



## Agro-Infiltration

### Was?

Agrobakterien werden genutzt, um in Pflanzen eine vorübergehende Expression (Ausprägung/Aktivierung) von Genen herbeizuführen.

### Kurzversion

Bei der Agro-Infiltration handelt es sich um ein Verfahren, bei dem Agrobakterien (Bodenbakterien, die von Natur aus die Fähigkeit besitzen, Teile ihres Erbmaterials auf Pflanzenzellen zu übertragen) genutzt werden, um in Pflanzen eine vorübergehende, also nicht dauerhafte, Expression von Genen zu erreichen.

Diese Methode wird zum Beispiel in der Pflanzenzüchtung verwendet, um die Auswahl brauchbarer Pflanzen im Verlauf neuer Züchtungsprogramme zu beschleunigen.

### Technik

Das Bodenbakterium *Agrobacterium tumefaciens* hat die Eigenschaft, dank natürlicher molekularer Mechanismen DNA in Pflanzenzellen übertragen zu können. Dabei überträgt es aber nur einen sehr kleinen Teil seiner DNA in die Zelle. Diese Fähigkeit des natürlichen Gentransfers wird bei der Agro-Infiltration genutzt, um ein oder mehrere Gene anderer Organismen in Pflanzenzellen einzuführen. Hierzu wird zunächst das Gen eines anderen Organismus in das Agrobakterium übertragen. Nach Übertragung des so genetisch veränderten Bakteriums in das Pflanzengewebe steuert das Gen, sobald von der Pflanzenzelle aufgenommen, die Bildung eines gewünschten Proteins.

Im Unterschied zu einer stabilen Transformation, bei der alle Pflanzenzellen das Transgen tragen, werden bei der Agroinfiltration nur wenige Gewebebereiche einer Pflanze, z.B. am Blatt, genetisch verändert. Hierzu wird das Gewebe mit einer flüssigen Agrobakterienkultur infiltriert. Die Ausprägung des hierbei zu übertragenden Gens ist somit nur auf das infizierte Gewebe begrenzt. Über diesen Weg können nicht nur neue Gene übertragen, sondern auch pflanzeigene Gene ausgeschaltet werden (z.B. durch RNAi-Technologie). Das Ziel bei der Agroninfiltration ist hierbei nur eine kurzfristige Übertragung fremder Gene in einzelne Gewebebereiche mit dem Ziel, die Wirkweise dieser Gene in Pflanzenzellen zu testen. Es werden keine gentechnisch veränderten Pflanzen erzeugt, die die neue Eigenschaft vererben können, da ihre Fortpflanzungsorgane nicht von der Genübertragung betroffen sind.

### Anwendung

Die Vorteile der Methode liegen in ihrer Geschwindigkeit, Einfachheit und der meist deutlich zu erkennenden und messbaren Genexpression. Auch lassen sich zum Beispiel sehr schnell große Mengen eines gewünschten Proteins in der Pflanze erzeugen und isolieren, was eine Untersuchung des Proteins vereinfacht.

In der Forschung wird dieses Verfahren zudem dazu genutzt, um die Wirkungsweise bestimmter Gene in Pflanzen zu testen oder Interaktionen zwischen Pflanzen und Krankheitserregern zu untersuchen.

Die Agroinfiltration wird auch als Werkzeug in der Pflanzenzüchtung eingesetzt, um zum Beispiel einzelne Pflanzen darauf zu testen, ob sie gegen eine Krankheit oder Schaderreger resistent sind. Dadurch lassen sich Pflanzen identifizieren, die die gewünschte Resistenzreaktion zeigen.

### **Wissenschaftliche Ansprechpartner**

Dr. Jan-Wolfhard Kellmann  
LOEWE-Zentrum für Synthetische Mikrobiologie, Marburg  
[jan-wolfhard.kellmann@synmikro.uni-marburg.de](mailto:jan-wolfhard.kellmann@synmikro.uni-marburg.de)

Dr. Wiebke Rathje, Karl von Ossietzky-Universität, Oldenburg  
[wiebke.rathje@uni-oldenburg.de](mailto:wiebke.rathje@uni-oldenburg.de)

### **Weitere Informationen**

<https://www.youtube.com/watch?v=2b3WuCpSZEE>  
[https://www.youtube.com/watch?v=GHc7PU\\_jG2M](https://www.youtube.com/watch?v=GHc7PU_jG2M)