

# KLAR SOWEIT?

No.32

CRISPR, CRISPR, KNÄUSCHEN  HIER GEHT'S ZUM 1. TEIL 

BAKTERIEN SETZEN SICH MIT MOLEKULAREN SCHEREN GEGEN BAKTERIENVIREN (PHAGEN) ZUR WEHR. DIE SCHERE, EIN KOMPLEX AUS PROTEINEN UND RNA-MOLEKÜLEN SCHNEIDET DIE VIRUS-DNA GEZIELT UND

HÜSTEL.

HÜSTEL.

AHEM.

SIE GESTATTEN? *STREPTOCOCCUS PYOGENES*. DIE MEISTEN MEINER, NUNJA... „KOLLEGEN“ KÖNNEN VIRALE DNA NUR MIT HILFE GROSSER PROTEIN-KOMPLEXE ZERSCHNEIDEN.



WIE ORDINÄR. **ICH** DAGEGEN LIEBE ELEGANTES UNDERSTATEMENT. **MIR** REICHT **EIN** PROTEIN DAFÜR.

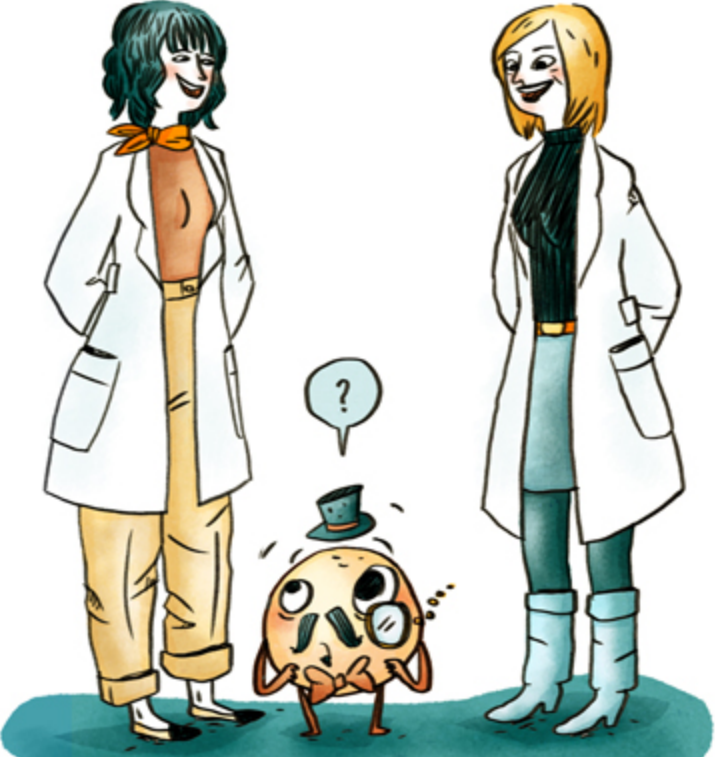


SO, SO. INTERESSANT.

ÜBERAUS FASZINIEREND.

WOLL'N DOCH MAL SEHEN...

MEINE DAMEN! ICH MUSS DOCH SEHR BITTEN!!



Emmanuelle Charpentier

Jennifer Doudna



TATSÄCHLICH, EIN SEHR ELEGANTER MECHANISMUS. HMM...



ICH HAB DA EINE IDEE...

SCHERE

Schnipp-schnapp?

Cas9 [CRISPR-associated protein] entwindet und zerschneidet Ziel-DNA

crRNA [CRISPR-RNA] erkennt und bindet an Zielsequenz in der DNA

tracrRNA [tracrRNA] verbindet Cas9-Protein und crRNA miteinander

WEGWEISER

Wir verbinden die zwei RNA-Stücke zu einem einzelnen RNA-Leitmolekül, einem zusammengesetzten Wegweiser.

