

H. Finner, K. Holland, P. Kahle, W.-D. Kneib, H. Kretschmer, K. Lehmann, G. Machulla, U. Schleich, H.-K. Siem, K. Stahr, Wu, Q.). Daran anschließend wird die Umsetzung der Ergebnisse in eine Kartieranleitung vorgenommen, die eine Fortschreibung und Verbesserung der bisherigen Arbeiten der AG Stadtböden der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft darstellt (W.-D. Kneib, B. Bongard, W. Burghardt). Schließlich werden die möglichen Umsetzungen der Ergebnisse und Schlußfolgerungen in die praktische Landschaftsplanung diskutiert (W. Riedel, B. Jungkamp). Die gemeinsame Interpretierbarkeit der Ergebnisse einzelner Arbeitsgruppen wurde durch die Untersuchung derselben Standorte und Bodenproben sichergestellt.

Es wird bei der Lektüre dieses Bandes sehr deutlich, daß 'Stadtböden' und 'technogene Substrate', die hierzulande bedeutende Flächen einnehmen, eine große Herausforderung für die Bodenkunde darstellen. Eine Reihe von herkömmlichen Methoden läßt sich anwenden, einige können angepaßt werden, viele lassen sich kaum verwenden. Sinngemäß gilt dies auch für die Klassifikation. Wesentlicher Fortschritt ist in einer Reihe von Bereichen zu erkennen. Wenn einige Kapitel dennoch etwa genauso viele Fragen aufwerfen, wie beantwortet werden konnten, so liegt dies an der Komplexität des Themas, das in dem begrenzten Zeitrahmen natürlich nicht vollständig aufgearbeitet werden konnte. Der Band macht daher auch klar, daß der Forschungsbedarf auf diesem Gebiet nach wie vor hoch ist. Er stellt in jedem Falle eine wertvolle Bestandsaufnahme des aktuellen Kenntnisstandes dar und bietet reichlich Informationen, Anregungen und Anleitungen für alle, die sich in Forschung, Lehre oder Verwaltung mit der Problematik 'Stadtböden' bzw. 'technogene Substrate' auseinandersetzen. [B737]

G. SPRINGOB, Hannover

Varma, A. (Ed.): *Mycorrhiza Manual*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hongkong. 1998, Abb. 33, Tab. 12, 542 Seiten. DM 148,-; £ 57,00; \$ 99,95. ISDN 3-540-62437-6.

Die Mykorrhiza gilt als die am weitesten verbreitete Symbiose zwischen C-autotrophen und C-heterotrophen Partnern. Sie findet sich bei rund 90% aller Landpflanzen. Deshalb verdient sie Beachtung sowohl im nachhaltigen Pflanzenbau der Land- und Forstwirtschaft als auch im Hinblick auf ihre Funktion in allen übrigen terrestrischen Ökosystemen. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, daß Mykorrhizapilze nicht nur die Wurzeln einer einzelnen Pflanzenart miteinander verknüpfen, sondern daß aufgrund ihrer geringen Spezifität viele verschiedene, in einem Ökosystem wachsende Pflanzen miteinander durch die Mykorrhizapilze in Verbindung stehen und auf diese Weise Stoffe austauschen.

Das vorliegende Methodenbuch bietet in 34 Kapiteln eine umfangreiche Sammlung modernster Methoden der Mykorrhizaforschung. Im

ersten Kapitel bringt der Herausgeber eine exzellente Übersicht des gegenwärtigen Kenntnisstandes, zeigt Wissenslücken auf und leitet daraus Schwerpunkte gegenwärtiger und voraussichtlich zukünftiger Arbeit ab.

Wie sehr sich die Arbeitsrichtungen in der Forschung in den letzten anderthalb Jahrzehnten fortentwickelt haben, zeigt ein Vergleich mit einer erst 1984 herausgegebenen Methodensammlung (Schenck, N. C. (Hrsg.); *Methods and Principles of Mycorrhizal Research*). Damals noch nicht vertretene molekularbiologische Methoden machen jetzt etwa die Hälfte aller Kapitel aus. Unter Einsatz der Polymerasekettenreaktion (PCR) wird nun eine genauere Identifikation und eine phylogenetischen Gesichtspunkten folgende Klassifikation der pilzlichen Symbionten möglich. U.a. wird dargestellt, wie die Hilfe elektrophoretischer Methoden die Identifikation der auch wirtschaftlich interessanten Trüffelpilze, die mit Eichen eine Symbiose eingehen, vorgenommen werden kann. Verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den verschiedenen Arten werden in einem Dendrogramm dargestellt. Trüffeln lassen sich, wie viele andere eine Ektomykorrhiza (EM) bildende Pilze, bislang nicht in Reinkultur, also ohne den Pflanzenpartner, kultivieren. Das haben sie gemein mit den an krautigen Pflanzen eine arbuskuläre Mykorrhiza (AM) bildenden Mikrosymbionten. Von molekularbiologischen Techniken erhofft man sich Antworten auf die brennenden Fragen, warum viele Mykorrhizapilze zum Wachstum auf den Makrosymbionten angewiesen sind und wie der Stoffaustausch zwischen beiden Symbiosepartnern letztlich stattfindet. Erst wenn es gelingt, bedeutende Mykorrhizapilze auch ohne Anwesenheit der Wirtspflanze zu vermehren, wird sich aus dieser Symbiose in ähnlichem Maße Nutzen ziehen lassen, wie aus der der Leguminosen mit den Knöllchenbakterien. Neben den molekularbiologischen Techniken werden noch eine Vielzahl anderer Methoden beschrieben, die alle aufzuzählen hier unmöglich ist. Nur einige Beispiele weiterer Methoden: Herstellung polyklonaler und monoklonaler Antikörper, die der Entdeckung und Identifizierung von AM-Pilzen dienen. Herstellung von Protoplasten kultivierbarer EM-Pilze. Messung von Enzymaktivitäten. Bestimmung von Siderophoren, die durch Mykorrhizapilze gebildet werden. Histochemische Untersuchung der EM. Färbeverfahren zur Untersuchung der Besiedlung von Wurzeln, auch in Verbindung mit konfokaler Mikroskopie. Einfluß von AM-Pilzen auf die Morphologie und Lebensdauer der Wurzeln und auf die Ernährung der Pflanzen. Untersuchung der Mykorrhizosphäre.

Das Buch wird für Spezialisten unentbehrlich sein. Es gibt aber auch anderweitig arbeitenden Bodenbiologen, Botanikern, Ökologen, Pflanzenernährern und Bodenkundlern einen guten Überblick über die neueste Entwicklung auf diesem interessanten, sich in stürmischer Entwicklung befindlichen Gebiet. [B738]

G. TROLLENIER, Hannover