Ber. Naturhist. Ges. Hannover	137	91–98	Hannover 1995

Erhebung und Gefährdungsabschätzung potentiell kontaminierter Standorte in Hannover

von

J. SCHNEIDER und J. KUES

mit 3 Abbildungen

Zusammenfassung. Im Jahr 1990 hat die Stadt Hannover das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung mit der Ermittlung potentiell kontaminierter Standorte im Stadtgebiet beauftragt. Ziel war es Informationen über Gewerbe- bzw. Industrieflächen für die Gefahrenabwehr bzw. Umweltvorsorge zu erhalten. Zur Ermittlung potentiell kontaminierter Standorte wurden vielfältige Quellen z. B. Adreßbücher, Unterlagen städtischer Ämter, Archive und Bibliotheken ausgewertet. Die gewonnenen Informationen wurden als alphanumerische und geometrische Daten in einer relationalen Datenbank abgelegt. Die Bereitstellung von Standortdaten sowie die Verknüpfung mit Sachdaten (produktionsspezifischen Stofflisten, ökotoxikologische Stoffeigenschaften etc.) ermöglicht gezielte Auswertungen. So sind standortspezifische Erstbewertungen zur Einschätzung des Gefährdungspotentiales für relevante Schutzgüter (z. B. Grundwassergefährdung durch Schwermetalle oder organische Verbindungen) durch Verknüpfungen der Standortinformationen mit Schadstoffinformationen und Geoinformationen unter Einsatz von Bewertungsmodellen möglich. Für das Stadtgebiet von Hannover wurden Standortdaten für ca. 2500 potentiell kontaminierte Standorte ermittelt.

Summary: Inventory of potentially contaminated sites in Hannover and estimation of the hazard. The City of Hannover commissioned the Lower Saxony Geological Survey in 1990 to set up an inventory of potentially contaminated sites within the city. Information about industrial sites was needed in order to plan measures for eliminating or ameliorating problem areas. Address books and documents from the city administration, archives and libraries were searched for information about potentially contaminated sites. The resulting alphanumeric and graphical data was stored in a relational database. The site data, linked with associated data (e.g. lists of production specific substances and their ecotoxicological properties), was then evaluated to assess potential problems, for example, pollution of groundwater by heavy metals or organic compounds. About 2500 potentially contaminated sites within the city limits of Hannover were evaluated.

1 Einleitung

Anforderungen aktueller Umwelt-, Sicherheits- und Ordnungsgesetze, sowie Probleme als Folge der Nichtbeachtung von Altlasten bei der Aufstellung von Bebauungsplänen (vgl. SCHREYER 1990) haben dazu geführt, daß die Stadt Hannover im Jahre 1990 das

Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung mit der Ermittlung potentiell kontaminierter Standorte (Altlasten und aktuelle Bodenverunreinigungen) im Stadtgebiet von Hannover beauftragte.

Eine umfangreiche Datenbasis über potentiell kontaminierte Standorte kann bspw. im Hinblick auf die Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen ausgewertet werden. Hierdurch wird die Kommune in die Lage versetzt, den Schutz des Grundwassers prophylaktisch aktiv zu betreiben und nicht nur reaktiv, im Fall von bereits eingetretenen Schadensfällen zu agieren.

Die Vorgehensweise zur Erfassung potentiell kontaminierter Standorte orientierte sich am Konzept der branchentypischen Inventarisierung von Schadstoffen (vgl. KINNER et al. 1986, NICLAUSS et al. 1989). Um die zu schaffende Datenbasis effektiv auswerten zu können, sollten die Informationen in einer Datenbank bereitgestellt werden. Hierfür wurde das Konzept des Niedersächsischen Fachinformationssystems Bodenkunde (FIS-BO) ‚NIBIS' übernommen (vgl. HEINEKE 1991), um landes- und bundesweiten Standards gerecht zu werden. Im folgenden werden die Vorgehensweise bei der Projektdurchführung und die Auswertungsmöglichkeiten hinsichtlich einer Gefährdungsabschätzung mit Hilfe des aufgebauten Systems erläutert.

