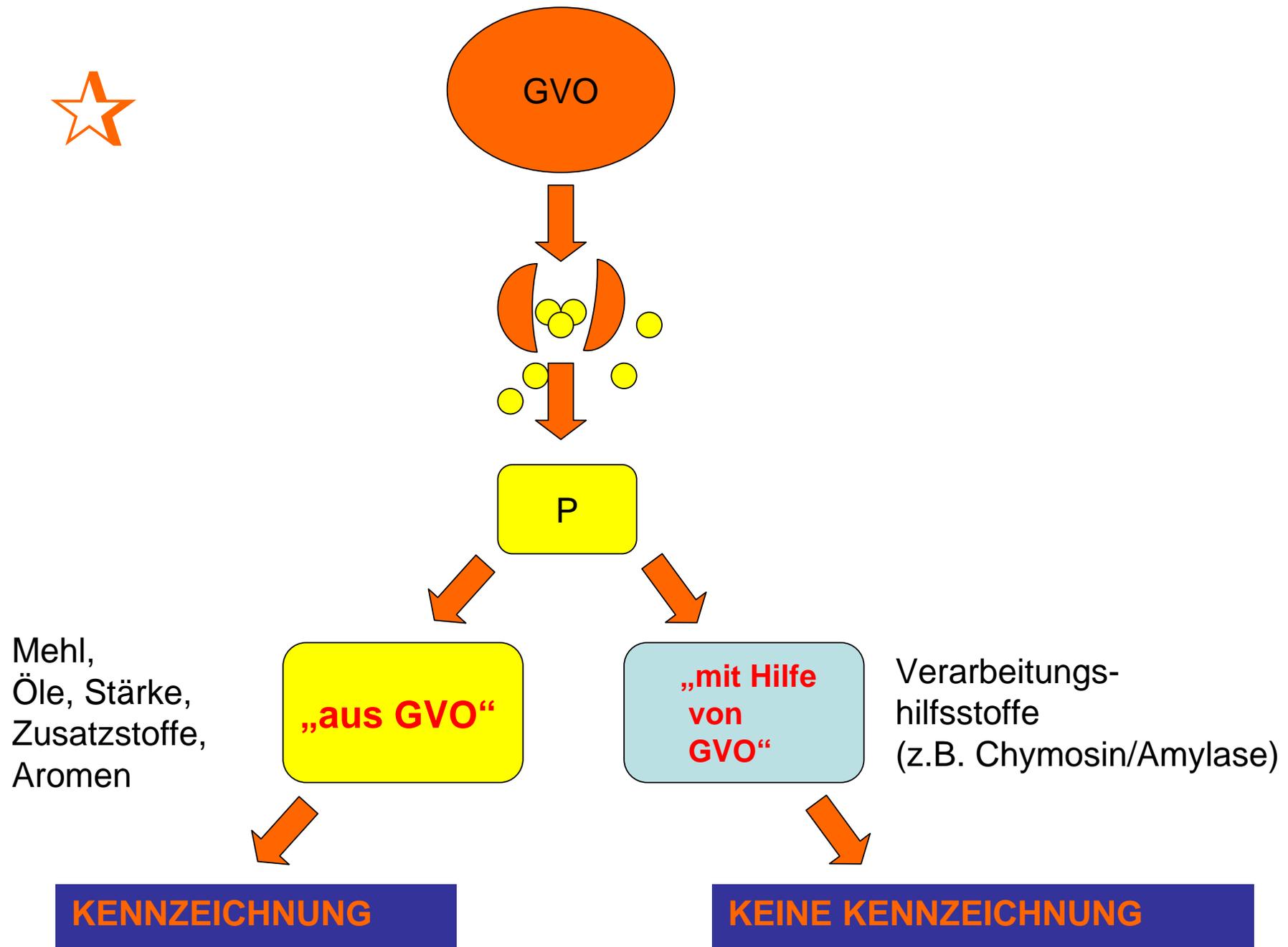
	Anbau Bt-Mais	Konventioneller Mais-Anbau *
2007		
Standorte	174	
Fläche in Hektar	2685	1.831.322**
Fläche in Prozent	0,15	99,85
2006		
Standorte	106	
Fläche in Hektar	947	1.742.053
Fläche in Prozent	0,05	99,95
2005		
Standorte	58	
Fläche in Hektar	342	1.705.658
Fläche in Prozent	0,02	99,98
*Angaben nach Deutschem Maiskommittee (DMK)		
** Schätzung		

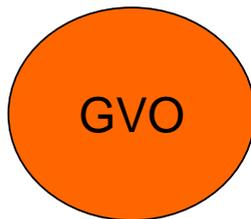
<http://www.bvl.bund.de>

Juli 2007

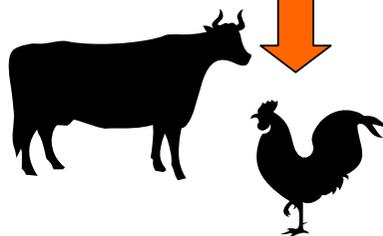
Page 13

II. Analytik





Futtermittel für:



