

SAMMELBAND

Kleine Grundlage des Lebens

DIE ÖKOLOGISCHE BEDEUTUNG VON KLEINSTLEBEWESEN STAND IM ZENTRUM EINES SYMPOSIUMS. DIE ERGEBNISSE LIEGEN NUN AUCH SCHRIFTLICH VOR.

VON CLAUDIA DEIGELE

In ihrer Reihe von Rundgesprächen veranstaltete die Kommission für Ökologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften eine Expertentagung zum Thema „Bedeutung der Mikroorganismen für die Umwelt“. Ein Sammelband zu diesem Kolloquium ist soeben erschienen. Er verdeutlicht anhand vieler Beispiele die immens wichtige Rolle, die Mikroorganismen in allen Ökosystemen der Erde spielen. In ihm werden unter anderem neue molekulare Methoden anhand einiger Forschungsprojekte vorgestellt, verschiedene Stoffwechselleistungen der Mikroorganismen im Süßwasser und im Meer beschrieben sowie die Interaktionen von Mikroorganismen mit Pflanzen, Insekten und Wirbellosen exemplarisch dargestellt. Zahlreiche, teilweise farbige Abbildungen veranschaulichen die Beiträge. Die ebenfalls mit abgedruckten Diskussionsbeiträge geben interessante Einblicke in aktuelle Fachfragen und Kontroversen. Dadurch ist dieses Buch bestens geeignet, nicht nur Experten, sondern auch am Umweltgeschehen interessierten Laien einen Überblick über das Thema zu geben.

Mikroorganismen sind die Grundlage allen Lebens: Sie waren nicht nur die ersten, sondern in der Erdgeschichte die längste Zeit auch die einzigen Lebewesen. Durch

ihre Sauerstoffproduktion (Cyanobakterien) schufen sie überhaupt erst die Voraussetzung für die Entstehung von Pflanzen und Tieren. Seit es durch den Einsatz neuer, insbesondere molekularer Methoden gelungen ist, Mikroorganismen ohne vorherige Kultivierung zu identifizieren und Einblick in ihre Funktion zu erhalten, hat sich unser Wissen über das Vorkommen und die ökologische Bedeutung dieser Kleinstlebewesen enorm erweitert.

Das Buch gliedert sich in drei Themenbereiche. Der erste beschäftigt sich mit der molekularen Charakterisierung, Populations- und Funktionsanalyse nicht kultivierter Bakterien. Dies ist sehr wichtig, da der größte Teil der Bakterien bis heute nicht in Reinkultur im Labor gezüchtet werden kann. Vorgestellt werden dabei moderne molekulare Techniken wie z.B. vergleichende Sequenzanalysen zur Klassifizierung von Mikroorganismen anhand ihrer 16S-rRNS oder die so genannte FISH-Methode, mit der Mikroorganismen in situ auf Einzellebene detektiert und identifiziert werden können. Auch können diese modernen Methoden helfen, die spezifische Funktion einzelner Bakterien zu erkennen, wie am Beispiel des Biofilms in einer Kläranlage dargestellt wird.

Der zweite Themenbereich beschäftigt sich mit mikrobiellen Stoffumsätzen bzw. Stoffkreisläufen

in Seen und im Meer. Gerade den marinen Mikroorganismen kommt für die Selbstreinigung der Meere, für globale Stoffkreisläufe und für unser Klima große Bedeutung zu.

Im dritten Bereich geht es um die Bedeutung symbiontischer Bakterien und ihre Rolle für das Überleben höherer Lebewesen. So versorgen Stickstoff fixierende Bakterien aus der Wurzel einer Grasart „ihre“ Pflanzen mit Stickstoff. Schwefelbakterien ermöglichen z.B. das Leben nahe heißer Quellen am tiefen Meeresgrund; ein spektakuläres Beispiel hierfür sind meterlange mund- und darmlose (!) Röhrenwürmer, die von ihren symbiontischen Mikroorganismen mit Nährstoffen versorgt werden. Ein weiteres Kapitel beschreibt die mannigfaltigen Wechselwirkungen zwischen Pflanzen, an ihnen fressenden Insekten und den in deren Darmtrakt lebenden Bakterien. Abgerundet wird der Band von einem Kapitel über das faszinierende Leben der hyperthermophilen Organismen, denen es bei 75 °C bereits zu kalt zum Leben wird. In der das Buch abschließenden Schlussdiskussion erfährt der Leser den neuesten wissenschaftlichen Stand zu dem in der Mikrobiologie sehr umstrittenen Artkonzept.

Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Band 23 (2002), 142 S., zahlreiche, teilweise farbige Abbildungen; Hrsg.: Bayerische Akademie der Wissenschaften; Verlag Dr. Friedrich Pfeil (Wolfratshausener Straße 27, D-81379 München, www.pfeil-verlag.de); EUR 20,45, ISBN 3-931516-97-0.

