

VAAM-Fachgruppe Regulation und Signaltransduktion in Prokaryoten / Sensing & Regulation Die chemische Vielfalt und funktionale Diversität von Signalkleotiden

Das hochdynamische Feld der Forschung an Nukleotid-basierten Botenstoffen in Bakterien erfährt gerade eine Renaissance. Nicht nur das Spektrum der Signalkleotide wurde jüngst immens erweitert, auch werden kontinuierlich neuartige molekulare Mechanismen und physiologische Funktionen gefunden. In Deutschland findet die Bedeutung des Themas nicht zuletzt Ausdruck in dem sehr erfolgreichen DFG-Schwerpunktprogramm SPP1879 *Nucleotide Second Messenger Signaling in Bacteria* (<https://www.spp1879.de/>) mit Regine Hengge (Berlin) als Sprecherin. Dem Rechnung tragend, widmete die Fachgruppe Sensing & Regulation ihr diesjähriges Minisymposium im Rahmen der VAAM-Jahrestagung der chemischen Vielfalt und funktionalen Diversität von Signalkleotiden.

Neben den beiden Nachwuchswissenschaftlern Simon Brückner (Bochum) und Khaled Selim (Tübingen) referierten drei auf dem Feld führende Forscher:innen aus dem In- und Ausland. Den Eröffnungsvortrag hielt Regine Hengge (Berlin), die eine Übersicht über ihre langjährigen Arbeiten zu dem in Bakterien weit verbreiteten zyklischen di-Guanosinmonophosphat (*c*-di-GMP) gab. Mit *Escherichia coli* als Modell legte sie eloquent an zahlreichen Beispielen dar, wie das Molekül sowohl lokale als auch globale Signalgebung ermöglicht.

Jörg Stülke (Göttingen) widmete seinen Vortrag dem zyklischen di-Adenosinmonophosphat (*c*-di-AMP). Ebenso wie *c*-di-GMP ist auch *c*-di-AMP ein wichtiger bakterieller Botenstoff, der eine zentrale Funktion insbesondere bei der Steuerung der Ionen-Homöostase hat. Neu ist hingegen die Erkenntnis, dass *c*-di-AMP über das DarB-Protein eine direkte Verbindung zum Krebszyklus hat.

Als Schlussprecher trat Malcolm White (St. Andrews, UK) auf, der über seine bahnbrechenden Arbeiten zu Signalmolekülen in der Abwehr von Virusinfektionen berichtete. Er legte den Fokus auf das zyklische tri-AMP-

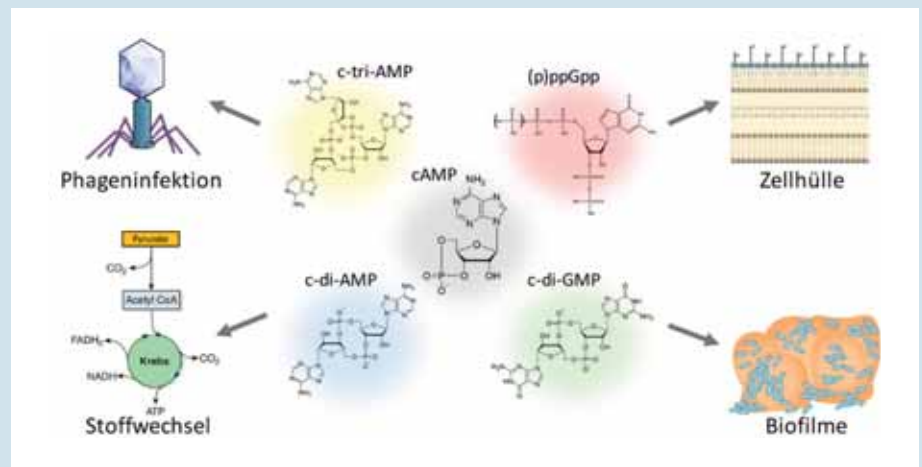


Abb. 1: Zyklische Nucleotide und deren Funktionen im Fokus des Symposiums. Die Signalkleotide *c*-tri-AMP, *c*-di-AMP, cAMP, (p)ppGpp und *c*-di-GMP kontrollieren verschiedene physiologische Funktionen wie z. B. die Abwehr von Phageninfektionen, Abläufe im Stoffwechsel, den Aufbau der Zellhülle oder auch die Entstehung von Biofilmen. (Darstellung der Zellhülle mit BioRender.com, Tschowri).

Signal, das sowohl im Typ-III-CRISPR-System von *Vibrio cholerae* als auch bei bakteriellen *Cyclic nucleotide Based Antiphage Signalling Systems* (CBASS) eine zentrale Rolle spielt. Beide Systeme können miteinander kombiniert werden und funktionieren höchstwahrscheinlich über eine abortive Infektion, was die konservierten Paradigmen für prokaryotische Abwehrsysteme auf der Basis zyklischer Nucleotide verdeutlicht.

Mit mehr als 50 Teilnehmenden war das Symposium sehr gut besucht, und im Diskussionsforum kam es im Anschluss an die Vorträge auch noch zu einem regen Austausch mit den Sprecher:innen. Die Fachgruppenleitung freut sich schon jetzt, im nächsten Jahr wieder ein Minisymposium auf der VAAM-Jahrestagung in Göttingen auszurichten.

Wir möchten noch auf das kommende Symposium des SPP1879 in Mai in Berlin hinweisen, bei dem die chemische Vielfalt und funktionale Diversität von Signalkleotiden im internationalen Rahmen ausführlicher diskutiert wird (<https://www.spp1879.de/2019/04/spp1879-international-symposium/>).

Natalia Tschowri,
tschowri@ifmb.uni-hannover.de

Jürgen Lassak,
juergen.lassak@lmu.de



Natalia Tschowri hat eine Professur für zelluläre Mikrobiologie am Institut für Mikrobiologie der Leibniz Universität Hannover inne. Dort erforscht sie, wie Nucleotid-basierte Botenstoffe die morphologische und physiologische Zelldifferenzierung insbesondere in filamentösen Bakterien beeinflussen.



Jürgen Lassak ist Sprecher der VAAM-Fachgruppe Sensing & Regulation. Er leitet die Arbeitsgruppe Mikrobielle Biochemie am Biozentrum der Ludwig-Maximilians-Universität München. Dort forscht er zur translationalen Stressantwort und posttranslationalen Regulation in Bakterien.