2 Methodisches Vorgehen

Konzeptionen zur Beurteilung kontaminierter Standorte sehen grundsätzlich eine Aufteilung der Vorgehensweise in **Vorerkundung** und **Haupterkundung** vor, der sich auf Grundlage der durchzuführenden Bewertung unter Umständen eine Sanierung anschließt (vgl. BAVINCK et al. 1988, HENNINGS 1990, KÖNIG 1990, I.W.S. 1989). Abb. 1 verdeutlicht, daß die Erfassung potentiell kontaminierter Standorte einen wesentlichen Teilaspekt der Vorerkundung darstellt.

2.1 Ermittlung potentiell kontaminierter Standorte

Bei der Erfassung von Verdachtsflächen bzw. Verdachtsstandorten sind auf hierarchisch unterschiedlichen Ebenen (Länderverwaltung, Kommunalverwaltung) verschiedene Ansätze erprobt und durchgeführt worden. Dabei reicht das Spektrum der Erfassungsmethoden im allgemeinen von der Bürgerbefragung, -beteiligung, der Befragung von Industrie- und Gewerbebetrieben, bis hin zur Sichtung historischer Kartenunterlagen und Luftbilder.

Im Rahmen der **Vorerkundung** wurde in diesem Projekt eine mehrstufige Vorgehensweise gewählt. In einem **ersten** Schritt wurden die Unterlagen der für die ‚Abfallüberwachung' zuständigen Behörde gesichtet und erfaßt (vgl. Abb. 1). Dabei erfolgte eine Unterscheidung der Informationen in definitiv kontaminierte Standorte und Altablagerungen sowie vermeintliche Verdachtsflächen.

Ergebnis dieser Arbeiten waren erste Karten und Kataster der Altablagerungen und potentiell kontaminierter Betriebsstandorte.

Die bis hier erarbeiteten Informationen wurden in weiteren Arbeitsschritten erweitert. Grundlage des **zweiten Schrittes** waren Überlegungen zur Entstehungsgeschichte von Industrie- und Gewerbebetrieben in Hannover. Informationen zur Entwicklung umweltrelevanter Industrie- und Gewerbebetriebe können mit Hilfe historischer Unterlagen erhoben werden. In Hannover stellten die Stadtadreßbücher der Jahre 1900, 1920, 1940, 1960, 1980 und 1988 eine wesentliche Stütze dieser Recherche dar. Die Stadtadreßbücher enthalten sowohl einen alphabetischen Firmen- und Branchenteil als auch die Adreßverzeichnisse (Straßen und Hausnummern) der ansässigen Betriebe in Hannover. Für einige der heute eingemeindeten Stadtteile (z. B. Linden) liegen diese Informationen in den historischen Stadtadreßbüchern ebenfalls vor.

