

(Vorab-Mitteilung einer 2011 erscheinenden Veröffentlichung)

## **Die direkte Messung langzeitiger Belastungen von Trinkwasservorkommen durch Sickerwässer aus Abfaldeponien**

Ergebnisse eines interdisziplinären Forschungsprojektes 1972 - 2010 unter Beteiligung von 17 wiss. Institutionen.

Förderung durch: Deutsche Forschungsgemeinschaft (1976 – 1991), VW-Stiftung, EU und BMWi

**Peter Spillmann und Hermann Rump**

### **1 Veranlassung und Inhalt der Publikation**

Im Telford Verlag, London, erschien 2009 unmittelbar nach Abschluss der Forschungsarbeiten die abschließende Publikation eines interdisziplinären Langzeitprogramms als Buch: "Long-term hazard to drinking water resources from Landfills" (Spillmann et al. ed. 2009; 525 S., 209 Abb., 59 Tab., ISBN 978-0-7277-35133). Ein Vorabdruck erschien 2006 im Erich Schmidt Verlag Berlin, ISBN-13: 978 3 503 09302 1. Die im Vorabdruck unter Vorbehalt mitgeteilten Ergebnisse zur Selbstentzündung von Kunststoffablagerungen wurden in den nachfolgenden, jetzt abgeschlossenen Messungen bestätigt.

Die vorgestellten Ergebnisse wurden von 63 Wissenschaftlern aus 17 wissenschaftlichen Instituten (vgl. Tab. 1) innerhalb 35 Jahren erarbeitet. Sie widerlegen alle z. Z. üblichen administrativen Annahmen zum langzeitigen Schutz der Trinkwasservorkommen vor Belastungen aus Abfaldeponien. Der Umfang und vor allem die Dauer der Belastungen werden ein bis zwei Zehnerpotenzen höher ausfallen, als in den Nachsorgeprogrammen derzeit angesetzt wird. Das gilt vor allem für die persistenten chlorierten Kohlenwasserstoffverbindungen. Daraus folgt, dass die langfristige Gefährdung der Trinkwasservorkommen durch ungesicherte Ablagerungen um eine Zehnerpotenz größer ist, als bisher angenommen wurde und dass sowohl die Kapselungen alter Deponien als auch Abfallablagerungen nach neuem Standard als gesicherte Zwischenlager mit zeitlich begrenzter Funktion bewertet werden müssen. Diese Ergebnisse veranlassten den Verfasser, mit dieser

Publikation Wissenschaftler und Praktiker des Umweltschutzes und besonders der Wasserwirtschaft auf dieses Buch aufmerksam zu machen.

Inhalt dieser Publikation ist vorrangig der Nachweis, dass in diesem Forschungsprogramm erstmals bezüglich der langzeitigen Wirkungen von Deponien auf Gewässer alle Anforderungen der exakten Natur- und Ingenieurwissenschaften an eine experimentell vollständige und eindeutige Untersuchung erfüllt wurden. Der entscheidende Unterschied zu den bisher zu diesem Thema veröffentlichten Forschungsarbeiten besteht darin, dass hier erstmals im geometrischen Modellmaßstab 1:1 der Zeitmaßstab für hydraulische Vorgänge um eine Zehnerpotenz auf 1:10 und für biologische Abbauvorgänge um zwei Zehnerpotenzen auf 1:100 verkürzt werden konnten. Die Langzeitwirkungen wurden dadurch direkt messbar. Die bisher bekannten Aussagen zur Langzeitwirkung wurden aus kurzzeitigen Versuchen extrapoliert oder aus Messungen an Betriebsdeponien indirekt abgeleitet. Die Messergebnisse dieser Untersuchungen stimmen mit den Ergebnissen des o.g. Forschungsprogramms überein. Widerlegt werden die Extrapolationen und indirekten Schlüsse.

Die Ergebnisse des Forschungsprogramms werden in sehr kurzen Übersichten zusammengefasst. Zur Anwendung ist die vollständige Publikation in Buchform bzw. die Einzelpublikationen der Beteiligten heranzuziehen.

Am Forschungsprogramm beteiligte Institutionen, deren Institute und Wissenschaftler in der Reihenfolge der zeitlichen Beteiligung der Institutionen; (Nennung der wiss. Autoren ohne Titel)

## **1. Inducement and content of the publication**

*Immediately after completing a long-running interdisciplinary research program Thomas Telford Publishers Ltd. issued the final book publication: "Long-term hazard to drinking water resources from Landfills" (Spillmann et al. (eds.) 2009; 525 p., 209 fig., 59 tab., ISBN 978-0-7277-35133). A German preprint was issued in 2006 by Erich Schmidt Publishers, Berlin, ISBN-13: 978 3 503 09302 1. First results on spontaneous combustion of plastic deposits, communicated here only under reserve, could be confirmed in measurements now completed.*

