



HESSISCHER LANDTAG

04. 09. 2012

Kleine Anfrage

des Abg. Dr. Spies (SPD) vom 24.04.2012

**betreffend Genehmigungen und Kontrollen einer
Abfallverwertungsanlage in Lahntal-Goßfelden V**

und

Antwort

**der Ministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und
Verbraucherschutz**

Vorbemerkung der Ministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz:

Die Marburger Rohstoffverwertung Johannes Völker GmbH (MRV) betreibt in Lahntal-Goßfelden eine Anlage zur Zerkleinerung von Schrott durch Rotormühlen nach Nr. 8.9 a Spalte 1 und zur zeitweiligen Lagerung von Eisen- und Nichteisenschrotten, einschließlich Autowracks mit einer Gesamtlagerfläche von mehr als 15.000 m² nach Nr. 8.9 b Spalte 1 des Anhangs der 4. Bundes-Immissionschutzverordnung (BImSchV) sowie Anlagen zur sonstigen Behandlung und zur zeitweiligen Lagerung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen nach Nr. 8.11 b aa und bb Spalte 2 sowie 8.12 a und b Spalte 2 des Anhangs der 4. BImSchV. Die bestehende Anlage wurde am 30. November 1990 gemäß § 4 des Bundes-Immissionschutzgesetzes (BImSchG) durch das Regierungspräsidium Gießen nach Nr. 3.14 Spalte 2 des Anhangs der 4. BImSchV genehmigt. In dem Zeitraum von 1990 bis 2007 wurden wesentliche Änderungen der bestehenden Anlage in Bezug auf Betrieb, Lagermengen und Haufwerkshöhen genehmigt.

Diese Vorbemerkung vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1. Trifft es zu, dass das hessische Innenministerium im Jahre 1996 in einem Schreiben mitgeteilt hat, dass die Belastungssituation in Boden und Aufwuchs im Umfeld der Schredderanlage in Lahntal-Goßfelden weiterhin beobachtet werde?

In einem Schreiben des damaligen Hessischen Ministeriums des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (MILFN) an Herrn Günther K. aus Lahntal vom 20. Dezember 1996 (Aktenzeichen VI/LFN 4 - 46d - 67.05.5 - 5547/96) wird mitgeteilt: "Die Belastungssituation von Boden und Aufwuchs wird in Abstimmung mit dem Hess. Umweltministerium weiterhin beobachtet."

Im Anschluss wurden im Frühjahr 1997 Nachbeprobungen des damaligen Hessischen Landesamtes für Bodenforschung (LfB) zusammen mit dem damaligen Hessischen Landesamt für Regionalentwicklung und Landwirtschaft (LRL) durchgeführt. In einem Schreiben des MILFN an den Gemeindevorstand der Gemeinde Lahntal vom 27. Mai 1998 (Aktenzeichen VI/LFN 4 - 46d - 66.03 - 479) werden die Ergebnisse dieser Nachbeprobungen vorgestellt. Der abschließende Absatz lautet: "Damit sind unsererseits die Boden- und Aufwuchsuntersuchungen in der Umgebung der Firma Völker zum Abschluss gekommen. Die betroffenen Grundstückseigentümer sollten von Ihnen informiert werden."

Frage 2. Wann wurden seit 1990 welche Bodenproben im Umfeld der Schredderanlage entnommen (bitte einzeln mit Datum und räumlicher Zuordnung zur Anlage)?

Nach einem Brand bei der Firma Völker wurden am 25. Oktober 1994 von einem Mitarbeiter des damaligen LfB 10 Bodenproben an 5 Standorten ent-

nommen. Die Beprobungsflächen Nr. 1 bis 4 lagen in unterschiedlicher Entfernung zum Brandort in Richtung der Rauchausbreitung. Die Beprobungsfläche Nr. 5 lag als "Gegenprobe" auf der während des Brandereignisses windabgewandten Seite. An jedem Standort wurden jeweils 2 Flächenmischproben entnommen, um eine mögliche Beaufschlagung der Böden durch den Brand beurteilen zu können: Eine Oberflächenbodenprobe von 0 bis 1 cm Tiefe und eine Vergleichsprobe des gesamten Oberbodens von 0 bis 10 bzw. 0 bis 30 cm Tiefe.

