

Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm, Gülle und anderen Düngern unter Berücksichtigung des Umwelt- und Verbraucherschutzes

BMU / BMVEL

Wissenschaftliche Anhörung

25.–26. Oktober 2001 in Bonn



Herausgeber

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der
Landwirtschaft e. V. (KTBL) · Darmstadt

HLuHB Darmstadt



15331887



Inhalt

Begrüßung

Umweltverträglicher Einsatz von Düngemitteln	9
RAINER BAAKE	
Anforderungen an Düngemittel aus der Sicht der Landwirtschaft und des Verbraucherschutzes	13
ALEXANDER MÜLLER	

Themenblock I

Boden- und Verbraucherschutz, Schadstoffeinträge, hygienische Unbedenklichkeit

Grundsätze und Maßnahmen für eine vorsorgeorientierte Begrenzung von Schadstoffeinträgen in landbaulich genutzte Böden	17
CLAUS GERHARD BANNICK	
Vergleichende Bilanz von Schadstoffeinträgen auf Flächen durch Immissionen und Düngungsmaßnahmen	29
JÜRGEN GIEGRICH, SANDRA MÖHLER, HOLGER STÖPPLER-ZIMMER	
Risikobewertung organischer Schadstoffe – Möglichkeiten und Grenzen	47
WERNER KLEIN	
Aspekte der Seuchenhygiene und Anforderungen an die Verwertung von Klärschlamm, Kompost und Gülle	61
REINHARD BÖHM	
Vorschläge zur Harmonisierung von Schwermetallgrenzwerten von Düngemitteln	85
KARL SEVERIN, HANS-CHRISTOPH SCHARPF, PETER RIEß	
Nährstoffe, Nährstoffverfügbarkeit und Düngewirkung von Sekundärrohstoffdüngern unter besonderer Berücksichtigung von Phosphat	95
WILFRIED WERNER	

Themenblock II

Organische Schadstoffe, Stoffe mit endokriner Wirkung: Gehalte in Düngemittel, Umweltverhalten,-Abbau im Boden und Transfer in Kulturpflanzen

Gehalte an Pharmaka, Hormonen und endokrin wirksamen Substanzen in Klärschlamm, Kompost und Wirtschaftsdünger	105
NINETTE ZULLEI-SEIBERT, CHRISTIAN SKARK	



Bestimmung endokrin wirksamer Substanzen und Pharmaka in der aquatischen Umwelt 117
 JÖRG W. METZGER, CARMEN SCHNEIDER, SUSANNE SCHULLERER, PETER SPENGLER,
 WOLFGANG KÖRNER, ULRIKE BOLZ, BERTRAM KUCH, HEINZ-JÜRGEN BRAUCH,
 FRANK TH. LANGE, FRANK SACHER

Endokrin wirksame Substanzen und Arzneimittelreste in Abwasser, Klärschlamm und Gülle: Metabolismus, Abbauverhalten und Folgen für das Ökosystem 131
 SABINE KUNST, THOMAS TERNES, ANDREA WENZEL

Auswirkungen organischer Schadstoffe auf Bodenmikroorganismen 147
 GERHARD WELP

Übergang unerwünschter Stoffe über verschiedene Eintragspfade in Nahrungsmittel 157
 HANS SCHENKEL

Transferverhalten von organischen Schadstoffen aus Klärschlamm in die höhere Pflanze im Feldversuch 167
 RUDOLF ALDAG

Behindert die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm die Erzeugung hochwertiger Nahrungsmittel? 175
 HARALD SCHAAF

Schadstoffe in Klärschlamm und anderen Düngemitteln – ein ökotoxikologisches Risiko? 185
 ROLAND NAGEL

Themenblock III a

**Schadstoffeinträge in Klärschlamm, Minderungsmöglichkeiten
 Klärschlammeinsatz in europäischen Staaten**

Umweltrelevante Schadstoffkonzentrationen und -frachten von Klärschlämmen und Komposten in Nordrhein-Westfalen 193
 HANS-DIETER STOCK, HARALD FRIEDRICH

Einflussfaktoren auf die Qualität von kommunalem Abwasser und Klärschlamm – Beurteilung prioritärer Schadstoffe aus Haushalten, Gewerbe und Industrie 203
 FRANK MARSCHIEDER-WEIDEMANN, EBERHARD BÖHM, THOMAS HILLENBRAND

Anforderungen an Verfahren und Einsatzstoffe für eine umweltverträgliche Abwasserreinigung 209
 ARMIN K. MELSA

Gewinnung von Phosphat und anderen Nährstoffen aus Klärschlamm: Techniken und Wirtschaftlichkeit 229
 THOMAS BUER, DAVID MONTAG, ALEXANDER SEYFRIED

Klärschlammverwertung in Dänemark 247
 SVEND-ERIK JEPSEN

Risikobeurteilung der Düngemittel und Auswirkungen für die Entsorgungswirtschaft – Anmerkungen aus der Schweiz	255
MARC CHARDONNENS, ANTON CANDINAS	
Anforderungen an die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm und anderen Düngemitteln in den Niederlanden – Gründe und Konsequenzen	265
PUCK BONNIER	

Themenbereich III b

Schadstoffbelastung und hygienische Unbedenklichkeit von Düngemitteln, Nährstoffabtrennung

Umweltrelevanz der Klärschlamm Entsorgung in Nordrhein-Westfalen	271
HARALD FRIEDRICH	
Ökobilanzen für die Verwertung organischer Düngemittel	295
HORST FEHRENBACH	
Schwermetallgehalte von Wirtschaftsdüngern in Deutschland und der EU, Vergleich mit anderen Düngemitteln und Minderungsansätze	309
HELMUT DÖHLER	
Gehalte an Tierarzneimitteln in Wirtschaftsdüngern, Eintrag in Böden und Abbauverhalten	317
JÖRG KUES, HEINRICH HÖPER, SILKE SCZESNY, HEINZ NAU, GERD HAMSCHER	
Pflanzengesundheitliche Risiken von Klärschlamm, Kompost und anderen organischen Düngern	323
JENS-GEORG UNGER, MAGDALENE PIETSCH	
Betriebliche und wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Minimierung des BSE-Übertragungsrisikos durch Klärschlamm	335
HERBERT HRUSCHKA	
Möglichkeiten der Nährstoffabtrennung aus Flüssigmist – Technik und Wirtschaftlichkeit	339
PETER WEILAND	

Themenbereich IV

EU-Vorgaben und nationale Rechtslage hinsichtlich der Verwertung von Klärschlamm, Gülle und anderen Düngern; Kostenfragen

Strategien für eine Harmonisierung künftiger EU-Regelungen in Bezug auf Klärschlamm, organische Abfälle und Wirtschaftsdünger	349
LUCA MARMO, JEAN DUCHEMIN	
Im EU-Arbeitsdokument „Klärschlämme“ diskutierte Grenzwerte für persistente organische Schadstoffe	367
STEPHEN R. SMITH	

Spielraum für nationale Rechtssetzung im Rahmen europäischer Vorgaben – Ist ein nationales Verbot der Ausbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Flächen europarechtlich unzulässig?	381
BERNHARD W. WEGENER	
Konsequenzen aus einem möglichen Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung für entsorgungspflichtige Körperschaften – Infrastruktur und Kosten	393
JOACHIM VOLLMER	
Anschriften der Autoren	401