

BMBF-Verbund - Gezielte Übertragung minimierter Transgensequenzen mit optimierter Funktion

Mikroinjektion, Markergene, Plastidentransformation

- Neue Methoden für eine sichere Gentechnik?

Inge Broer



BMBF-Verbund - Gezielte Übertragung minimierter Transgensequenzen mit optimierter Funktion

Gezielter Einbau von Genen , IPK Gatersleben

Entwicklung alternativer Marker, Sungene



Ausschneiden unerwünschter Gene mit Hilfe springender Gene, Planta

Ausschneiden unerwünschter Gene: Cre/lox-System, BBA Braunschweig

Ausschneiden unerwünschter Gene mit Hilfe eines neuen Rekombinationssystems, Bayr. LA Landwirtschaft, Freising

Negative Marker, Universität Rostock

Mikroinjektion bei Pflanzen, Universität Giessen

geeignete Pflanzenzellen für die Mikroinjektion, Bioplant

Gene für die Mikroinjektion, Bioplant

Mikroinjektion, FI Schmalleben

Sicherheitssysteme zur Proteinproduktion mittels pflanzlicher Viren

Direkte Veränderung von Pflanzengenomen, BBA Braunschweig

Verbesserte binäre Vektoren BAZ Siebeldingen

Markergenfreie Pflanzen durch Auskreuzen, MPIZ Köln

Transformation bei Plastiden, Sungene

Inge Broer, Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät



BMBF-Verbund - Gezielte Übertragung minimierter Transgensequenzen mit optimierter Funktion

- ▶ **Mikroinjektion,
Markergene,
Plastidentransformation
– Neue Methoden für
eine sichere Gentechnik?**

Gezielter Einbau von Genen , IPK Gatersleben

Entwicklung alternativer Marker, Sungene

Ausschneiden unerwünschter Gene mit Hilfe springender Gene, Planta

Ausschneiden unerwünschter Gene: Cre/lox-System, BBA Braunschweig

Ausschneiden unerwünschter Gene mit Hilfe eines neuen Rekombinationssystems, Bayr. LA Landwirtschaft, Freising