Im Frühjahr 1997 wurden vom LfB zusammen mit dem LRL Nachbeprobungen durchgeführt: Auf zwölf weiteren Beprobungsflächen (Nr. 6 bis 17) sowie einer bereits 1994 untersuchten Beprobungsfläche (Nr. 2) wurden im Zeitraum vom 20. Mai bis 10. Juni 1997 insgesamt 40 Bodenproben entnommen. Diese Beprobungsflächen sollten einen flächenhaften Belastungsüberblick im gesamten Umfeld der Firma Völker ermöglichen und wurden in einem Radius bis maximal 700 m Entfernung vom Betriebsgelände in alle vier Himmelsrichtungen radial angelegt. Die Bodenproben wurden als Flächenmischproben entnommen, dabei erfolgte die Beprobung horizontspezifisch und lückenlos bis in eine maximale Tiefe von 100cm.

Nach dem letzten Brandereignis am 1. Juli 2011 wurden zunächst Grünlandaufwuchsbeprobungen (Futtermittelproben) durch das Regierungspräsidium Gießen veranlasst, die im Zeitraum vom 6. Juli bis 15. August 2011 auf den angrenzenden Aufwuchsflächen entnommen wurden. Die aufgrund der Ergebnisse zeitnah veranlassten Untersuchungen des Bodens sind in einem Gutachten der DEKRA, beauftragt durch den Betreiber, zu Schadstoffuntersuchungen an Reststoffen, Stäuben und Boden auf dem Betriebsgelände vom 16. September 2011 sowie einem weiteren Gutachten der DEKRA mit Einzelanalysen vom 02. Januar 2012 dokumentiert. Des Weiteren erfolgte ein Gutachten der WISA Sanierungsgesellschaft mbH, beauftragt vom Regierungspräsidium Gießen, zu oberflächennahen Bodenproben auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Umfeld des Betriebes mit Datum vom 26. September 2011.

Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) hat gemeinsam mit dem Regierungspräsidium Gießen im Mai 2012 an zwei Standorten Proben entnommen (Nr. 7, nordnordöstlich des Betriebsgeländes, und Nr. 18, entspricht der Fläche Nr. 5 der Beprobung von 1994) und eine Untersuchung von 3 Bodenproben auf organische Schadstoffe in Auftrag gegeben. Die Analyseergebnisse stehen noch aus. Die Beprobungsfläche Nr. 5 (bzw. neu Nr. 18) wurde somit nach 18 Jahre nochmals mit den gleichen Beprobungsmodalitäten untersucht. Damit dürfte bei Vorliegen der Ergebnisse eine Aussage zur Entwicklung der Dioxin- bzw. Furanbelastung an diesem Standort möglich sein.

Frage 3. Auf welche Stoffe wurden diese Proben untersucht?

Die 1994 entnommenen Bodenproben wurden auf polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F), polychlorierte Biphenyle (PCB), Pentachlorbenzol (PCBz) und Hexachlorbenzol (HCB), Pentachlorphenol (PCPh), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und die Metalle Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Blei, Quecksilber, Thallium, Zink, Antimon, Barium, Molybdän, Titan und Zinn untersucht. An 3 Proben wurden darüber hinaus polybromierte Dibenzodioxine und -furane (PBDD/F) analysiert.

Die 1997 entnommenen Bodenproben wurden auf PAK, HCB und die Metalle Arsen, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Nickel, Blei, Quecksilber, Thallium, Zink, Antimon und Vanadium untersucht.

Frage 4. Auf welcher Grundlage erfolgte die Auswahl der zu erhebenden Parameter?

1994 erfolgte die Auswahl der Untersuchungsparameter nach dem damaligen Kenntnisstand, um eine mögliche Belastung der Böden durch das Brandereignis nachweisen zu können. Es wurde ein umfangreiches organisches Schadstoffspektrum untersucht, weiterhin eine große Anzahl anorganischer Spurenstoffe. Die einzelnen Parameter sind in der Antwort zu Frage 3 aufgeführt.

1997 wurde der Untersuchungsumfang organischer Schadstoffe auf die Parameter reduziert, die bei der ersten Untersuchung deutlich erhöhte Gehalte

aufgewiesen hatten. Neben HCB waren dies besonders die Belastungen mit PAK und hier speziell die Benzo(a)pyren-Konzentrationen.