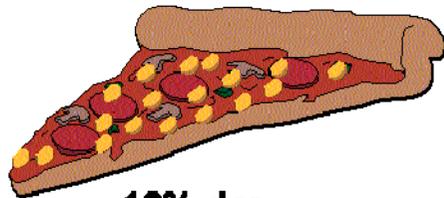
„mit (Hilfe von) GVO“



KEINE KENNZEICHNUNG

Kennzeichnung / Schwellenwert

100 g
Pizza



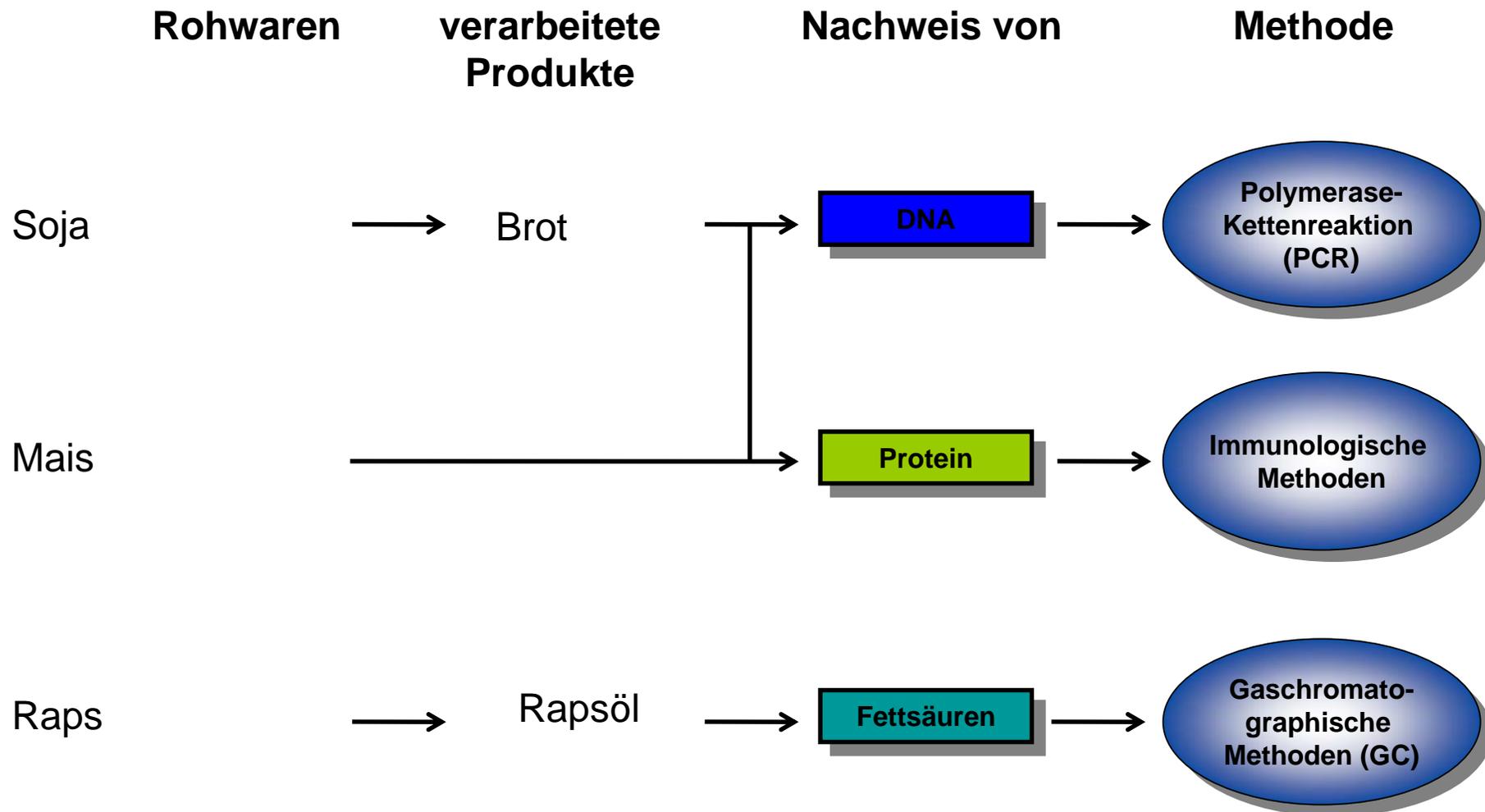
10% der
Malskörner
gentechnisch verändert