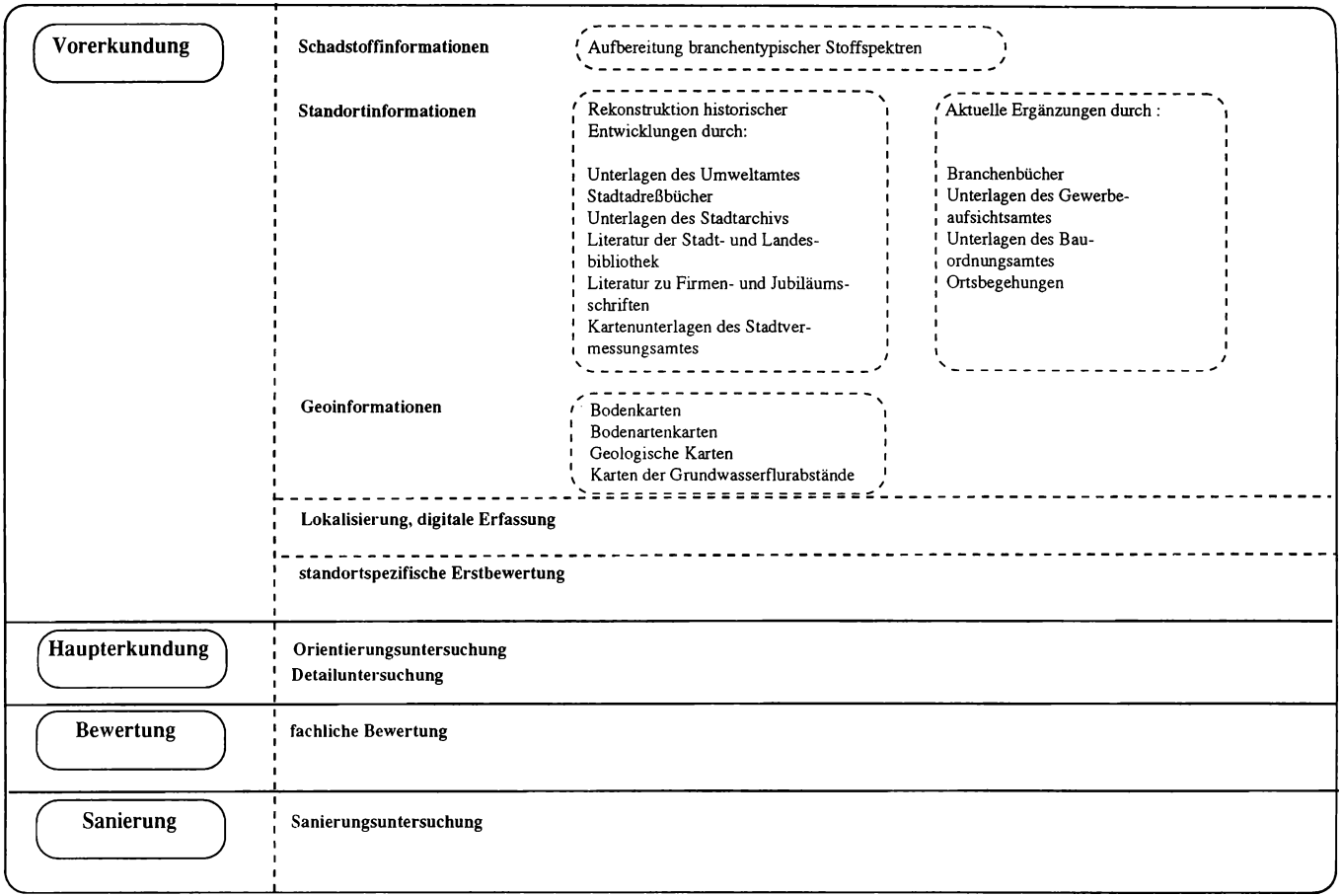


Abb. 1: Arbeitsschritte im Rahmen der Altlastenbearbeitung

Neben der Erfassung dieser Daten erfolgte die Sichtung und Auswertung von Unterlagen des Stadtarchivs und der Stadt- und Landesbibliothek zur historischen Entwicklung der Industriegeschichte von Hannover. Zusätzliche Informationen über Produktionsart, Produktionszeitraum und Produktionsstätte ließen sich vereinzelt aus Firmen- und Jubiläumsschriften gewinnen. Weitere Quellen für Unterlagen die einen historischen Abriß ermöglichen, waren in städtischen Ämtern wie beispielsweise dem Stadtvermessungsamt zu finden. Hier waren Lagepläne zur Differenzierung von großen Produktionsstätten vorhanden. Diese Pläne gestatten es, einem Betrieb nicht nur die Schadstoffe einer Produktionsrichtung (Branche) zuzuordnen, sondern weitere Spezifizierungen vorzunehmen.

Der **dritte Schritt** bei der Erfassung potentiell kontaminierter Standorte beinhaltete den Versuch, aktuelle Ergänzungen vorzunehmen. Diese Fortschreibung bzw. Überprüfung der Datenlage wurde u. a. mit Hilfe der Kommunalverwaltung (Gewerbeaufsichtsamt, Bauordnungsamt) und frei verfügbarer Unterlagen wie dem Branchenbuch der Post durchgeführt. Durch die Unterlagen des Gewerbeaufsichtsamtes und des Bauordnungsamtes konnten vorhandene Firmenlagepläne zur Differenzierung der Produktionsstätten ergänzt werden. Außerdem wurden Begehungen einzelner Stadtteile durchgeführt, um Unsicherheiten bei der Adreßzuweisung aktueller Betriebe auszuschließen.