Außerdem wurde wiederum eine große Anzahl anorganischer Spurenstoffe analysiert, wobei diesmal auch Unterboden-Proben untersucht wurden, um eine Abschätzung der geogenen Grundgehalte zu ermöglichen.

Frage 5. Wurde auch auf Dioxine, PCB und polycyclische Kohlenwasserstoffe untersucht und wenn ja, mit welchem Ergebnis, wenn nein, warum nicht?

Wie in der Antwort zu Frage 3 erläutert, wurden die Bodenproben aus dem Jahr 1994 sowohl auf PCDD/F als auch auf PCB und PAK untersucht: Die gemessenen PCDD/F-Konzentrationen in den Bodenproben schwankten dabei zwischen 2,4 und 5,5 ng I-TE/kg TM. Im Vergleich zu den aktuellen hessischen Hintergrundwerten für Oberböden (Ackernutzung - 50. Perzentil: 1,06 ng/I-TE kg TM, 90. Perzentil: 2,24 ng/I-TE kg TM; Grünlandnutzung - 50. Perzentil: 1,64 ng/I-TE kg TM, 90. Perzentil: 3,71 ng/I-TE kg TM) liegen sie an der oberen Grenze des Belastungsniveaus. In der damaligen Stellungnahme des LfB wurde festgestellt, dass an keinem Standort eine nachweislich ausschließlich dem Brand zuzuordnende Dioxin-/Furanbeaufschlagung der Böden stattgefunden hat, da die Bodenproben aus dem Bereich 0 bis 1 cm sich nicht nennenswert von den jeweils vergleichbaren Oberbodenproben einer größeren Tiefenstufe unterschieden. Die damals analysierten Werte der Dioxinbelastung der Oberböden liegen unter dem Richtwert der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine (BLAG Dioxine 1992) von 5 ng I-TE/kg TM, unterhalb dem eine uneingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung möglich ist.

Nur der Oberbodenwert der Beprobungsfläche Nr. 5 liegt mit 5,5 ng I-TE/kg TM leicht über dem genannten Richtwert, sodass nach der Bewertung der BLAG Dioxine auf dieser Fläche eine Einschränkung der Beweidung bzw. ein Verzicht auf die Freilandhaltung von Tieren für Selbstversorger anzuraten ist. Allerdings lag diese Beprobungsfläche auf der windabgewandten Seite des Brandereignisses und wurde damals als "Gegenprobe" angesehen. Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurde sie, wie bereits in der Antwort zu Frage 2 ausgeführt, nochmals beprobt. Die Analyseergebnisse stehen jedoch noch aus.

Die Summen der Polychlorierten Biphenyle (6 Kongenere) schwankten zwischen 1,3 und 23,1 µg/kg TM. Dabei wurde auf den Beprobungsflächen Nr. 1, 2 und 5 in der Nähe zum Werksgelände eine Anreicherung in 0 bis 1 cm Tiefe im Vergleich zu der Gesamtoberbodenprobe (0 bis 10 cm bzw. 0 bis 30 cm) festgestellt.

Diese Werte bleiben jedoch alle unterhalb des heutigen Vorsorgewertes der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV 1999) von 50 µg/kg TM und bedingten keinen Handlungsbedarf.

Die gemessenen Konzentrationen der PAK16-Summe schwankten zwischen 0,351 und 39,44 mg/kg TM. Eine Anreicherung in 0 bis 1 cm Beprobungstiefe im Vergleich zu der Gesamtoberbodenprobe war auf der Beprobungsfläche Nr. 1 und besonders auf der Beprobungsfläche Nr. 2 (intensiv genutzter Garten) festzustellen. So betrug die Belastung bei der Fläche Nr.1 8,25 mg/kg TM in 0 bis 1 cm Tiefe; die Vergleichsprobe in 0 bis 30 cm Tiefe war dagegen nur mit 1,45 mg/kg TM belastet. Auf der Beprobungsfläche Nr. 2 wurden in 0 bis 1 cm Tiefe 39,51 mg/kg TM gefunden; die Vergleichsprobe 0 bis 30 cm war mit 5,77 mg/kg TM kontaminiert. Auch die Benzo(a)pyren-Konzentrationen waren an den Standorten Nr. 1 und 2 im Bereich 0 bis 1 cm deutlich erhöht gegenüber den vergleichbaren Gesamtoberbodenwerten im Tiefenbereich 0 bis 30 cm.