Negative Marker, Universität Rostock

Mikroinjektion bei Pflanzen, Universität Gießen

geeignete Pflanzenzellen für die Mikroinjektion, Bioplant

Gene für die Mikroinjektion, Bioplant

Mikroinjektion, FI Schmalleben

Sicherheitssysteme zur Proteinproduktion mittels rekombinanter Viren

Direkte Veränderung von Pflanzengenen, BBA Braunschweig

Verbesserte binäre Vektoren BAZ Siebeldingen

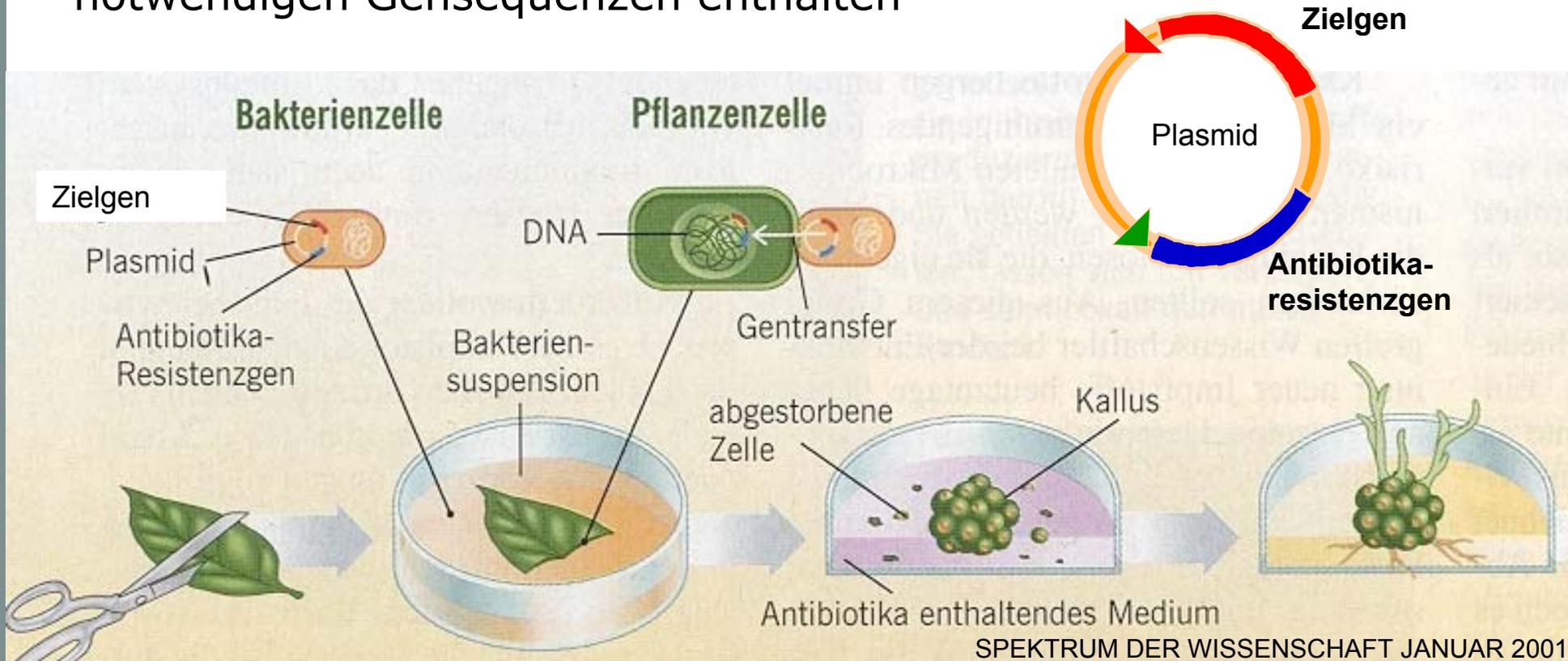
Markergenfreie Pflanzen durch Auskreuzen, MPIZ Köln

Inge Broer, Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät



Warum brauchen wir neue Methoden?

