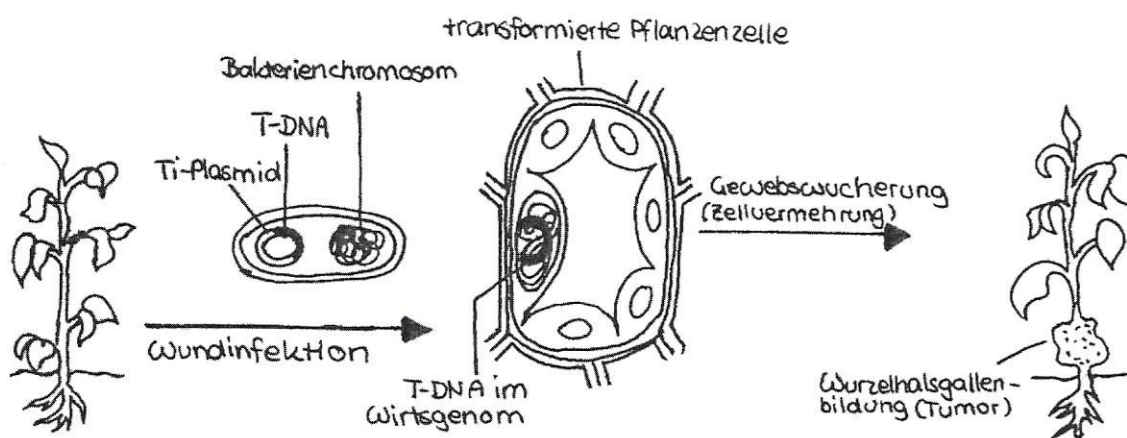


## Station 3      Gentransfer durch *Agrobacterium tumefaciens*

Aus einer einzelnen Pflanzenzelle kann unter geeigneten Bedingungen ein ganzer Organismus herangezogen werden. Daher lassen sich Pflanzen im Gegensatz zu Tieren relativ leicht klonen. Das Einbringen von Fremd-DNA in Pflanzenzellen ist aber wegen der Zellwand ungleich schwieriger.

Hier benutzt man wie bei der Transformation von Bakterien Plasmide. Da Pflanzenzellen selbst keine freien Plasmide aus der Umgebung aufnehmen können, verwendet man das Bodenbakterium *Agrobacterium tumefaciens* als Vektor. Dieses Bakterium dringt durch Verletzungen in pflanzliches Gewebe ein und schleust ein tumorinduzierendes Plasmid (Ti-Plasmid) in die Zellen ein. Ein Teil der Plasmid-DNA (die Tumor-Gene bzw. T-DNA) wird in das pflanzliche Genom eingebaut und führt zu erhöhter Zellteilungsaktivität, sodass sich ein Tumor bildet. Die Tumor-Gene steuern darüber hinaus die Produktion von Stoffen, die dem Bakterium als Nahrung dienen.



Bildquelle: Biologie Kursstufe, Offene Unterrichtsformen, Bio 68, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart, S. 138

Dieser Mechanismus des Gentransfers kann genutzt werden, um gezielt fremde DNA in das Genom von Pflanzenzellen einzuschleusen. Dazu sind zwei Schritte erforderlich: die Tumor-Gene müssen entfernt oder inaktiviert werden und die Fremdgene müssen an derselben Stelle in das Ti-Plasmid integriert werden. Das rekombinante Plasmid mit dem eingebauten Fremdgen wird dann in die *Agrobacterium tumefaciens*-Zelle eingeschleust. Mit Hilfe dieses Vektors wird nun in vitro das gewünschte Fremdgen in den Zellkern pflanzlicher Zellen einer Gewebekultur eingeschleust. Die Pflanzenzellen regenerieren über ein Kallus-Stadium (Ansammlung undifferenzierter Zellen) zu ausgewachsenen transgenen Pflanzen.

### Aufgabe 1:

Erläutern Sie, durch welche Eigenschaften sich *Agrobacterium* für den Gentransfer eignet, und geben Sie an, welche Veränderungen vor dem Einsatz als Vektor vorgenommen werden müssen.

### Aufgabe 2:

Bringen Sie die einzelnen Teile des Legebildes in eine sachlogische Reihenfolge und verbinden Sie mit Pfeilen.

### Aufgabe 3:

Vergleichen Sie Ihr Schaubild mit dem Lösungsvorschlag. Nehmen Sie sich ein kopiertes Schaubild für Ihre Unterlagen und notieren Sie einen kurzen Text, der die Herstellung transgener Bt-Maispflanzen wiedergibt.