

ÖKOSYSTEMABHÄNGIGE DATENGEWINNUNG VON BODEN-PH-WERTEN UND IHRE KARTOGRAPHISCHE ABBILDUNG

H. NEUMEISTER & R. REGBER, LEIPZIG

SUMMARY

Obtaining spatially representative data is still a problem in geosciences. In this paper an approach is described to cartographically present spot measurements of the pH of forest soils obtained in situ measurement procedure, directly and without any spatial so-called homogenization. The approach does not start from pedological and geological criteria. The soil is understood as part of the ecosystem in which atmospheric intake of matter the trees determines the positioning of the sampling sites. Results obtained in various German forest areas indicate that pH adequately reflects essential characteristics of ecosystem dynamics.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ermittlung räumlich repräsentativer Meßdaten ist nach wie vor ein Problem in den Geowissenschaften. Es wird versucht Punktmessungen des pH-Wertes in Forstböden, welche mit einem zeitsparenden in-situ-Meßverfahren gewonnen wurden, direkt ohne eine raumbezogene „Homogenisierung“ kartographisch abzubilden. Man geht dabei nicht direkt von pedologisch - geologischen Kriterien aus. Der Boden wird für die Wahl des Beprobungsverfahrens als Teil des Ökosystems aufgefaßt, wobei der atmosphärische Stoffeintrag durch den Bestand die Festlegung der Beprobungspunkte bestimmt. Die erzielten Ergebnisse in unterschiedlichen Forsten Deutschlands zeigen, daß wesentliche Seiten der Ökosystemdynamik mit Hilfe des pH-Wertes abgebildet werden können.

EINLEITUNG UND PROBLEM

Die Messung des pH-Wertes gehört seit langem zu den Standardmeßverfahren der Bodenkunde. Nur geringfügige Verbesserungen in der Gerätetechnik wurden in den letzten Jahren erreicht.

Die Gewinnung räumlich repräsentativer Meßwerte als Voraussetzung für die Entwicklung von Karten des pH-Wertes im Boden für beliebige Kartenmaßstäbe ist auch heute noch ein großes Problem.

Es geht hierbei um die Lösung der Frage: Wie erreiche ich ausgehend von Punktmessungen räumliche Repräsentanz?

Wenn wir die Bodendynamik als Teil der Ökosystemdynamik in Forsten auffassen, so ergeben sich für den Boden-pH-Wert charakteristische Verknüpfungen und Abhängigkeiten. Das Cluster der Vegetation bestimmt die energetischen und stofflichen Einträge in den Boden. Die Tatsache nutzend legen wir das Beprobungsmuster für den pH-Wert im Boden fest.

Die räumliche pH-Wert-Verteilung erweist sich als abhängig von der Bestockung und beschreibt Bereiche des biogeochemischen Stoffumsatzes im Sinne der Boden-Pufferbereiche [20].

Die im großen Kartierungsmaßstab erkannten räumlichen Muster erwiesen sich sowohl räumlich als auch zeitlich sensitiv. In Zukunft ist es notwendig, die Methode für kleinere Kartierungsmaßstäbe operabel zu machen.

LITERATUR

- [1] NEUMEISTER, H. 1999. Heterogenität - Grundeigenschaft der räumlichen Differenzierung in der Landschaft. *Petermanns Geogr. Mitt., Ergänzungsheft* 294, S. 81-106
- [2] NEUMEISTER, H. 1989. Geoökodynamik-Geomorphologie-Geoökologie. In: *Geoökodynamik*, Bd. 10, S. 103-124
- [3] O'NEILL, R. O. 1988. Hierarchy and Global Change. In: *Scales of Global Changes SCOPE*. John Wiley and Sons, S. 29-45
- [4] ANDREAE, H. 1994. Deposition anorganischer Komponenten. - In: MATSCHULLAT u.a. [Hrsg.] *Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, S. 107-111
- [5] ROWELL, D. R. 1997. *Bodenkunde - Untersuchungsmethoden und ihre Anwendung*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- [6] DOMINIK, P. und PAETZ, A. 1994. *Methodenhandbuch Bodenschutz I. Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN* Deutsches Institut für Normung e.V.
- [7] WEBSTER, R. and OLIVER, M. A. 1990. *Statistical Methods in Soil and Land Resource Survey*. Oxford University Press.
- [8] OTTO, H.-J. 1994. *Waldökologie*. Stuttgart, S. 391.
- [9] MITSCHERLICH, G. 1971/75. *Wald, Wachstum und Umwelt*. Band 1-3. Sauerländer, Frankfurt a. M.
- [10] LIKENS, G. E.; WRIGHT, R. F.; GALLOWAY, J. N.; BUTLER, T. J. 1978. *Saurer Regen, Spektrum der Wissenschaft*, Hamberg, S. 144-152.
- [11] MALESSA, V. 1994. Ökologische Typisierung von Tiefengradienten der Bodenversauerung. In: Matschullat, J.; Heinrichs, H.; Schneider, J.; Ulrich, B. *Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität*, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York.
- [12] ALCAMO, J. 1987. Acidification in Europe: A simulation model for evaluating control strategies, *Ambio* 6, S. 232-245.
- [13] TROEDSSON, T. 1980. Ten years acidification of Swedish forest soils. *Proc. Intern. Conf. „Ecological impact of acid precipitation“*, Sandefjord, Norway, 184.
- [14] BUNDESMINISTERIUM für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten [Hrsg.] 1994. *Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE), Arbeitsanleitung*, 2. Auflage, Bonn
- [15] NEUMEISTER, H.; KRÜGER, A.; MEYER, L. und R. REGGER 1995. Räumliche Differenzierung elementarer geoökologischer Eigenschaften im oberen Westerzgebirge/oberen Vogtland. - in: *Geoprofil*, Freiberg, S. 43 - 81

-
- [16] MEYER, L., und H. NEUMEISTER 1996. Ein Isolinienprogramm zur flächendifferenzierten kartographischen Darstellung geowissenschaftlicher Informationen. Geoökodynamik, 18: S. 239 -250
- [17] BRINGMARK, E. and BRINGMARK, L. 1998. Improved Soil Monitoring by use of Spatial Patterns. Ambio 27, S. 45 - 52
- [18] LANDESAMT für Umwelt und Geologie des Landes Sachsen 1996. Jahresbericht zur Immissionssituation, Radebeul
- [19] HAASE, D. 1999. Beiträge zur Geoökosystemanalyse von Auenlandschaften
- Säurestatus und Pufferfunktion der Waldböden in den Leipziger Flußauen, Dissertation, UFZ-Bericht 19/1999, Leipzig
- [20] ULLRICH, B. 1981. Ökologische Gruppierung von Böden nach ihrem chemischen Bodenzustand. Ztschr. Pflanzenernährung und Bodenkunde 144, S.289-305.

Eingang des Manuskripts: 15.04.1999

Annahme des Manuskripts: 20.11.1999