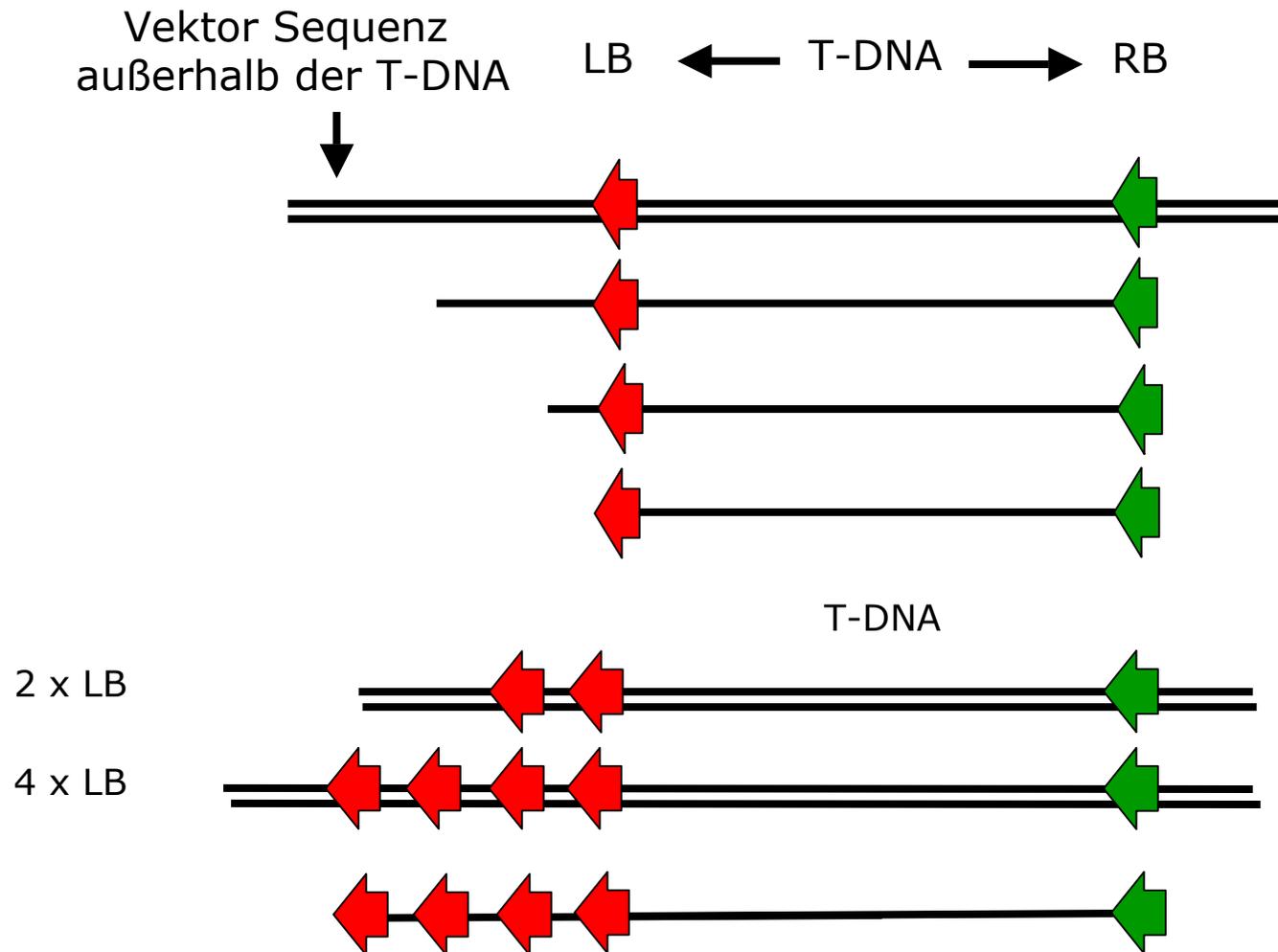
Beispiel: Gentechnisch veränderte Pflanzen sollten nur die notwendigen Gensequenzen enthalten