Auf der Beprobungsfläche Nr. 1 betrug die Benzo(a)pyrenbelastung in 0 bis 1 cm Tiefe 0,7 mg/kg TM und in 0 bis 30 cm Tiefe 0,12 mg/kg TM. Auf der Beprobungsfläche Nr. 2 wurden in 0 bis 1 cm Tiefe 3,17 mg/kg TM gemessen, in 0 bis 30 cm Tiefe waren 0,51 mg/kg TM Benzo(a)pyren vorhanden.

In allen anderen Bodenproben schwankte die Belastung zwischen 0,02 und 0,065 mg/kg TM, eine Anreicherung konnte auf den Beprobungsflächen 3, 4 und 5 nicht nachgewiesen werden. Damit werden die Vorsorgewerte der BBodSchV von 3 mg/kg TM für die PAK16-Summe bzw. 0,3 mg/kg TM

für Benzo(a)pyren von der oberen Probe der Beprobungsfläche Nr. 1 sowie bei den Proben der Beprobungsfläche Nr. 2 überschritten. Der Benzo(a)pyren-Gehalt von 3,17 mg/kg TM in 0 bis 1 cm Tiefe auf der Beprobungsfläche Nr. 2 überschreitet auch den Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze von 1 mg/kg TM sowie den Prüfwert für Kinderspielflächen für den Wirkungspfad Boden-Mensch von 2 mg/kg TM. Allerdings beziehen sich diese Prüfwerte auf eine Entnahmetiefe von 0 bis 30 cm bzw. 0 bis 10 cm. Bezogen auf den bearbeiteten Bodenhorizont lag keine Überschreitung der Eingreifschwelle vor.

Die Bodenproben der Nachbeprobungen aus dem Jahr 1997 wurden ebenfalls auf PAK analysiert. Eine PCDD/F- sowie PCB-Analytik wurde nicht durchgeführt, weil in damaliger Hauptbeaufschlagungsrichtung keine eindeutig auszumachenden Erhöhungen dieser Stoffgruppen dokumentiert werden konnten bzw. die analysierten Gehalte keinen Handlungsbedarf bedingten.

Der PAK16-Gehalt im Oberboden der wiederholt beprobten Fläche Nr. 2 (intensiv genutzter Garten) lag bei 9,844 mg/kg TM. Auch der Benzo(a)pyren-Gehalt dieser Probe war mit 0,81 mg/kg TM erhöht. Der Oberboden der Beprobungsfläche Nr. 6, ein weiterer Hausgarten, war mit 5,472 mg/kg TM ebenfalls erhöht belastet. Der Benzo(a)pyren-Gehalt dieser Probe betrug 0,612 mg/kg TM. Damit überschreiten die Gehalte dieser beiden Proben den Vorsorgewert der BBodSchV sowohl für PAK16 als auch für Benzo(a)pyren. Die Prüfwerte der BBodSchV werden jedoch nicht erreicht. In der Stellungnahme des LfB von 1997 werden diese Ergebnisse wie folgt bewertet: "Eine flächenhafte Belastung der Böden im Umfeld der Firma Völker mit PAK lässt sich nicht ausmachen. Die gefundenen erhöhten Gehalte in den Gärten dürften durch Einträge von Verbrennungsprodukten in den Rigolhorizont bedingt sein und haben somit nur lokale Bedeutung. Die anderen Bodenwerte der landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen im Bereich von bekannten Hintergrundbelastungen."

Frage 6. Zu welchen Ergebnissen kamen die Untersuchungen jeweils (bitte Stoffe und Messwerte je Untersuchungsdatum einzeln auflisten)?

Alle Ergebnisse der Untersuchungen werden in den Tabellen in den Anlage 1 (1994) und der Anlage 2 (1997) mit Stoffen und Messwerten jeweils einzeln aufgeführt.

