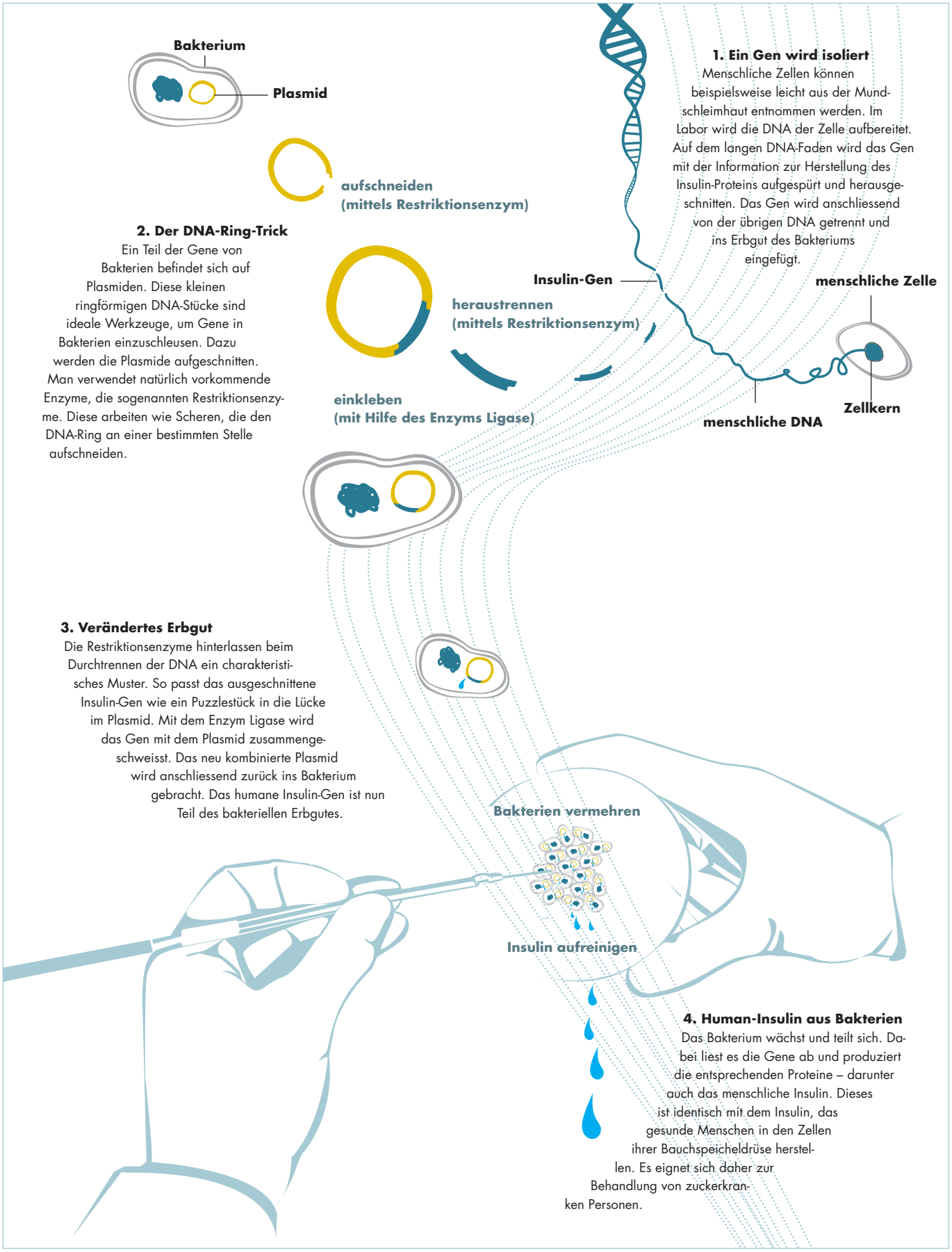
Wie Gentechnik funktioniert

www.gensuisse.ch



1. Ein Gen wird isoliert
Menschliche Zellen können beispielsweise leicht aus der Mundschleimhaut entnommen werden. Im Labor wird die DNA der Zelle aufbereitet. Auf dem langen DNA-Faden wird das Gen mit der Information zur Herstellung des Insulin-Proteins aufgespürt und herausgeschnitten. Das Gen wird anschliessend von der übrigen DNA getrennt und ins Erbgut des Bakteriums eingefügt.

2. Der DNA-Ring-Trick
Ein Teil der Gene von Bakterien befindet sich auf Plasmiden. Diese kleinen ringförmigen DNA-Stücke sind ideale Werkzeuge, um Gene in Bakterien einzuschleusen. Dazu werden die Plasmide aufgeschnitten. Man verwendet natürlich vorkommende Enzyme, die sogenannten Restriktionsenzyme. Diese arbeiten wie Scheren, die den DNA-Ring an einer bestimmten Stelle aufschneiden.

3. Verändertes Erbgut
Die Restriktionsenzyme hinterlassen beim Durchtrennen der DNA ein charakteristisches Muster. So passt das ausgeschnittene Insulin-Gen wie ein Puzzlestück in die Lücke im Plasmid. Mit dem Enzym Ligase wird das Gen mit dem Plasmid zusammengeschweisst. Das neu kombinierte Plasmid wird anschliessend zurück ins Bakterium gebracht. Das humane Insulin-Gen ist nun Teil des bakteriellen Erbgutes.

4. Human-Insulin aus Bakterien
Das Bakterium wächst und teilt sich. Dabei liest es die Gene ab und produziert die entsprechenden Proteine – darunter auch das menschliche Insulin. Dieses ist identisch mit dem Insulin, das gesunde Menschen in den Zellen ihrer Bauchspeicheldrüse herstellen. Es eignet sich daher zur Behandlung von zuckerkranken Personen.