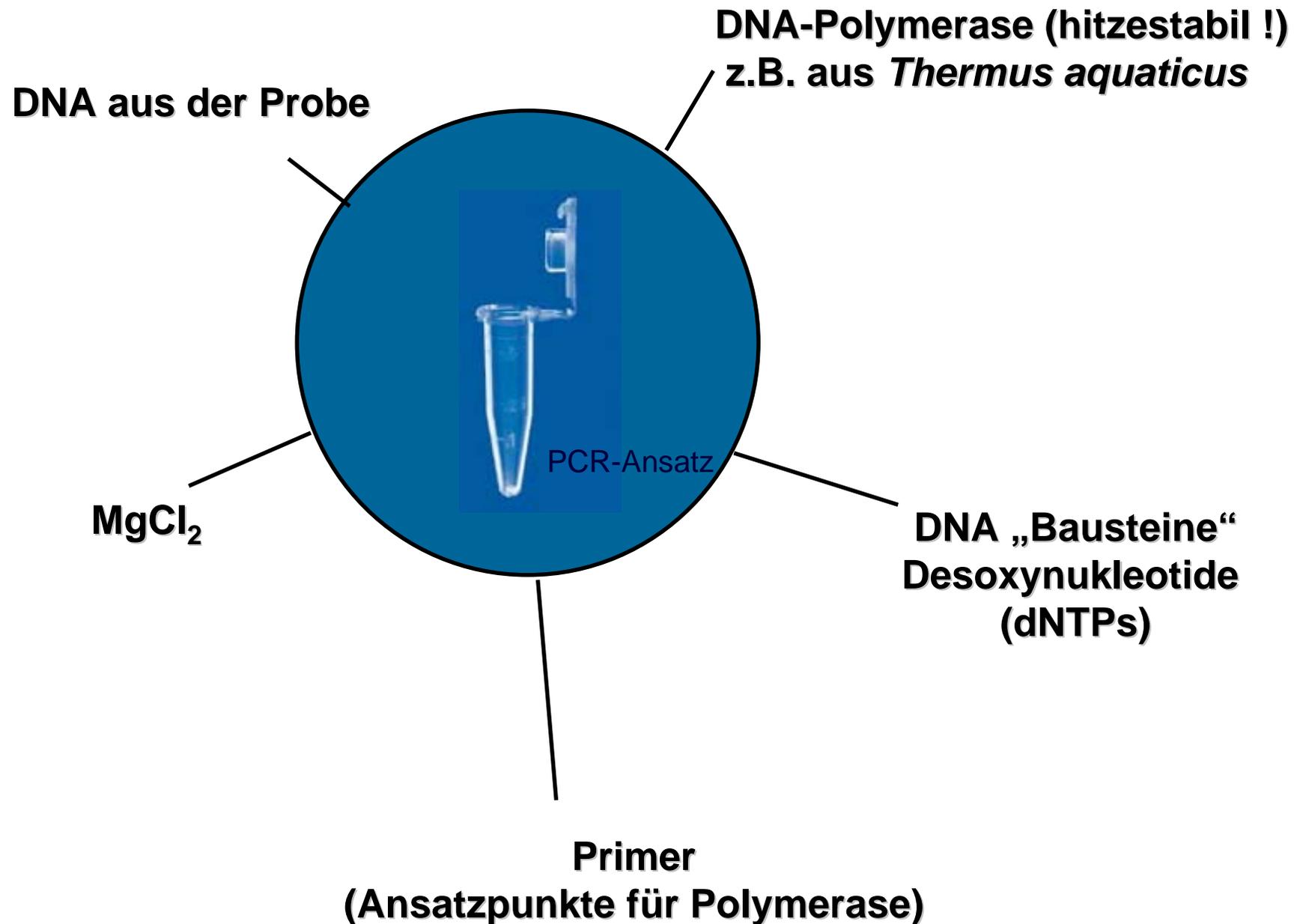
0,9 %
bezogen
auf die
Zutat

!Kennzeichnungspflicht!

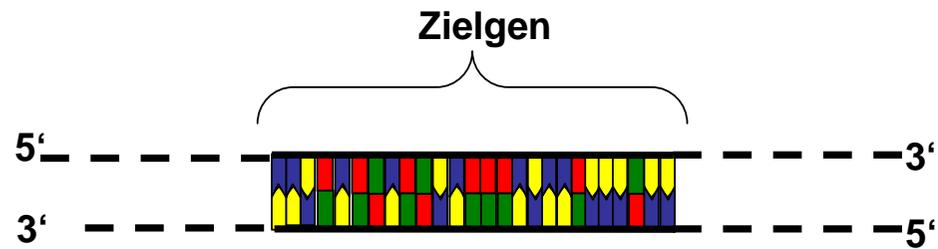
Unterschiedliche Nachweisverfahren



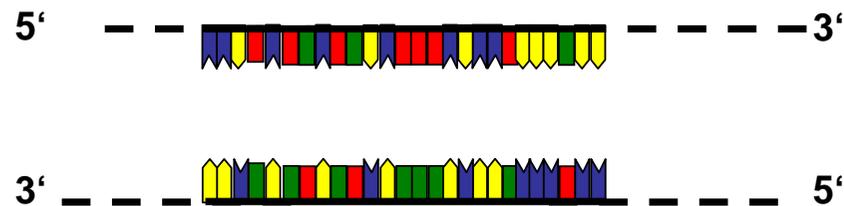
Polymerase Kettenreaktion (PCR)