Also keine Antibiotika-Resistenzgene oder Plasmidsequenzen

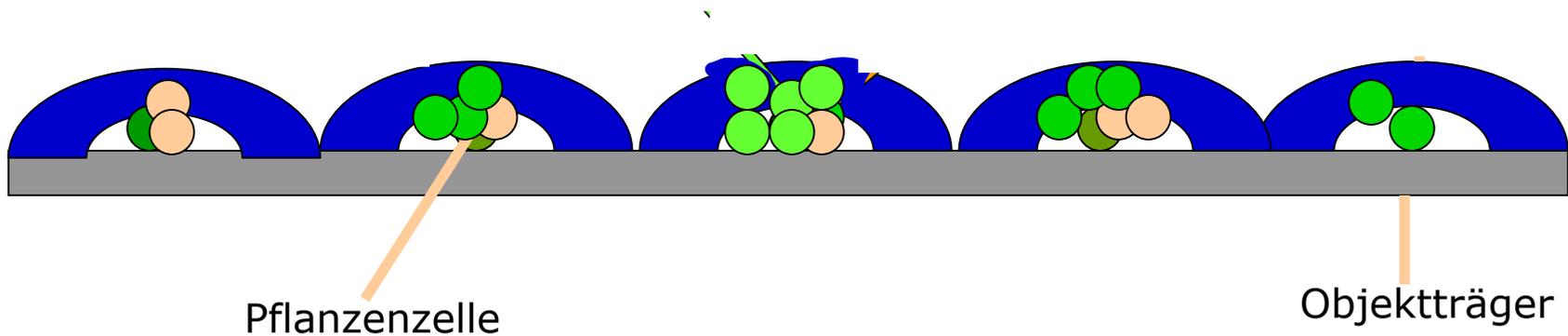
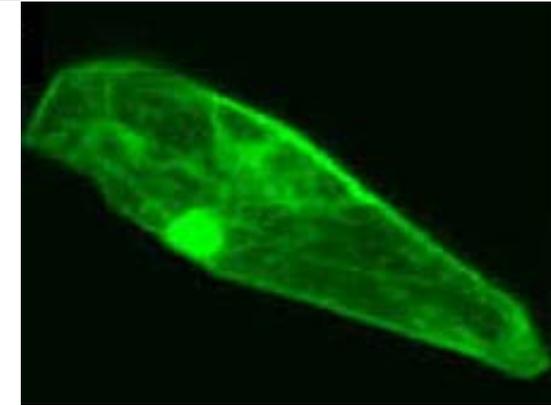


