



Fraunhofer Institut
Atmosphärische
Umweltforschung

Schriftenreihe

Nicolas Brüggemann

Untersuchungen zur Regulation der Isoprenbildung bei Eichen

Herausgeber: Prof. Dr. Wolfgang Seiler
Fraunhofer-Institut Atmosphärische Umweltforschung
Kreuzeckbahnstr. 19, 82467 Garmisch-Partenkirchen
Garmisch-Partenkirchen, 2002

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Brüggemann, Nicolas:

Untersuchungen zur Regulation der Isoprenbildung bei Eichen/

Nicolas Brüggemann. Aachen : Shaker, 2002

(Schriftenreihe des Fraunhofer-Instituts Atmosphärische Umweltforschung;
Bd. 2002,70)

Zugl.: Freiburg, Univ., Diss., 2001

ISBN 3-8265-9848-2

Copyright Shaker Verlag 2002

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-9848-2

ISSN 1436-1094

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Nicolas Brüggemann

Untersuchungen zur Regulation der Isoprenbildung bei Eichen

Isopren (2-Methyl-1,3-butadien, C_5H_8) ist quantitativ und für die Chemie der Troposphäre die bedeutendste Verbindung unter den biogenen flüchtigen organischen Verbindungen. Biochemische und ökophysiologische Untersuchungen an Stieleichen (*Quercus robur* L.) und an Flaumeichen (*Quercus pubescens* Willd.), die zu den bedeutenden Isoprenemittern zählen, sollten einen Beitrag zum Verständnis der Regulation der Isoprenbildung liefern. Erstmals konnte eine Isopentenylidiphosphat-Isomerase-Aktivität in Blättern der Stieleiche charakterisiert werden. Die Dimethylallyldiphosphat-Gehalte in Blättern der Stieleiche zeigten im Gegensatz zu den unter optimalen Bedingungen ermittelten Aktivitäten der IDP-Isomerase und der Isoprensynthese eine signifikante Abhängigkeit vom Tagesverlauf, wobei die höchsten Werte zur Mittagszeit und die niedrigsten Werte vor Sonnenaufgang auftraten. Die DMADP-Gehalte waren signifikant positiv mit der Netto-Assimilation und der Isoprenemission korreliert. Starker Mehltaubefall bei der Stieleiche sowie schwere Bodentrockenheit bei der Stieleiche und der Flaumeiche führten zu einer signifikanten Reduktion der Isoprenemission. In allen Versuchen wurde eine lineare Beziehung zwischen den Aktivitäten der IDP-Isomerase und der Isoprensynthese sowie den Isoprenemission gefunden. Hierbei waren die IDP-Isomerase-Aktivitäten durchschnittlich stets höher als die der Isoprensynthese; diese waren durchschnittlich stets höher als die dazugehörigen Isoprenemissionsfaktoren.