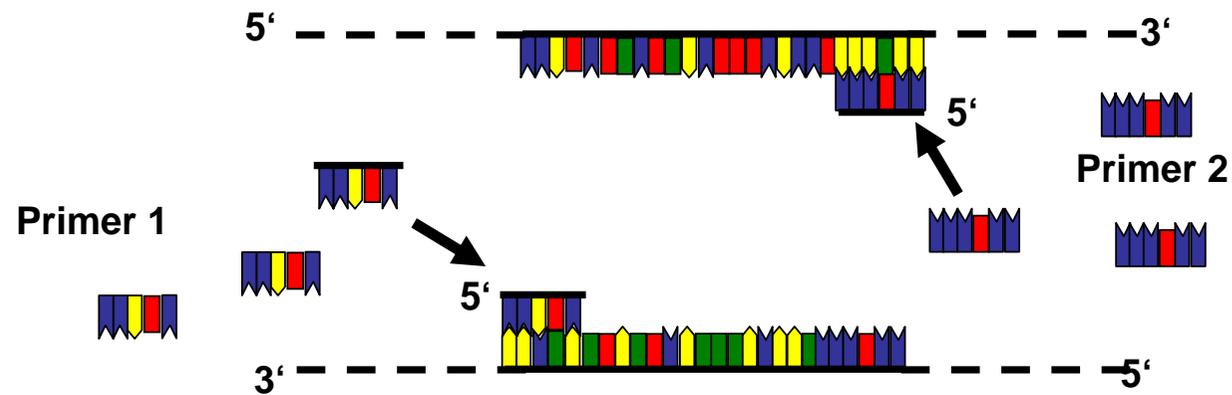
Prinzip der Polymerase-Kettenreaktion



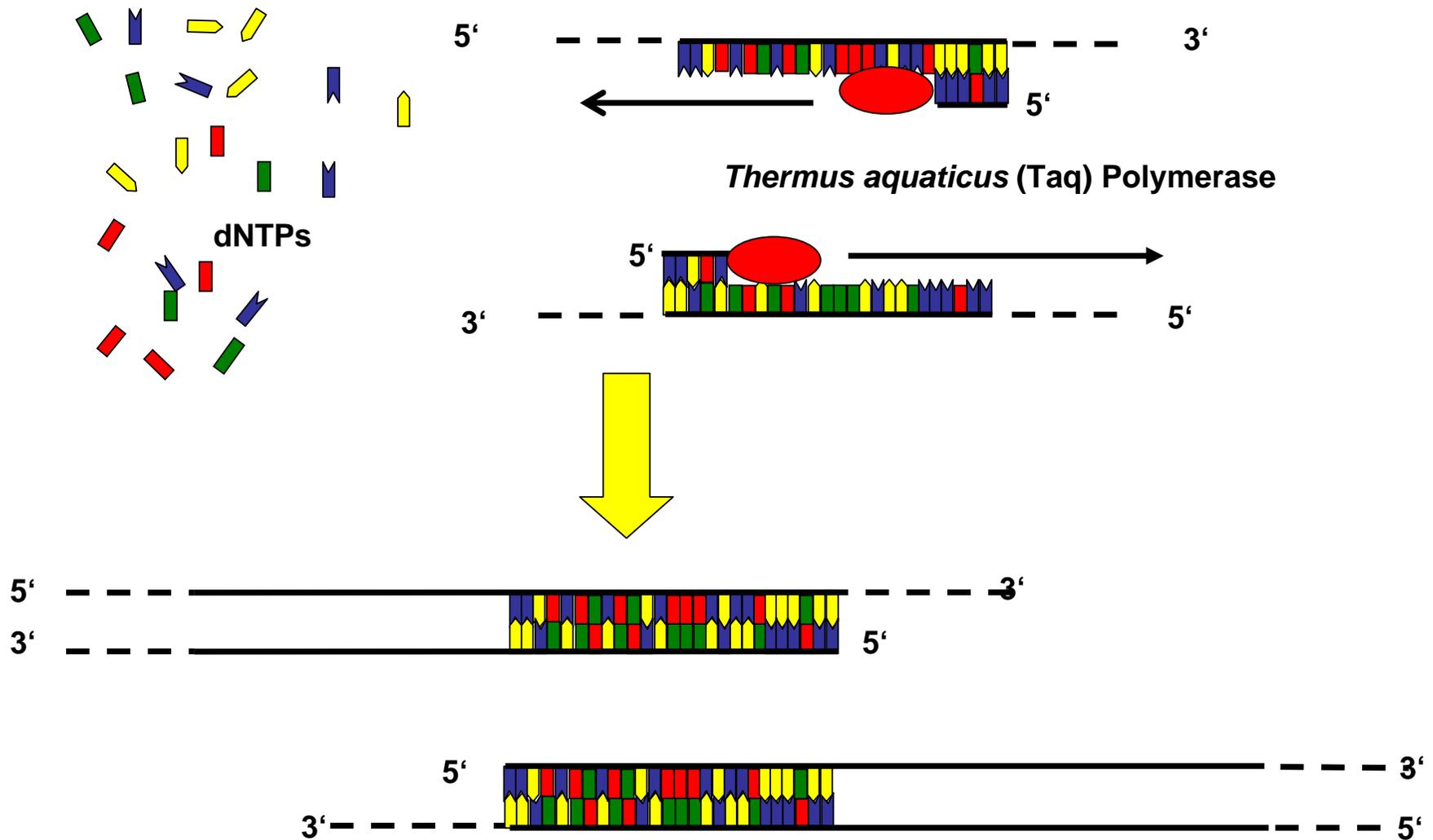
1. Schritt: Denaturierung bei 95 °C