Vermeidung der Übertragung von Vektorsequenzen

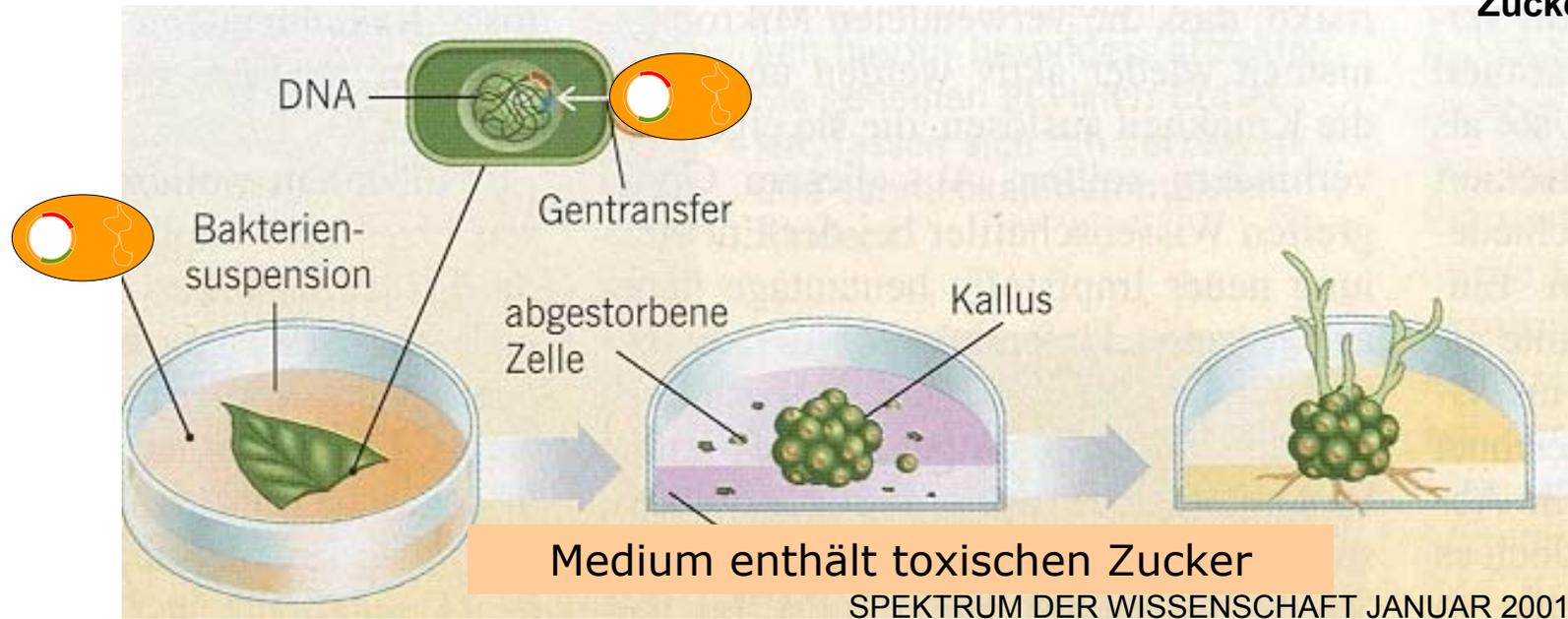
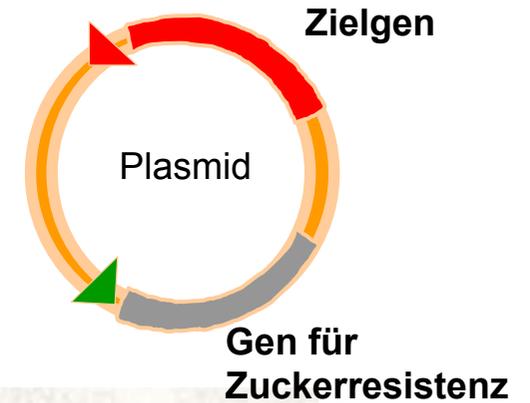