Durch die oben beschriebenen Arbeiten konnte das Wissen um die Anzahl der potentiell kontaminierten Standorte vervielfacht werden. Die Unterlagen des Umweltamtes enthielten ursprünglich Hinweise auf ca. 300 Standorte, die aufgebaute Datenbank enthält Informationen über ca. 2500 Standorte im Stadtgebiet von Hannover (KUES & SCHNEIDER 1991).

2.2 Lokalisierung

Die Erhebung der potentiell kontaminierten Standorte in Hannover bedurfte neben der eigentlichen Recherche bzw. Erfassung auch einer räumlichen Lokalisierung (Abb. 1). Dabei galt es insbesondere, die Veränderung topographischer Grundlagen im zeitlichen Wandel zu berücksichtigen. Hierzu wurde die Zuordnung (Lokalisierung) der Standorte für die jeweiligen Erfassungszeiträume auf zeitlich entsprechenden topographischen Karten durchgeführt. Ein wichtiges Kartenwerk hierfür lieferten die in Hannover vorliegenden Söldnerkarten (historische topographische Karten i. M. 1 : 1000).

Nachdem die Standorte räumlich identifiziert waren, erfolgte eine Übertragung in aktuell vorliegende topographische Karten (i. M. 1 : 1000). Mit dieser Vorgehensweise sollte sichergestellt werden, daß potentiell kontaminierte Standorte auch nach Nutzungsänderungen und Änderungen in den Baustrukturen eindeutig identifiziert und lokalisiert werden können.

2.3 Einsatz der Datenverarbeitung

Die erarbeiteten Informationen wurden in einer Datenbank abgelegt, um eine effektive Verwaltung, Auswertung und Fortschreibung der Daten zu gewährleisten. Die zu schaffende Datenbasis wurde entsprechend der Vorgaben des **Niedersächsischen Fachinformationssystems Bodenkunde im ‚NIBIS'** aufgebaut. Durch Übernahme der DV-technischen Anforderungen des NIBIS ist der Datenbankaustausch mit anderen Landesdienststellen problemlos gewährleistet, da die NIBIS-Strukturen sich an den Anforderungen des Niedersächsischen Umweltinformationssystems orientieren. Die Datenerfassung erfolgt hier getrennt nach graphischer und alphanumerischer Information.

Die Erfassung alphanumerischer Daten erfolgte über Masken, so daß eine standardisierte Aufbereitung der Daten gewährleistet war. Die geometrischen Daten (Lage und Flächenausdehnung der Betriebe und Standorte) wurden digitalisiert. Dabei wurde eine Trennung in Geometrien und zugehörige Attribute (Zuordnung über Flächeninhaltspunkte) vorgenommen.