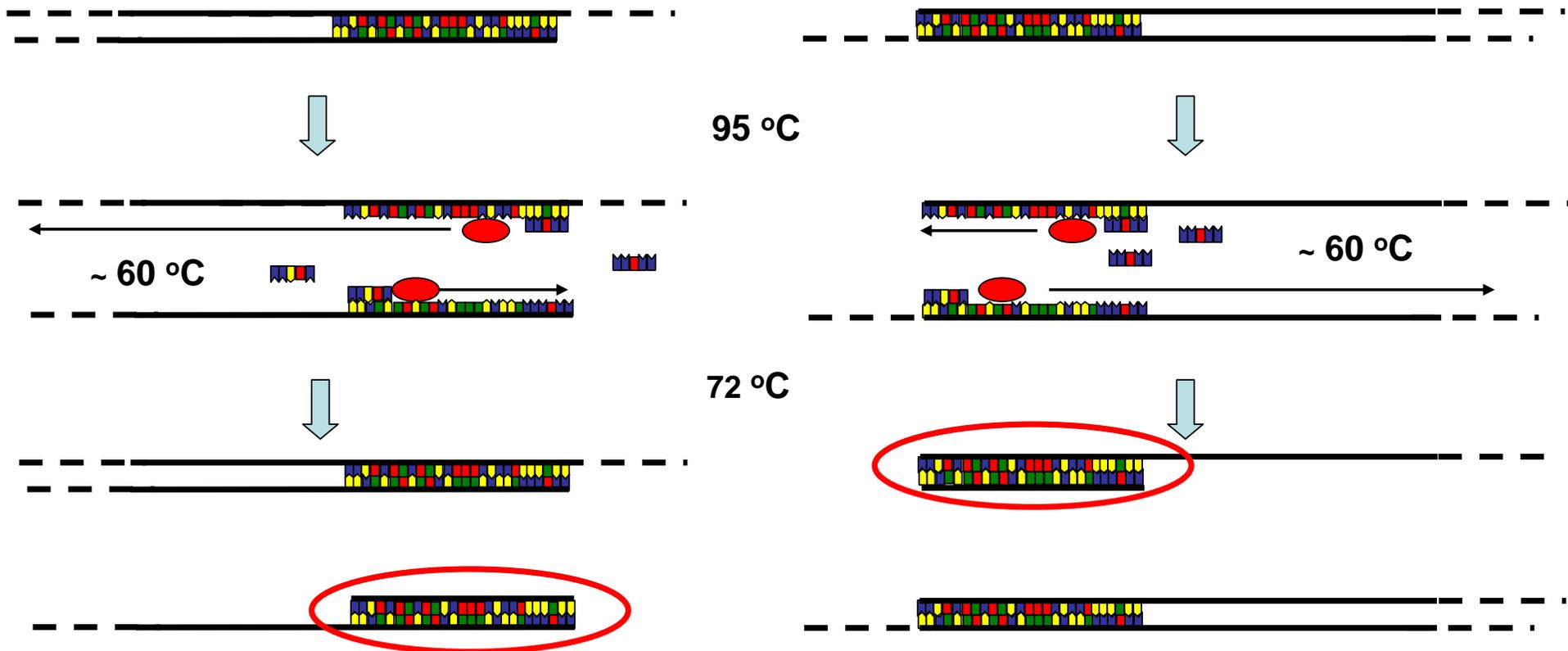
2. Schritt: Primer Anlagerung ~ 60 °C



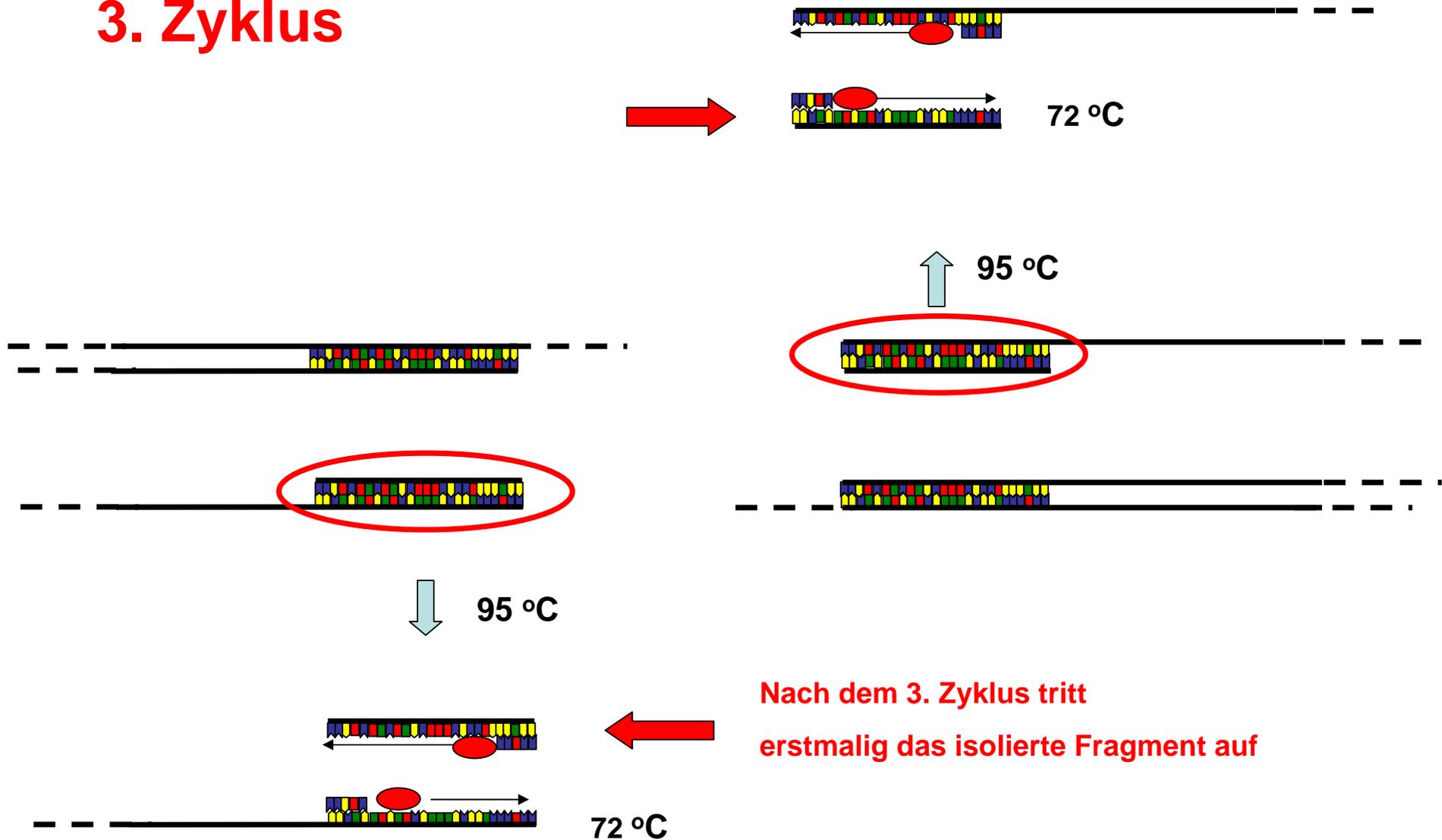
3. Schritt: Primer-Verlängerung 72 °C



2. Zyklus