Vermeidung von Markergenen

Mikroinjektion



Nutzung von alternativen Markergenen



Entfernen von Markergenen I

Herausschneiden des Markergens nach der Transformation

Zielgen mit Selektionsmarker



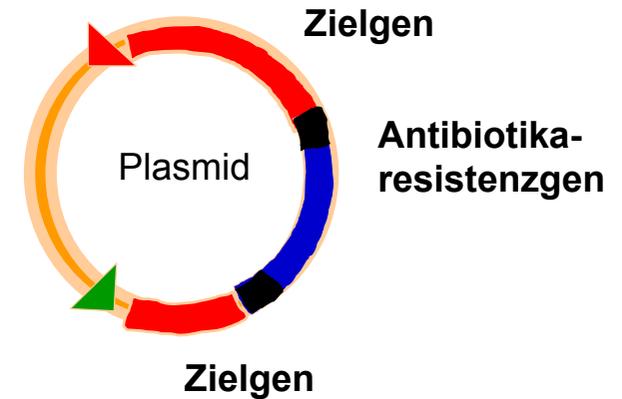
Molekulare Schere



Reparatur des Bruchs

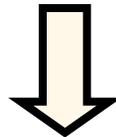
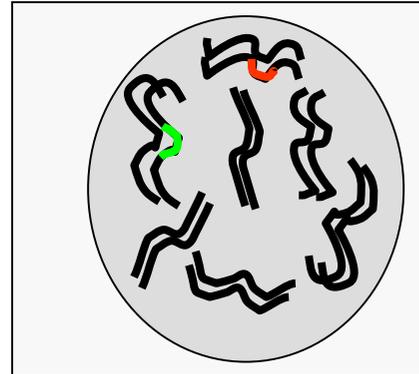
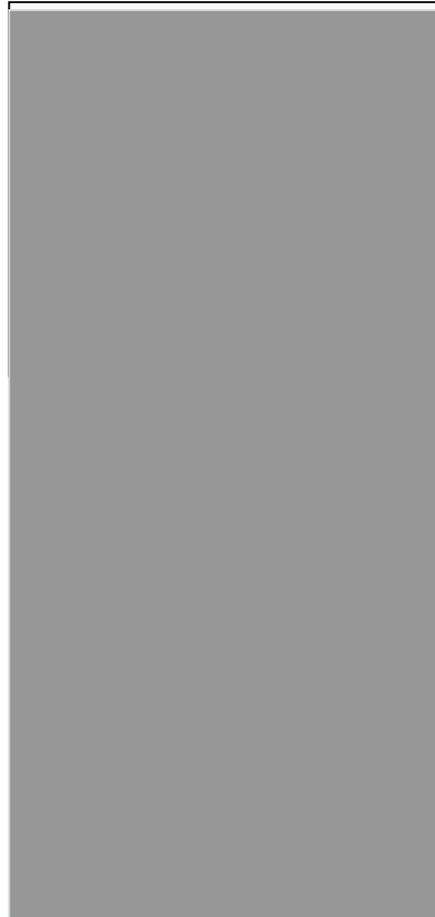


