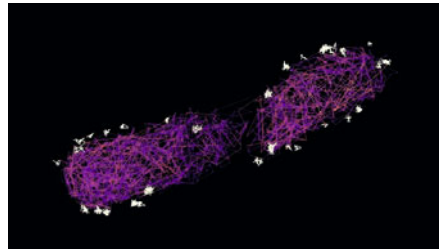


## Vom Zytosol zur Oberfläche: Effektoren auf der Reise durch das Bakterium

DOI: 10.1007/s12268-024-2151-8  
© Springer Verlag GmbH 2024

**Pathogene Gram-negative Bakterien setzen Effektoren durch Typ-III-Sekretionssysteme (T3SS) frei. Unbekannt sind aber die Mechanismen, die für den Transport von Effektoren hin zum T3SS verantwortlich sind. Details der Rekrutierung entschlüsselten Stephan Wimmi *et al.* (*Nat Microbiol* (2024) 9: 185–199) erstmals mittels *single-particle tracking*.**

■ Die wesentliche Aufgabe des T3SS besteht in der Sekretion von Effektorproteinen. Zu diesem Zweck transportiert die Sortierplattform (SP) Effektoren in den Transportkanal des T3SS. Bisher war unbekannt, wie dieser Prozess verläuft. Die *Photoactivated Localization Microscopy* (PALM) liefert jetzt neue Erkenntnisse zu Interaktionen zwischen Effektoren und Untereinheiten der SP, die eine Shuttle-Funktion für letztere nahelegen. *In vivo*-PALM-Experimente an *Yersinia enterocolitica* zeigen



**Abb.:** Die *Single Particle Tracking*-Technik enthüllt einen molekularen Shuttle-Service, mit dem krankmachende Bakterien ihre Injektionsspritzen befüllen: Die PALM-Aufnahme von der Bewegung der SP-Untereinheit SctQ durch das Zytosol (bunt) und membrangebunden an das T3SS (weiß). Bild: Stephan Wimmi, Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie und Alexander Balinovic, Universität Bonn.

einen Abfall der Diffusion für die SP-Untereinheiten SctQ und SctL in Gegenwart von Effektoren, was auf eine direkte Bindung hindeutet. Zudem zeigte das Autorenteam, dass SP-Untereinheiten sowohl nahe der bakteriellen

Zellmembran als auch im gesamten Zytosol auftreten. Die SctQ-Untereinheiten werden unter Sekretionsbedingungen kontinuierlich ausgetauscht – und das mit einer der Effektorsekretionsrate vergleichbaren Geschwindigkeit. Diese Korrelation deutet stark auf einen Transport eines Effektor-SP-Komplexes zum T3SS hin.

→ *Der Nachweis, dass die Sortierplattform eine direkte Rolle beim Transport von Effektoren zum Sekretionssystem spielt, ist die Basis für zukünftige Studien mit Fokus auf die Dynamik des Systems und den Mechanismus des Effektor-Targetings. Entsprechende Studien könnten unser Verständnis der Funktion von T3SS grundlegend erweitern und die Tür für die rationale Entwicklung von Therapien gegen viele relevante human pathogene Erreger öffnen.*

**Fereshta Hafizi und Michael Kolbe,  
Universität Hamburg und Helmholtz-  
Zentrum für Infektionsforschung,  
fereshta.hafizi@cssb-hamburg.de ■**