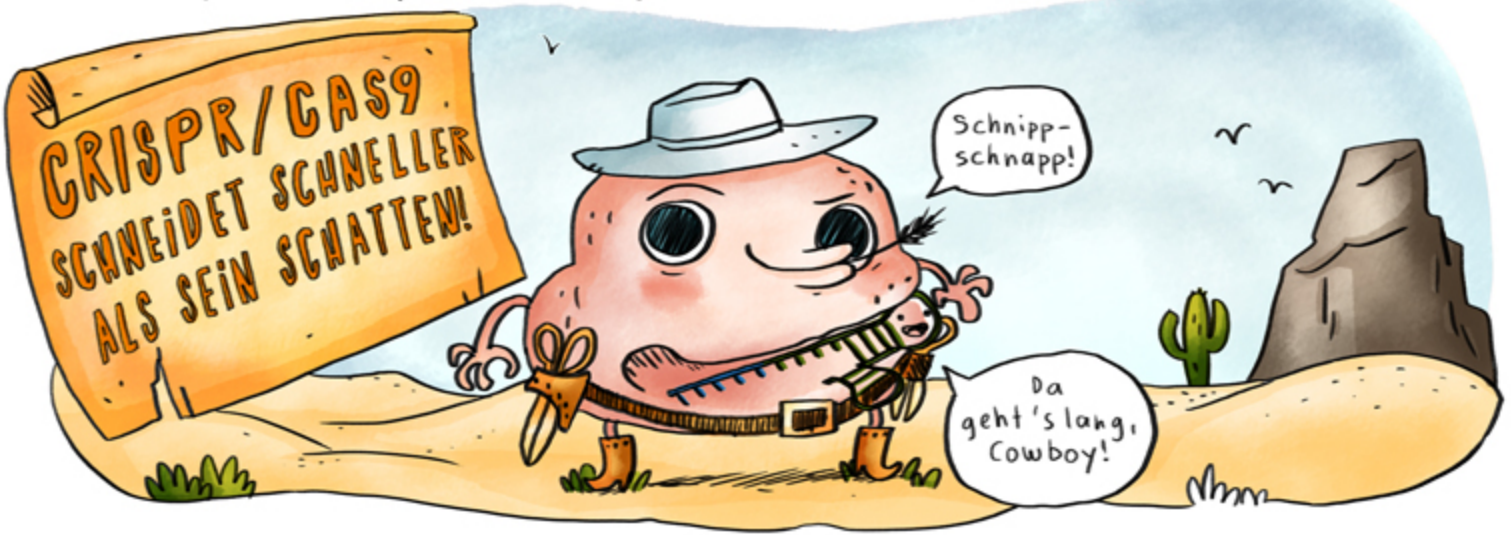


sg [single guide] oder chi [chimäre] RNA



Den können wir dann an jede beliebige DNA-Sequenz anpassen. Einfach herzustellen ist er auch.

Voilà, fertig ist unsere superleistungsfähige molekulare Schere:



MIT DIESER ENTDECKUNG REVOLUTIONIERTEN CHARPENTIER UND DOUDNA 2012 DIE WISSENSCHAFT. GENE VON BAKTERIEN UND HÖHEREN ORGANISMEN KÖNNEN DAMIT PRÄZISE AN- UND AUSGESCHALTET, ENTFERNT, MUTIERT ODER AUSGETAUSCHT WERDEN - UND DAS AUCH NOCH EINFACH UND GÜNSTIG.





AHEM... RÄUSPER...  
„ABER MIT GROSSER MACHT  
KOMMT AUCH GROSSE  
VERANTWORTUNG!“

Malaria ausrotten,  
HIV-Impfstoff,  
Ebola-Krankheiten heilen,  
Krebs bekämpfen,  
genetische Defekte  
reparieren, Nahrungs-  
mittel optimieren...

CHANCEN

- genetische  
Manipulation  
nicht nachweisbar,  
rasante Entwicklung  
schwierig zu kontrollieren,  
nicht ausgereifte Technik +  
geringes Risikobewusstsein,  
Konsequenzen nicht bekannt,  
Gentechnik durch die Hintertür,  
Verbraucher vs. Konzerne...

RISIKEN

VERNUNFT  
ACHTSAM  
KEIT  
GEMEINSCHAFT  
RISIKOBEWUSSTSEIN  
WEITSICHT  
REGELN  
ETHIK  
MORAL  
KONTROLLE

NA, DA  
BIN ICH JA MAL  
GESPANNT!



WIR ALS GESELLSCHAFT MÜSSEN UNS ÜBER UNSERE ZIELE KLAR WERDEN. DABEI KÖNNEN WIR UNS NICHT OHNE DEN PLANETEN UND DIE DARAUF LEBENDEN ORGANISMEN DEFINIEREN. DIE ÖKO-SYSTEME UND GLOBALEN ZUSAMMENHÄNGE SIND ZU KOMPLEX. WAS WOLLEN WIR MIT DIESER TECHNOLOGIE ERREICHEN? WIE KÖNNEN WIR SIE VERANTWORTUNGSBEWUSST EINSETZEN?