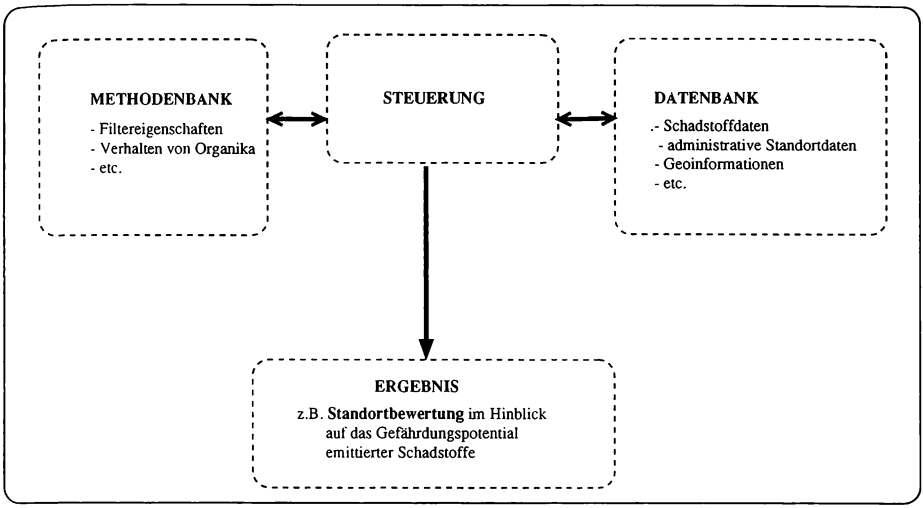


Abb. 2: Standortbewertung mit Hilfe von Bausteinen eines Fachinformationssystems

Sachdaten hinsichtlich der Branchen, sind zusammen mit produktionsspezifischen Stofflisten (KINNER et al. 1986 und NICLAUSS et al. 1989) in einer relationalen Datenbank abgelegt worden. Sie ermöglichen die Zuordnung eines potentiellen **Schadstoffspektrums** zu ausgewählten Gewerbe-, Industrie- und Dienstleistungsbetrieben (vgl. Abb. 2). Den jeweiligen Stoffen können wiederum die wesentlichen **ökotoxikologisch** relevanten **Stoffeigenschaften** über in der relationalen Datenbank abgelegte Datenbestände (vgl. KOCH 1989) zugeordnet werden. Die Informationen sind in Form von Tabellen und zugehörigen Attributen abgespeichert.

Das Ergebnis dieser Arbeiten war eine digitale Datenbank potentiell kontaminierter Standorte, in der Informationen zu Lage (Gauß-Krüger Koordinaten, Adressen), Produktionszeiträumen, Branchen, potentiellen Stoffspektren und ökotoxikologisch relevanten Kennwerten etc. enthalten sind.

Da im Konzept des NIBIS eine geographische Komponente (GIS) enthalten ist, ist es möglich, standortspezifische Bewertungen der potentiell kontaminierten Standorte auch unter Hinzuziehung **geogener Informationen** vorzunehmen.

Voraussetzung hierfür sind ebenfalls digital vorliegende geowissenschaftliche Informationen (z.B. Bodentypenkarten, Bodenartenkarten, Geologische Karten oder Karten der Grundwasserflurabstände etc.), die mit den betriebsspezifischen Informationen überlagert und inhaltlich verschnitten werden können.

3 Auswertungsmöglichkeiten

Mit Hilfe der in der Datenbank abgespeicherten Informationen über die potentiell kontaminierten Standorte oder unter Hinzuziehung von Bewertungsmethoden (**Methodenbanken**, vgl. Abb. 2) können sowohl räumliche wie auch inhaltliche Auswertungen für kommunale Aufgabenbereiche wie z. B. Umweltüberwachung, Umweltvorsorge, Flächennutzungsplanung etc. durchgeführt werden. So können bspw. folgende Auswertungen durchgeführt werden:

Auswertungsmethode „Filtereigenschaften gegenüber Schwermetallen"

