

TEXTE 72/02

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 299 71 226
UBA-FB 000393

Untersuchung der Böden im direkten Umfeld der UBA-Messnetz-Standorte in den neuen Ländern zur Vervollständigung des bundesweiten Umweltbeobachtungsnetzes im Hinblick auf ein integriertes und repräsentatives Monitoring

von

Dr. Gerd Huschek
Dr. Matthis Kayser

Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung
Dr. Krengel GmbH (IUQ)

in Zusammenarbeit mit

Dr. Natalja Barth, SLUG Sachsen
Dr. Bernd Bussian, Umweltbundesamt
Dipl.-Ing. Agr. Albrecht Basuriegel, LGR Brandenburg
Dipl.-Geol. Monika Hanetschak, LUNG M.-V.
Dipl.-Ing. Agr. Joris Hering, LGR Brandenburg
Dipl.-Ing. (FH) Klaus Hohnvehlmann, TLG Thüringen

Kurzfassung

Das Umweltbundesamt betreibt ein Luft-Messnetz mit 23 Standorten, davon 11 in den neuen Bundesländern zur Untersuchung der weiträumigen Luftverschmutzung und von Hintergrundwerten. Die hier abgeschlossene Studie ist die Bestandsaufnahme der Böden im Umfeld der Luftmessnetzstationen in den neuen Bundesländern entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung 4. Auflage. Die Untersuchungen wurden durch das Umweltministerium gefördert und durch das Umweltbundesamt fachlich begleitet. Auftragnehmer war das Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH Potsdam in Zusammenarbeit mit den Geologischen Landesämtern der Bundesländer. Teile der Schwermetallanalytik wurden durch das Bodenlabor des Umweltbundesamtes durchgeführt.

Es werden Ergebnisse zum stofflichen Bodenzustand und zu Schadstoffgehalten von Schwermetallen und organischen Spurenstoffen nach den Vorgaben der BBodSchV vorgestellt. Ein großer Teil des Berichtes befasst sich mit der standortübergreifenden Bewertung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Böden im Umfeld der Messnetzstandorte.

Als Gesamtergebnis liegt dem Umweltbundesamt ein umfangreicher Boden-Datensatz zu den UBA-Luftmessnetzstandorten vor, der eine gute Basis für zukünftige projektorientierte Forschungsansätze bietet. Für bundesweite und europäische bodenkundliche Bewertungen ist die Harmonisierung der Untersuchungsmethoden unbedingt erforderlich. Die Ergebnisse des Projektes zeigten, dass die Ausweisung von Normen und Methoden nicht ausreichend für die Validierung der Ergebnisse ist. Maßnahmen der Qualitätssicherung müssen unbedingt in zukünftige Programme als Basis für einheitliche Bewertungen integriert werden. Im Vordergrund künftiger bodenkundlicher Forschungsprogramme an den UBA-Luftmessstellen könnten Untersuchungen zur Aufdeckung von Gefahrenpotentialen unter Zuhilfenahme der vorhandenen Klimadaten stehen, die Auskunft über die Veränderungen der Böden nach Eintrag von Schadstoffen über die Luftdeposition geben.

Investigation of soils in the immediate surrounding of FEA-monitoring-locations in the newly German states to complete the federal environmental observation network in terms of an integrated and representative monitoring

Summary:

The Federal Environmental Agency has an air quality monitoring network with 23 sites. 11 of 23 are situated in the new German Federal countries. A project was done by the Institute of Environment and Quality Assurance Dr. Krenzel GmbH Potsdam in cooperation with the geological services. The heavy metal analyses were made by the soil laboratory of the Federal Environmental Agency partly.

In the area of 11 FEA-monitoring-locations in Brandenburg (Doberlug-Kirchhain, Falkenberg, Neuglobsow, Schorfheide-Kienhorst), Mecklenburg-Vorpommern (Ueckermünde, Zingst), Saxony (Lehnmühle, Lückendorf, Melpitz) and Thuringia (Leinefelde, Schmücke) there were sampled 103 soil profile pits with 488 horizons described in detail by the German soil taxonomy, 4th edition (KA4) by the state geological services. The profile and horizon description followed the form of KA4 and was documented in an established Microsoft-Access databank.

Beside the common physical and chemical soil data the inorganic and organic toxic pollutants were investigated. The particle-size distribution was calculated. Most of the soil profile pits were sandy soils (70 %) or loam soils (10 %). Some soils were defined as clay and silt soils or fens. For the evaluation of the inorganic soil parameters like C_t , pH value and CEC were summarized as horizon groups based on the field measurements. To compare the concentration levels of inorganic toxic pollutants with background data referred to the common land use were taken according to the legend-units of the map of soil reference materials (MPM 1000)

To determine Quality Assurance parameters of inorganic pollutants several investigations were carried out by simultaneous measurements via KW/ICP-AES, RFA-(S) and -(P) of the same horizon. According to the background data there were higher concentrations of Pb, Cr and Zn in the sandy horizons. For PAK following concentration gradient of accumulation for land use was observed: field < forest (conifers) < grassland (swath) < grassland < forest (organic matter)). DDT, γ -HCH, DDT and PCBs were detected in several samples. In addition to endocrine disruptors (Bisphenol A, Nonylphenol and Phthalate) were determined. The PAK- and Phthalate-levels were in the same range.

The report shows results of the state of the soil and of concentration of hazardous compounds of heavy metals and organic substances. A part of the report consists of the assessment of the physical and chemical properties of the existing monitoring sites.

Finally the Federal Environmental Agency received a soil data set of the air quality monitoring net which is suitable for future research. For soil science assessment of these data on a national and a European level the harmonisation of methods is necessary. The description of norms and methods only does not support valid results, furthermore measures of quality assurance have to be integrated in future soil research programmes. With the project's soil data and the use of climatic data the recognition of potential soil damages or negative soil impacts could be estimated. Especially changes in soil properties due to immission of hazardous compounds via air could be recognised.

