



© Universität Kiel

# Thomas C. G. Bosch, Dr. Dr. h.c.

Professor of Zoology

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Born in 1955 in Augsburg, Germany  
Studied Biology at the Ludwig-Maximilians-Universität München and at  
University College Swansea, UK

## ARBEITSVORHABEN

### The Individual as Metaorganism: Novel Perspectives for Biology, Medicine and the Humanities

From protists to humans, all animals and plants are inhabited by microbial organisms. There is an increasing appreciation that these resident microbes influence the fitness of their hosts, ultimately forming a metaorganism consisting of a uni- or multicellular host and a community of associated microorganisms.

The objective of my research is to address key gaps in our current understanding of metaorganisms (synonym: holobionts) and to analyse and formulate new directions in explaining microbiota-host associations. My project will synthesize previous work on the evolution of immune systems and on host-microbe interactions over the past ten years and ask questions like: Are there unexplored developmental interactions between microbiota and host? Can a holobiont employ strategies unavailable to any one species alone? What does it mean to think of humans as part of a metaorganism - composed of human as well as of trillions of non-human cells? My goal is hence to integrate the different aspects of animal, plant and medical host-microbe research and to investigate how philosophy and anthropology can shape and change the way we look into the complexity of metaorganisms.

I do hope to engage colleagues from both the natural sciences and the humanities and also the public in the excitement of understanding how organismal complexity comes into being.

#### Recommended Reading

Rees, T., T. C. G. Bosch, and A. E. Douglas (2018). "How the microbiome challenges our concept of self." *PLOS Biology* 16, 2: e2005358.

Bosch, T. C. G. and D. Miller (2016). *The holobiont imperative: perspectives from early emerging animals*. New York: Springer.

Bosch, T. C. G. (2014). "Rethinking the role of immunity: lessons from Hydra." *Trends in Immunology* 35, 10: 495-502.

## "The Holobiont Imperative":

# Auf dem Weg zu einem holistischen Verständnis komplexer Prozesse des Lebens

Eine neue Generation von Technologien deckt eine große Zahl von Mikroben auf, die zu Pflanzen, Tieren und dem Menschen in einer partnerschaftlichen Beziehung stehen. Störungen dieser Partnerschaft haben bei allen Organismen, einschließlich des Menschen, erhebliche Konsequenzen. Wir betrachten Tiere und den Menschen daher als Holobionten und verstehen darunter komplexe Lebensgemeinschaften aus vielen Arten, die sich während der vergangenen Millionen Jahre gemeinsam entwickelt haben. Das Funktionieren dieser multi-organismischen Einheit entscheidet über Gesundheit oder Krankheit und ist damit ein zentraler Aspekt in Biologie und Medizin. Die Betrachtung von Lebewesen und Mikroben als funktionelle Einheit hat viele praktische und auch theoretische Implikationen - und auch das Potenzial, Fortschritte bei der Behandlung chronischer Zivilisationskrankheiten zu ermöglichen.

Bosch, Thomas C. G. (Washington, DC,2024)

The potential importance of the built-environment microbiome and its impact on human health

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1887992081>

Bosch, Thomas C. G. (Berlin,2022)

Die Unentbehrlichen - Mikroben, des Körpers verborgene Helfer : warum sind so viele Menschen krank? : Antworten aus der Mikrobiomforschung

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1789998980>

Sachbuch

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1789998980>

Bosch, Thomas C. G. (Amsterdam [u.a.],2020)

Boundary maintenance in the ancestral metazoan Hydra depends on histone acetylation

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1749101882>

Bosch, Thomas C. G. (Washington, DC,2020)

Microbial species coexistence depends on the host environment

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1748081977>

Bosch, Thomas C. G. (Lausanne,2020)

Exploring the niche concept in a simple metaorganism

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1733203737>

Bosch, Thomas C. G. (mbio,2020)

Microbial species coexistence depends on the host environment

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1733202358>

Bosch, Thomas C. G. (Cold Spring Harbor,2019)

Microbial traits and the realized niche in a simple metaorganism

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1690378093>

Bosch, Thomas C. G. (München,2019)

Komplexe Lebensgemeinschaften mit Bakterien : das Prinzip Metaorganismus

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1690376384>

CAS eSeries

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1690376384>

Bosch, Thomas C. G. (Cold Spring Habor,2019)

Fitness effects of host-bacterial interactions - the microbial perspective

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1690373067>

Bosch, Thomas C. G. (S.I.,2019)

The effect of symbiosis on symbiont fitness – interactions within a simple metaorganism

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1670527735>