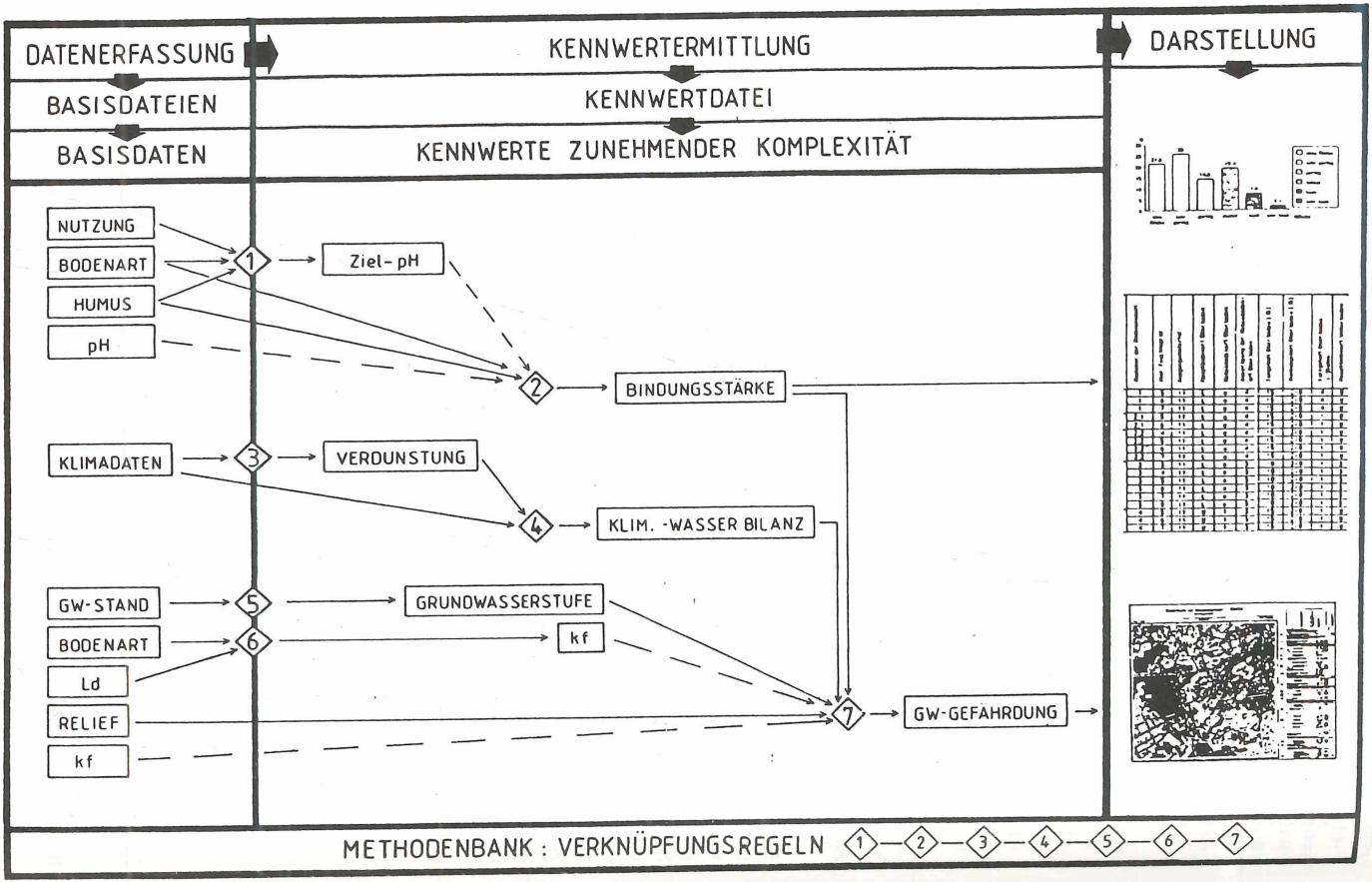


Abb. 3: Auswertungsmethode „Filtereigenschaften gegenüber Schwermetallen"

- Auswahl potentiell kontaminierter Standorte in einem definierten Raum (z.B. Blattschnitt)
- Auswahl potentiell kontaminierter Standorte nach Straßen
- Auswahl potentiell kontaminierter Standorte nach Namen (Inhaber, Pächter)
- Auswahl potentiell kontaminierter Standorte nach Branchen
- Auswahl potentiell kontaminierter Standorte nach Stoffen bzw. Stoffgruppen
- Auswahl potentiell kontaminierter Standorte zu festgelegten Produktionszeiträumen.

Auf den ausgewählten Standorten kann nach unterschiedlichen Kriterien eine Auswertung bzw. Bewertung vorgenommen werden. Beispiele hierfür sind:

- Einschätzung des Gefährdungspotentials des Standortes für relevante Schutzgüter aufgrund der physikochemischen Eigenschaften, der im Boden vermuteten Stoffe
- Einschätzung des Gefährdungspotentials des Standortes unter Hinzuziehung bodenkundlich-geologischer Daten und unter Einsatz von Bewertungsmodellen. So läßt sich auf der Basis der o. a. Daten unter Einsatz eines methodischen Bewertungsansatzes (z. B. DVWK 1988 . . .)
- Einschätzung der Grundwassergefährdung durch Schwermetalle oder durch vermutete organische Verbindungen (vgl. Abb. 3).