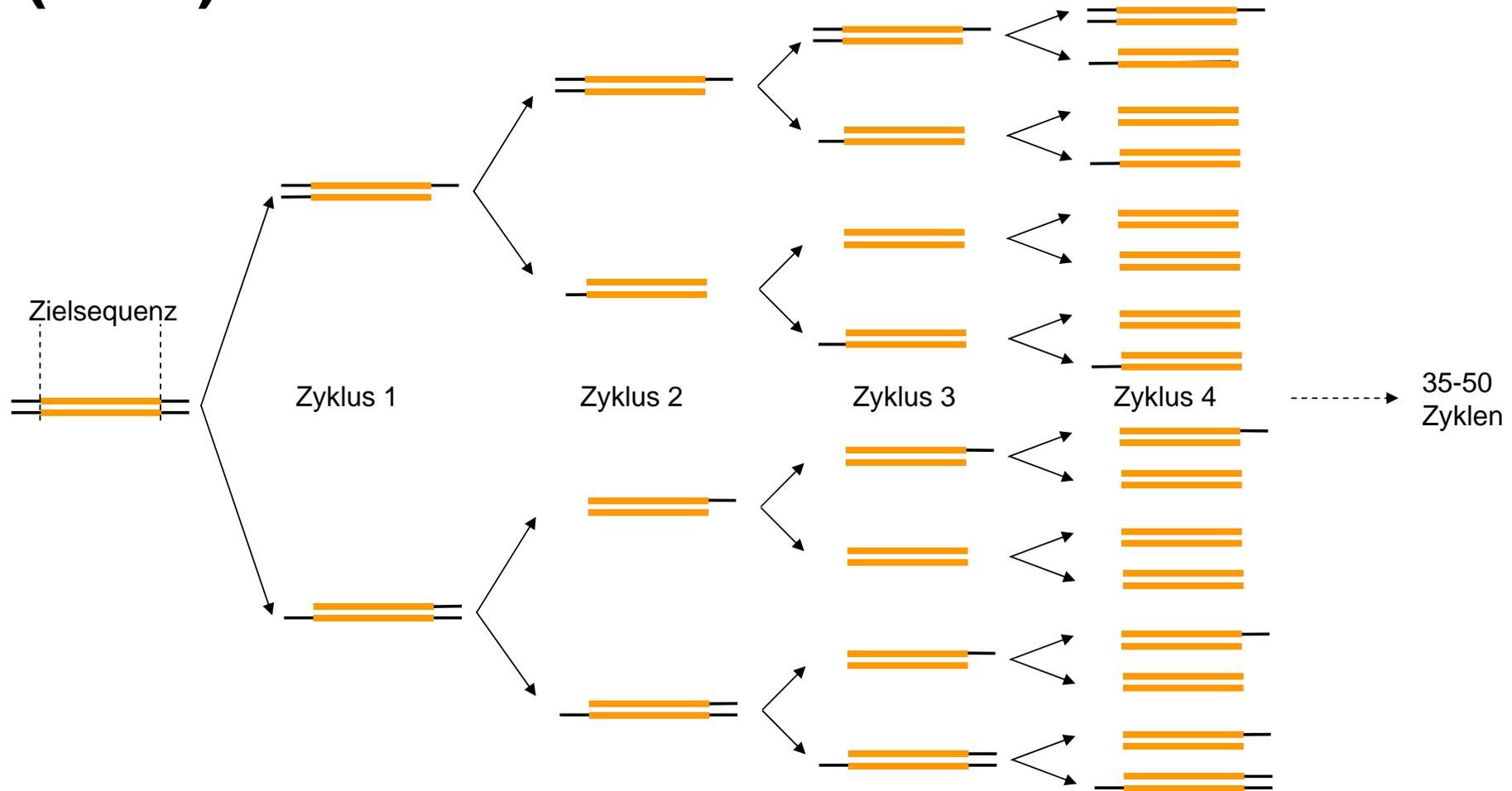


3. Zyklus



Nach dem 3. Zyklus tritt
erstmalig das isolierte Fragment auf

Prinzip der Polymerase-Kettenreaktion (PCR)



Exponentielle Amplifikation:

$2^1 = 2$ Kopien

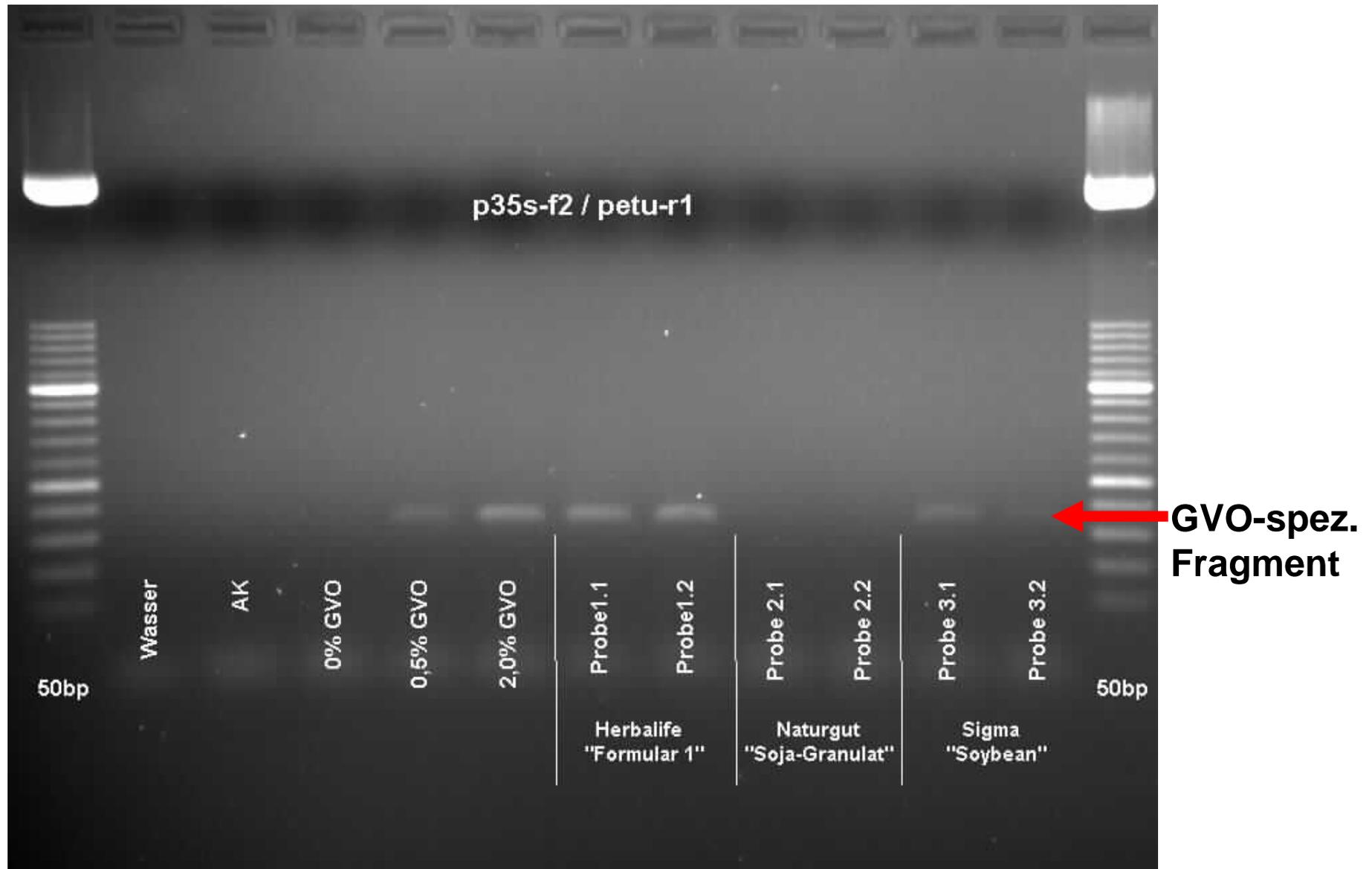
$2^2 = 4$ Kopien

$2^3 = 8$ Kopien

$2^4 = 16$ Kopien

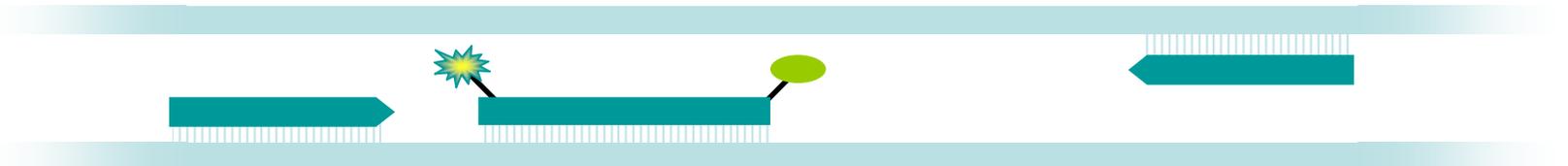
$2^{35} = 34$ Mrd. Kopien

Nachweis von GVO Soja (Roundup Ready™) mittels PCR

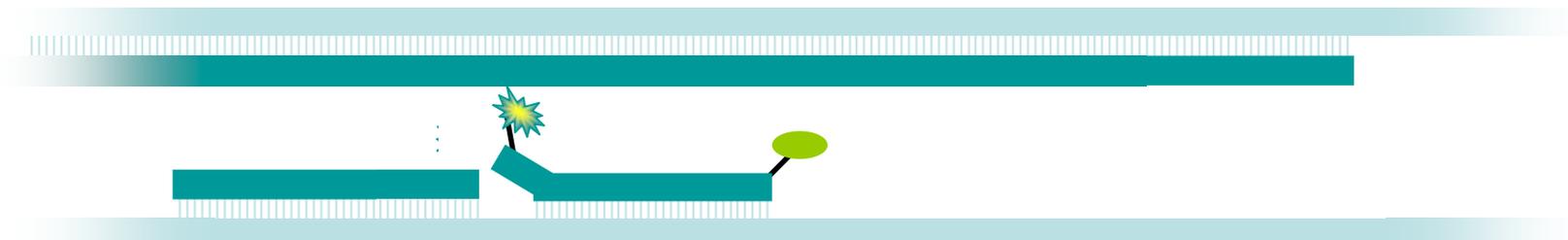


Real-time-PCR / TaqMan™-Technologie