Zielgen ohne Selektionsmarker

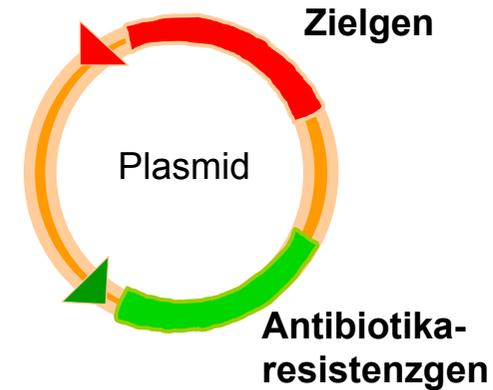


Entfernen von Markergenen II

Verlust des Markers in der Folgegeneration



S1:
25% **M+Z**
25% **M**
25% Z
25% Wildtyp



Ziel: Trennung von Marker und Zielgen



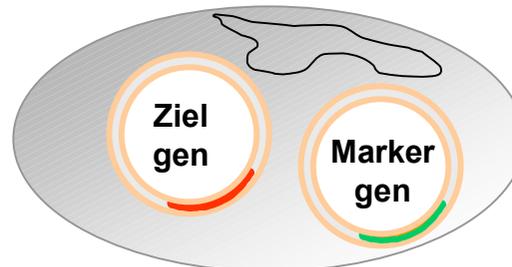
Entfernen von Markergenen II

Verlust des Markers in der Folgegeneration



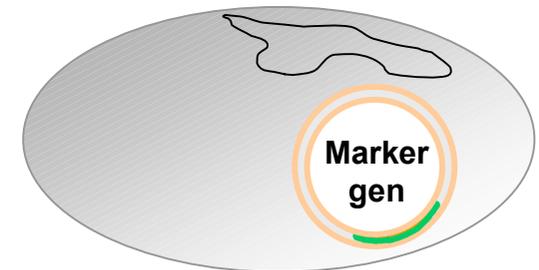
Agrobacterium

Erwartung:
Hohe
Kotransformation
Hohe Kopplung

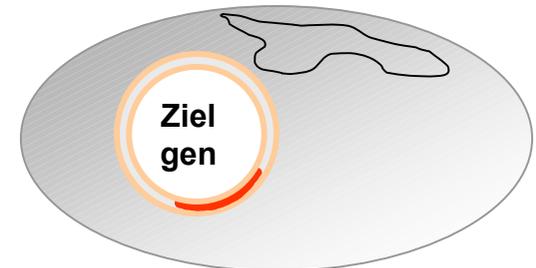


Agrobacterium

Erwartung:
Etwas geringere
Kotransformation
Etwas geringere
Kopplung



+



Agrobacterium

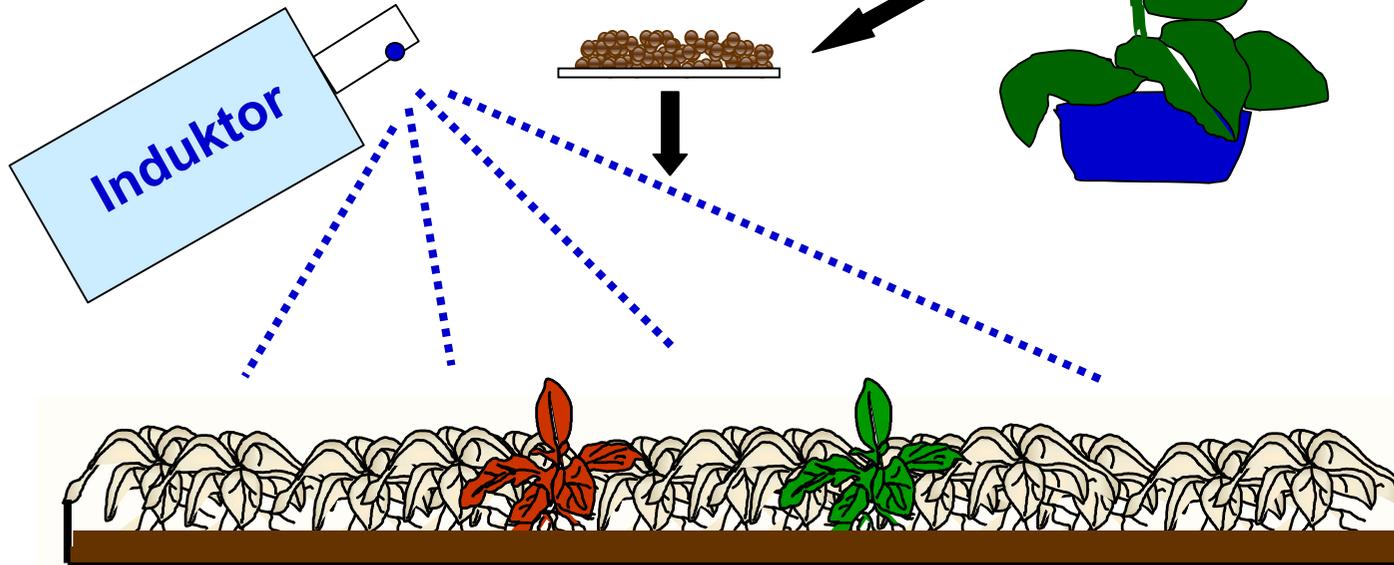
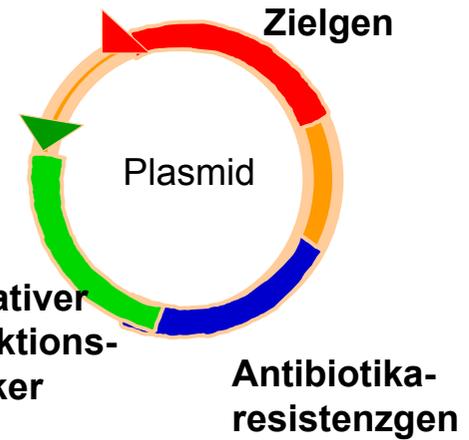
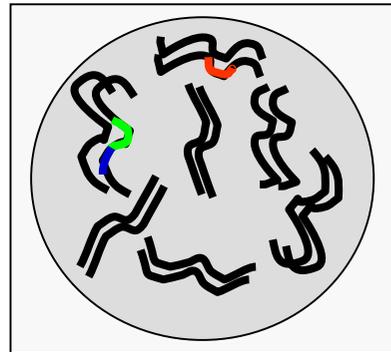
Erwartung:
Geringe Kotransformation
Geringe Kopplung



