

1. Gebiete mit hohen Schadstoffeinträgen aus der Luft, die auch unter günstigen natürlichen Voraussetzungen zu Störungen des ökologischen Gleichgewichts führen; dies betrifft in erster Linie die nördliche Oberrheinebene mit den Verdichtungsräumen Mannheim und Karlsruhe.

2. Gebiete mit hoher Störanfälligkeit aufgrund geringer Pufferkapazität der Böden. Hier können bereits geringe Schadstoffeinträge zu erheblichen Wirkungen im Ökosystem führen. Zu dieser Gruppe sind besonders der Schwarzwald und der Odenwald zu rechnen.

4 Tendenzen und zukünftige Entwicklungen

Die Auswertung der Ergebnisse auf der dargestellten Parameterebene kann nicht als befriedigend angesehen werden, weil dadurch keine abschließenden Bewertungen einzelner Räume gemacht werden können. Es ist geplant, über einen Auswertalgorithmus, der nicht nur statistisch belegte Fakten, sondern auch Expertenwissen zulässt, die Einzelparameter zu einer Gesamtbewertung zu verrechnen.

Ziel ist es weiter, Einzelparameter, die stoffgruppenspezifisch reagieren, zu thematischen Aussagen zusammenzuführen. Hierdurch könnte z.B. eine Übersicht über den Einfluß von Schwermetallen auf natürliche Ökosysteme erstellt werden. Aus solchen stoffgruppenspezifischen Übersichten kann dann ein Handlungsbedarf hinsichtlich der Reduktion von bestimmten Schadstoffkomponenten eingeleitet werden.

Eine Meßnetzoptimierung kann dahingehend erfolgen, daß Untersuchungsparameter, die keinen Einfluß auf die Endbewertung haben, aus dem Untersuchungsprogramm gestrichen werden. Derzeit wird bei den Akkumulationsindikatoren die Schadstoffpalette mit *organischen Parame-*

tern erweitert. Erste Untersuchungen zeigen, daß aufgrund der PCB- und PAK-Gehalte von Buchenblättern eine räumliche Differenzierung möglich ist (HÖPKER 1991). Für einen routinemäßigen Einsatz von Bioindikatoren zum Nachweis organischer Schadstoffe ist jedoch eine *Standardisierung der Probenahme und Analytik* erforderlich.

5 Literatur

- ARNDT, U.; W. ERHARDT; A. KEITEL; K. MICHENFELDER; W. NOBEL; C. SCHLÜTER: Standardisierte Exposition von pflanzlichen Reaktionsindikatoren. Staub-Reinh. Luft 45 (10), 481–482 (1985)
- BOSSEL, H.: Umweltwissen. – Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, S. 167 (1990)
- HÖPKER, R. K.: Bioindikation organischer Luftschadstoffe – Erste Erfahrungen im Ökologischen Wirkungskataster Baden-Württemberg. VDI Berichte 901 (1991)
- LFU – Landesanstalt für Umweltschutz (Hrsg.): Immissionsökologisches Wirkungskataster Baden-Württemberg. Jahresbericht 1984 der Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe 1985, 209 S.
- Jahresbericht 1985 der Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe 1986, 281 S.
- Jahresbericht 1986 der Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe 1987, 264 S.
- Jahresbericht 1987 der Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe (1988), 257 S.
- Jahresbericht 1988 der Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe 154 S. (1989)
- LINNENBACH, M.; H. GEBHARDT: Untersuchungen zu den Auswirkungen der Gewässerversauerung auf die Ei- und Larvalstadien von *Rana temporaria* (LINNAEUS 1958) (Anura: Ranidae). Salamandra 3 (2/3), 153–158 (1987)
- UMLAUFF, R.; R.-D. ZIMMERMANN; K. KREIMES: Passives Monitoring in Wald-Ökosystemen. Verh. Ges. f. Ökologie Bd. XVI, 16. Jahrestagung Gießen 1986, 85–90 (1987)
- ZIMMERMANN, R.-D.; P. RUDOLPH: Klon-Fichten – Ein neuer Bioindikator im aktiven Monitoring. Allg. Forstzeitschr. 1/2, 13–14 (1986)

Kurznachrichten

EG-Projekt „Waldbrand-Monitoring“

– SATELLITEN IM EINSATZ GEGEN WALDBRÄNDE

Jährlich – so schätzen Experten des United Nations Environmental Program (UNEP) – verodet eine Fläche von 60 000 km², das entspricht drei Viertel der Fläche Österreichs (so Univ.-Doz. Dr. Manfred BUCHROITHNER, Joanneum Research). In Europa sind es vor allem die Mittelmeerländer, die unter den Folgen der Bodenerosion zu leiden haben. Ein Hauptgrund: Waldbrände, deren Ursachen von Brandstiftung auf Grund von Grundstücksspekulationen bis zur Selbstentzündung reichen. So gehen in Frankreich, Spanien, Italien und Portugal pro Jahr 5 350 km² Wald, also halb Oberösterreich, in Flammen auf. Alarmiert von diesen Zahlen, initiierte die Europäische Gemeinschaft im Rahmen des Schwer-

punktes UMWELT im 3. EG-Rahmenprogramm ein Forschungsprojekt, das der Bodenerosion als Folge von Waldbränden einen Riegel vorschoben soll:

Fernerkundungsexperten der JOANNEUM RESEARCH werden mit Partnern aus Großbritannien (University of Surrey) und Griechenland (Technische Universität Athen) ein Expertensystem entwickeln, das auf der Basis von 1. Satellitendaten und 2. einem Geographischen Informationssystem die Gefahr von Waldbränden erkennen kann.

1. Die Basis für das wissenschaftliche System bilden die Satellitendaten des
 - amerikanischen Satelliten LANDSAT
 - französischen Satelliten SPOT
 - Radarsatelliten ERS-1 der Europäischen Weltraumbehörde.
2. Mit dem von Wissenschaftler der JOANNEUM RESEARCH entwickelten „Remote Sensing Software Package Graz (RSG)“ können die Daten dieser Satelliten geometrisch entzerrt und überlagert werden. Das Resultat ist ein hochgenaues Geländemodell, das auch wichtige topographische Informationen (Neigungswinkel, Hangorientierung und -steil-

heit) beinhaltet. BUCHROITHNER: „Die digitale Reliefinformation bietet die Grundlage für ein geographisches Informationssystem, das weitere Daten über das beobachtete Gebiet gespeichert hat: Häufigkeit von Waldbränden, Bodenarten und -feuchte, Baumbestand, Bodenbedeckung, Temperaturen und Niederschlagsmengen, um nur einige zu nennen.“

Eine Unmenge von Daten wird also in digitaler Form zur Verfügung stehen: die Regeln, welche Daten wie verknüpft werden müssen, um relevante Aussagen über die Gefahr von Waldbränden zu erhalten, werden in einem wissenschaftlichen System zusammengefaßt. Bei der Eingabe neuer Meßdaten soll das System dann automatisch die aktuell besonders stark gefährdeten Bereiche ausweisen – die Forstbehörden können gezielte Maßnahmen treffen und damit verhindern, daß die Mittelmeerländer bald zu den ersten ariden Wüstengebieten Europas zählen.

Univ.-Doz. Dr. Manfred Buchroithner,
DI Dieter Strobl
A-8010 Graz, Wastiangasse 6
Tel. (0316) 8020–735
Fax (0316) 8020–720