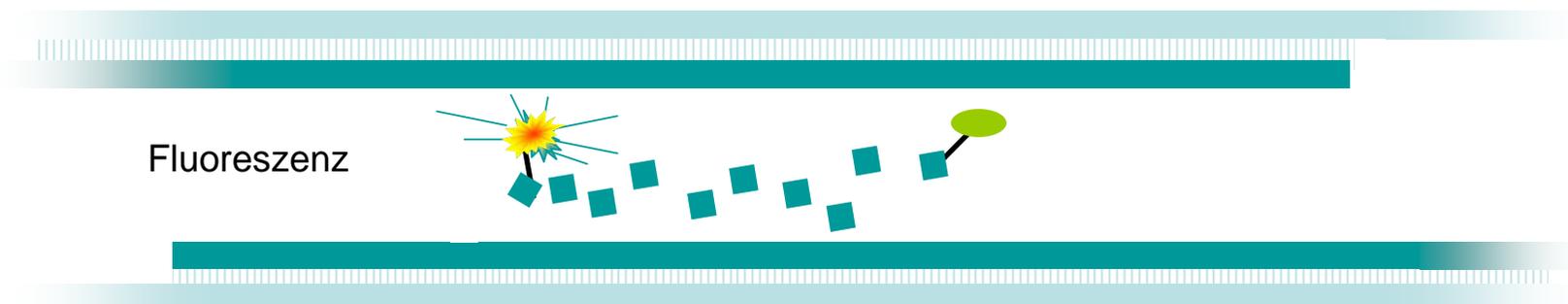
1. Denaturierung (95 °C)
2. Primer- und Sondenanlagerung (60 °C)



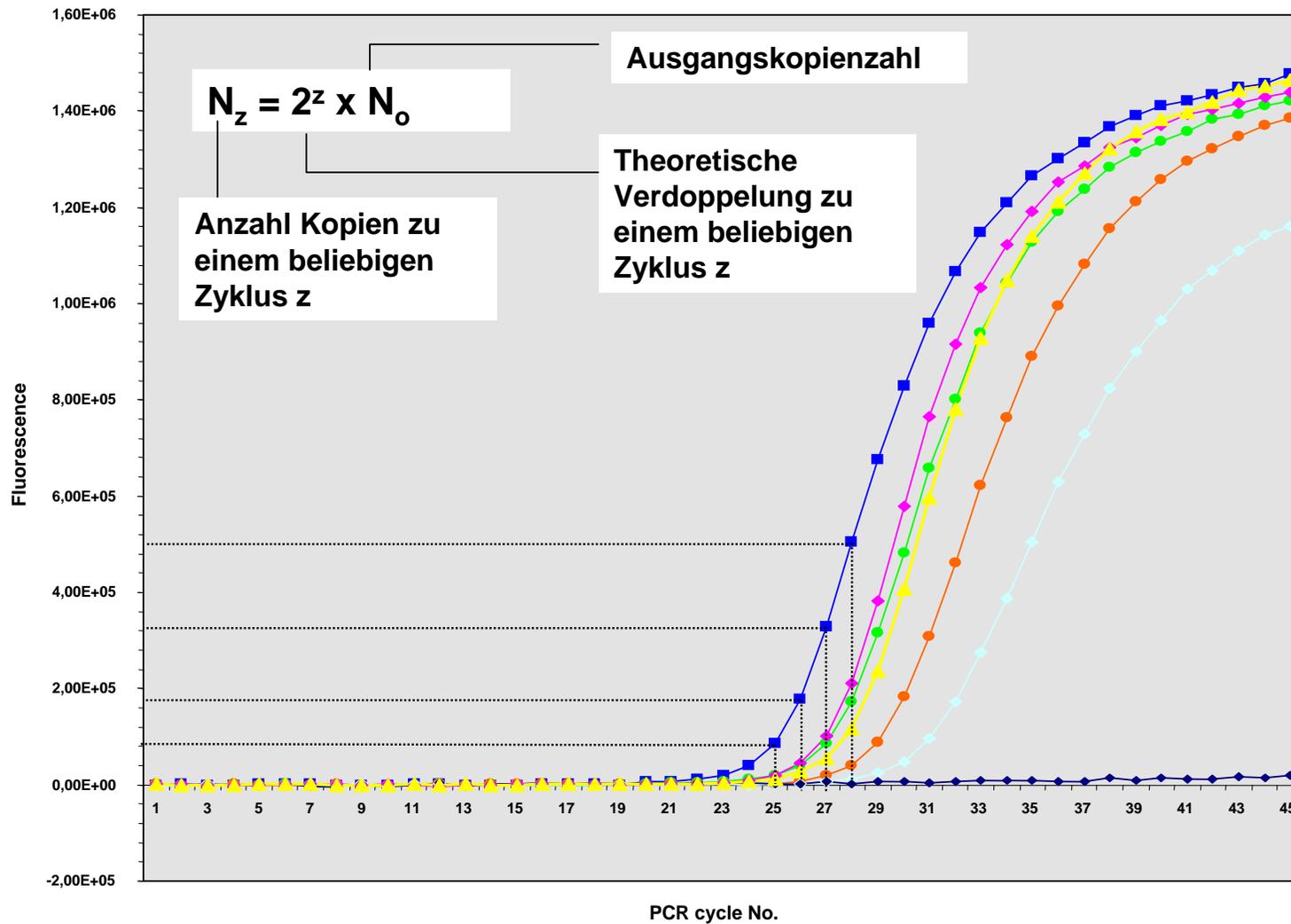
3. Verlängerung mit Verdrängung der Sonde (72 °C)



4. Exonukleaseaktivität schneidet Sonde (72 °C)



„Real-Time“-Amplifizierung in der PCR



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**