*The presented results have been elaborated by 63 scientists from 17 scientific institutions (see Tab. 1) within 35 years. They refute all current administrative assumptions about the long-term protection of drinking water resources from impacts caused by waste disposal sites. The amount and particularly the duration of loads will be one to two orders of magnitude larger than in the after-care programs currently to be assigned, which is notably true for persistent chlorinated hydrocarbons. Accordingly the long-term threat to drinking water resources by unsecured deposits is one order of magnitude larger than previously thought. As a consequence both the enclosures of old landfills and waste deposits according to the new standard have to be classified as secure interim storages with a time-limited function. These results led the authors to draw the attention of researchers and practitioners of environmental protection and notably water management on this book.*

*This publication will primarily demonstrate that for the first time a research program has been met all the requirements of the exact natural and engineering sciences for a complete and unambiguous experimental investigation about long-term effects of landfills on water bodies. The crucial difference from previously published research on this subject is a shortening of the time-scale for hydraulic operations by one order of magnitude to 1:10 and for biological degradation processes by two orders of magnitude to 1:100 while using a geometrical model scale of 1:1. Thus the long-term effects got directly measurable. Previously known statements about long-term effects have either been extrapolated from short-term experiments or indirectly derived from measurements of operating landfills. The*

*results of these studies are consistent with the results of the research program mentioned above, but extrapolations and indirect conclusions have to be refuted.*

*The results of the research program are summarized in very brief overviews. For further use see the complete publication.*

*Here Table 1)*

*Institutions involved in the research program: institutes and scientists in the order of temporal involvement (naming of scientific authors without title).*

### **Am Projekt beteiligte Institutionen und Personen:**

#### **Technische Universität (TU) Braunschweig**

- (1) Leichtweiß-Inst. für Wasserbau, Abt. Landwirtschaftlicher Wasserbau u. Abfallwirtschaft, Prof. Dr.-Ing. H.-J. Collins  
P. Spillmann, H.-J. Collins, J. Regner, M. Namuth, K. Münnich, K. Lhotzky, F. Brammer, W. Stenzel, M. Röckelein
- (2) Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Prof. Dr.-Ing. R. Kayser  
H.-J. Ehrig, R. Stegmann, K. Kruse
- (3) Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik, Prof. Dr. Dr. M. Bahadir  
J. Gunschera, J. Fischer, W. Lorenz, M. Bahadir
- (4) Institut für Mikrobiologie; Technische Umweltmikrobiologie Prof. Dr. H.-H. Hanert  
M. Kucklick, P. Harborth, H.-H. Hanert.

#### **Justus von Liebig Universität Gießen**

- (5) Institut für Mikrobiologie und Landeskultur, Prof. Dr. E. Küster  
W. Neumeier, E. Küster, Z. Filip
- (6) Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung  
E. Homrighausen

#### **Universität Marburg**

- (7) Medizinisches Zentrum für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie, Prof. Dr. K.-H. Knoll  
K.-H. Knoll, K.-D. Jung, R. Walter-Matsui

#### **Institut Fresenius Taunusstein-Neuhof**

- (8) Chemische und Biologische Laboratorien Prof. Dr. W. Fresenius  
W. Schneider, H. H. Rump, H. Gorbauch, K. Herklotz, J. Henatsch

#### **Christian Albrecht Universität Kiel**

- (9) Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Prof. Dr. G. Matzeß  
G. Matzeß, D. Boening, R. Keller, M. Isenbeck, W. Kretschmer, A. Pekdeger, J. Schröter

#### **Universität Bonn**

- (10) Institut für Agrarchemie, Prof. Dr. Kick;  
M. Lohse

#### **Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig**

- (11) Institut für Unkrautforschung, Prof. Dr. W. Pestemer  
H. Nordmeyer, W. Pestemer, K. Herklotz; H.-P. Malkomes; S. Diekmann, H. Dibbern

**GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit Neuherberg**

- (12) Institut für Hydrologie, Prof. Dr. H. Moser  
P. Maloszewski, H. Moser, W. Stichler, P. Trimborn, H. Behrens

**Technische Hochschule (TH) Karlsruhe**

- (13) Engler-Bunte Institut, Prof. Dr. F.-H. Frimmel  
G. Abbt-Braun, F.-H. Frimmel, M. Weis

**Bundesgesundheitsamt**

- (14) Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Langen, Prof. Dr. Z. Filip  
Z. Filip, R. Smed-Hildmann

**Universität Rostock**

- (15) Institut für Landschaftsbau und Abfallwirtschaft, Fachgeb. Abfallwirtschaft, Prof. Dr.-Ing. P. Spillmann  
G. Ballin, P. Hartmann, P. Spillmann, F. Scholwin, M. Franke, P. Degener, T. Dörrie, H. Eschkötter  
(16) Institut für Bodenkunde und Pflanzenernährung, Prof. Dr. P. Leinweber  
R. Beese, K.-U. Eckhardt, G. Jandl

**Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Beratung)**

- (17) Abt. Hydrogeologie, Prof. Dr. G. Mattheß, Prof. Dr. A. Golwer