Frage 7. In welchen Fällen wurde eine Überschreitung von zulässigen oder als nicht sicher unbedenklich zu betrachtenden Werten festgestellt?

In der Antwort zur Frage 5 wurde für PCDD/F, PCB und PAK bereits auf die Überschreitungen von zulässigen oder nicht als sicher unbedenklich zu betrachtenden Werten eingegangen. Dies geschah in Anlehnung an die BBodSchV sowie die Richtwerte der BLAG Dioxine (1992).

Für die 1994 untersuchten Parameter PCBz, HCB, PCPh und PBDD/F können die folgenden Aussagen gemacht werden: Der PCBz-Gehalt auf der Beprobungsfläche Nr. 1 in geringer Entfernung zum Brandort betrug in 0 bis 1 cm Tiefe 2,0 µg/kg TM und in 0 bis 10 cm Tiefe 0,4 µg/kg TM, sodass von einer Anreicherung ausgegangen werden muss. Bei allen anderen untersuchten Bodenproben ist die Konzentration jedoch kleiner oder gleich 0,2 µg/kg TM. In der BBodSchV werden für PCBz keinerlei Werte angegeben.

Auf der Beprobungsfläche Nr. 1 konnte auch eine HCB-Anreicherung nachgewiesen werden. Hier wurden in 0 bis 1 cm 90 µg/kg TM und in der vergleichbaren Gesamtoberbodenprobe in 0 bis 30 cm Tiefe 9,0 µg/kg TM gefunden. Alle anderen Bodenproben variieren in ihren Gehalten zwischen 0,8 und 5,9 µg/kg TM. In der BBodSchV existieren für HCB nur Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch. Der Prüfwert für Kinderspielflächen beträgt 4.000 µg/kg TM und wird von keiner Bodenprobe erreicht.

Die Belastung der Bodenproben mit PCPh schwankt zwischen <1 µg/kg TM und 5,6 µg/kg TM. Auf den Beprobungsflächen 2, 3 und 4 hat eine Anreicherung in 0 bis 1 cm Tiefe im Vergleich zu der jeweiligen Gesamtoberbodenprobe (0 bis 10 cm bzw. 0 bis 30 cm) stattgefunden. Der in der BBodSchV aufgeführte Prüfwert für Kinderspielflächen für den Wirkungspfad Boden-Mensch von 50.000 µg/kg TM wird allerdings weit unterschritten.

Die 4 auf PBDD/F untersuchten Proben zeigten alle Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Proben des Untersuchungsprogramms aus dem Jahr 1997 wurden neben PAK auch auf HCB untersucht. Für die Beprobungsfläche Nr. 7 (Garten direkt am Werksgelände) wurde im Rigolhorizont ein Gehalt von 47 µg/kg TM festgestellt. Auch im Rigolhorizont der Beprobungsfläche Nr. 2 wurde ein erhöhter Gehalt von 38 µg/kg TM analysiert. Ansonsten schwankten die Werte von "nicht nachweisbar" bis 11 µg/kg TM. Eine Emittenten-Zuordnung konnte nicht zweifelsfrei vorgenommen werden, zumal HCB noch bis 1975 in Deutschland als Pflanzenschutzmittel eingesetzt wurde. Der in der BBodSchV aufgeführte Prüfwert für Kinderspielflächen für den Wirkungspfad Boden-Mensch von 4000 µg/kg TM wird in allen Bodenproben weit unterschritten.

Im Hinblick auf die untersuchten anorganischen Spurenstoffe überschreiten Chrom, Nickel und Zink in einigen Proben die Vorsorgewerte der BBodSchV, in der Unterbodenprobe der Beprobungsfläche Nr.16 mit einem Nickel-Gehalt von 139 mg/kg TM wird der Prüfwert Wirkungspfad Boden-Mensch für Kinderspielflächen von 70 mg/kg TM überschritten und der Prüfwert für Wohngebiete von 140 mg/kg TM fast erreicht. Bei diesen Überschreitungen kann aber davon ausgegangen werden, dass es sich größtenteils um geogen bedingt erhöhte Konzentrationen handelt, die als unbedenklich zu betrachten sind. Eine leichte Anreicherung in den Oberböden ist nur im Falle der Zinkgehalte der Beprobungsflächen Nr. 2 und 6 (intensiv genutzte Gärten) festzustellen.

