

# Entwicklung eines Biomonitoring-Verfahrens zum Nachweis transgener DNA

## Nutzung von Bakterien als Transgen-spezifische DNA-Sensoren

Dipl. Biol. Klaus Harms, Dr. Johann de Vries

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg

Förderkennzeichen 0312629G

Alle Pflanzen, ob gentechnisch verändert oder nicht, enthalten DNA. Die spezifische Veränderung des Genoms, die eine transgene Linie von ihrer nicht-transgenen Ausgangslinie unterscheidet, ermöglicht es, ihre DNA eindeutig zu identifizieren.

Bakterien können DNA, z.B. ein Transgen, spezifisch erkennen, wenn sie selbst eine Kopie der DNA besitzen.

Diese Fähigkeit wurde im vorliegenden Projekt für die Entwicklung von Bakterienzellen als Transgen-spezifische DNA-Sensoren genutzt.

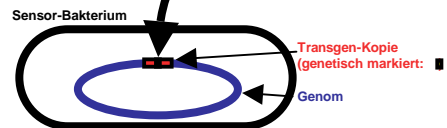
Mit den Sensor-Bakterien wird nicht nur die Anwesenheit von DNA, sondern gleichzeitig auch ihre biologische Funktionsfähigkeit nachgewiesen.



### PRINZIP DES BIOMONITORINGS

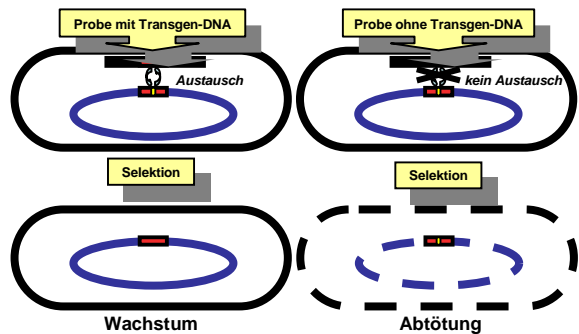
#### Vorbereitung:

Als Sensor werden Bakterien verwendet, die DNA aus einer Probe aktiv aufnehmen können (z.B. *Acinetobacter* sp.). Sie werden mit einer Kopie des pflanzlichen Transgens ausgestattet. Diese wird zur Unterscheidung vom Original zusätzlich genetisch markiert (siehe Abbildung).



#### Anwendung:

Die Bakterienzellen nehmen die DNA aus einer Probe auf und vergleichen sie mit ihrer Kopie des Transgens. Ist das gesuchte Transgen enthalten, werden Original und markierte Kopie ausgetauscht (Abbildung, links). Ohne Transgen findet kein Austausch statt (rechts).



#### Selektion:

Unter Selektion wachsen die Zellen, die das Transgen erhalten haben. Andere Zellen werden abgetötet (siehe Abbildung). Das Wachstum stellt somit den Nachweis für das Transgen in einer Probe dar.

### ERGEBNISSE

Es wurden Biomonitoring-Bakterienstämme als Sensor für verschiedene pflanzliche Transgene entwickelt.

Durch Biomonitoring wurde u.a. nachgewiesen, daß lebende transgene Pflanzen rekombinante DNA in ihre Umgebung entlassen, und daß diese über Jahre biologisch intakt bleiben kann.



#### Literaturverweise und weiterführende Information:

- de Vries, J., et al (2003): Spread of recombinant DNA by roots and pollen of transgenic potato plants, identified by highly specific biomonitoring using natural transformation of an *Acinetobacter* sp. Appl. Environ. Microbiol. 69: 4455-4462.
- de Vries, J., et al. (2004): Transfer of plastid DNA from tobacco to the soil bacterium *Acinetobacter* sp. by natural transformation. Mol. Microbiol., in press.
- [www.uni-oldenburg.de/genetik](http://www.uni-oldenburg.de/genetik)