Für sämtliche erfaßten Standorte kann somit eine Abschätzung des Gefährdungspotentials mittels eines Bewertungsregelungswerkes erfolgen. Hierdurch wird die Möglichkeit für eine objektive Prioritätenfestlegung für die Durchführung einer Haupterkundungsphase geschaffen. Nicht zuletzt läßt sich das zu analysierende Stoffspektrum für die Haupterkundung ableiten.

4 Ausblick

Über die Arbeiten der Erfassung und Vorerkundung hinaus ist das Datenmodell für die Arbeiten der Haupterkundung entwickelt. Das System ist prinzipiell um die Arbeitsschritte ‚Bewertung' und ‚Sanierung' einschließlich ‚Kontrolle' erweiterbar.

Literatur

BAVINCK, H.F.; ROELS, J.M. & VEGTER, J.J. (1988): The importance of measurement procedures in curative and preventive soil protection. – In: WOLF, K.; VAN DEN BRINK, W.J. & COLON, F.J. (Eds.): Contaminated soil '88 – Kluwer Academic Publishers,
125–133.

DVWK (1988): Filtereigenschaften des Bodens gegenüber Schadstoffen, Teil 1: Beurteilung der Fähigkeit von Böden, zugeführte Schwermetale zu immobilisieren. – Verlag Paul Parsey.

HEINEKE, H.J. (1991): Zur Systemarchitektur des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS, Teil: Fachinformationssystem Bodenkunde, Geologisches Jahrbuch, Reihe A:126; 47–57.

HENNINGS, V. (1990): Richtlinie zur Beurteilung schadstoffkontaminierter Böden – NLfB Arch.-Nr. 107247, Technische Berichte zum NIBIS – Bodenkunde.

I.W.S. (INSTITUT FÜR WASSERGEFÄHRDENDE STOFFE AN DER TU BERLIN) (1989): Konzept zur Ableitung von Sanierungswerten für kontaminierte Böden – Unveröffentl. Entwurf.

KINNER, H., KOETTER, C. & NICLAUSS, M. (1986): Branchentypische Inventarisierung von Bodenkontaminationen ein erster Schritt zur Gefährdungsabschätzung für ehemalige Betriebsgelände – Texte UBA 31/86.

KOCH, R. (1989): Umweltchemikalien, Physikalisch-chemische Daten, Toxizitäten, Grenz- und Richtwerte, Umweltverhalten, VCH, Weinheim.

KÖNIG, W. (1990): Untersuchung und Beurteilung von Kulturböden bei der Gefährdungsabschätzung von Altlasten. – In: ROSENKRANZ, D.; EINSELE, G. & HARRESS, H.-M.: Bodenschutz.

KUES, J. & SCHNEIDER, J. (1991): Erfassung potentiell kontaminierter Standorte in Hannover. – In: Tagungsband, Altlastentage Hannover 1991.

NICLAUSS, M.; WINKELSTÄTTER, J.; HUNTING, K.-E. & HARDES, A. (1989): Inventarisierung von Bodenkontaminationen auf Geländen mit ehemaliger Nutzung aus dem Dienstleistungsbereich – Texte UBA 16/89.

SCHREYER, M. (1990): Situationsdarstellung in Berlin. – In: Sanierung kontaminierter Standorte, Bd. **33**.

Manuskript eingegangen am: 14. November 1994

Anschrift der Autoren:
J. Schneider, J. Kues
Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung
Stilleweg 2
30655 Hannover

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 137

Autor(en)/Author(s): Schneider Jürgen, Kues J.

Artikel/Article: Erhebung und Gefährdungsabschätzung potentiell kontaminierter Standorte in Hannover 91-98