Selektion der Markerfreien Pflanzen

Kopplung des Antibiotikaresistenzgens an einen negativen Selektionsmarker

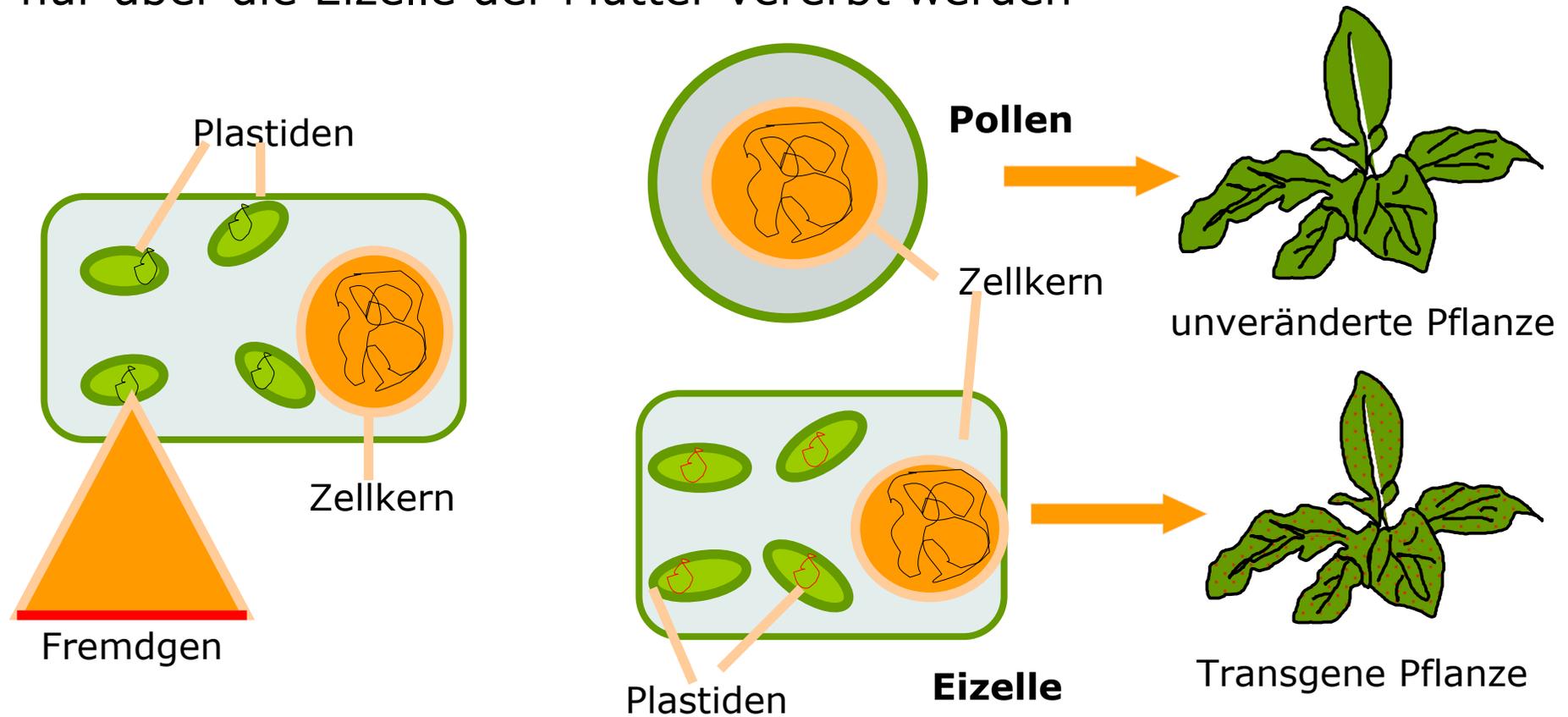
Zielgen getrennt vom Markergen in einer Kopie integriert ?



Vermeidung des Fremdgentransfers durch Pollen

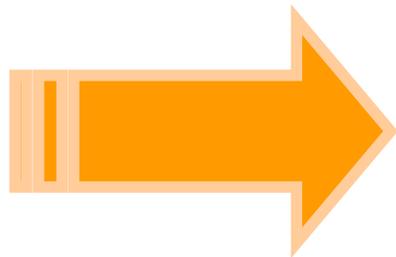
Pollen enthalten normalerweise keine Plastiden

Wenn sich das Fremdgen in den Plastiden befindet kann es also nur über die Eizelle der Mutter vererbt werden



Machen die neuen Methoden Gentechnik sicherer?

- Die Übertragung unnötiger Sequenzen kann vermieden werden
- Antibiotikaresistenzgene können entfernt oder ersetzt werden
- Die Auskreuzung der Transgene kann in einigen Kulturarten vermieden werden



**Der Verbund ist auf dem richtigen Weg
Gentechnik noch
sicherer zu gestalten**



Transiente Produktion von Proteinen durch Virusinfektion