Im Hinblick auf Vanadium, für das in der BBodSchV keine Werte angegeben werden, kann auf den Beprobungsflächen Nr. 14, 15 und 16 mit Gehalten von maximal 189,8 mg/kg TM eine Oberbodenanreicherung festgestellt werden. Diese erhöhten Gehalte könnten möglicherweise auf Einträge durch Verbrennungsprodukte (wie z.B. Erdöl) zurückzuführen sein. Die Gehalte aller weiteren untersuchten anorganischen Spurenstoffe sind als unbedenklich einzustufen. In der Stellungnahme des LfB von 1997 wurde folgende Schlussfolgerung gezogen: "Insgesamt lässt sich feststellen, dass die ange-troffene Schwermetallbelastung der Böden im Umfeld der Firma Völker keinen Handlungsbedarf bedingt".

Frage 8. Wie wurde solchen Mängeln abgeholfen?

Im Hinblick auf die insbesondere mit PAK erhöht belastete Beprobungsfläche Nr. 2 wird in dem Schreiben des MILFN an den Gemeindevorstand der Gemeinde Lahntal ausgeführt: "Nutzungsbeschränkungen, wie zum Beispiel das Einstellen der gärtnerischen Nutzung sind allerdings davon nicht abzuleiten. Die Möglichkeiten zur Minimierung der Schadstoffbelastung seitens der Gartennutzer, wie Vermeidung von Abfallverbrennung im Garten bzw. von Ascheausbringung und das gründliche Waschen des Aufwuchses sollten genutzt werden."

Frage 9. Wie wurde jeweils wann überprüft, ob tatsächlich Abhilfe geleistet wurde (bitte einzeln nach Beschwerde aufzuführen)?

Es fanden keine Überprüfungen statt.

Frage 10. In welchen Fällen wurden Sanktionen (z.B. Bußgelder) verhängt?

Es wurden keine Sanktionen verhängt. Hierbei ist anzumerken, dass bislang nicht eindeutig nachgewiesen werden kann, ob die festgestellte Schadstoffbelastung mit MRV ursächlich in Zusammenhang gebracht werden kann. Im Zusammenhang mit dem letzten Brandereignis sind die Untersuchungen noch nicht vollständig abgeschlossen.

Wiesbaden, 17. August 2012

Lucia Puttrich

**Die Anlagen können in der Bibliothek
des Hessischen Landtags eingesehen
oder im Internet im Dokumentenarchiv
(www.Hessischer-Landtag.de) abgerufen
werden.**

PROBENNAHME- UND ERGEBNISPROTOKOLL DER BODEN; ERGÄNZT DURCH DIE GEWICHT- UND DIE BRANDRÜCKSTANDSPROBE

BEPROBUNGS-PUNKT-BZWL.-FLÄCHE	ART DER BEPROBUNG	DATUM DER PRO-BENNAHME	NUTZUNG DER PRO-BENNAHME	BOBENTYP UND SUBSTRAT	PROBEN-TIEFE (CM)	BOBEN-HORI-ZENT	BOBEN-ART	TE(BGA) EXKL. NMG		POD / PCOF		PCB SUMME NACH DIN	PCBZ			P A K			BZWD(A) PYREN
								EXKL. NMG	EXKL. NMG	IIE (NTO/CO/S) EXKL. NMG	IIE (NTO/CO/S) EXKL. NMG		HEXA-CHLOR-BENZOL	PENTA-CHLOR-BENZOL	SUMME NACH EPA	SUMME NACH EPA	SUMME NACH EPA		
								ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg
UNTERSUCHUNG AUF ORGANISCHE SCHWEFELSTOFFE IM URHUTAL/SARAU: Brand bei der Firma Verboursen Rohstoffverwertung Volker																			
1	Flächenmischprobe 10x10 m, 20 Abtragungsstellen	25.10.94	Acker, Weizen	Brauner Auerboden aus Lehmi-gen Schluff mit Basaltsteinen	0-1 0-30	Ap Ap	IU, x11 IU, x11	1,8 1,6	1,9 1,5	3,2 3,1	5,3 2,6	2,0 0,4	90,0 9,0	<1,0 <1,0	8,23 1,42	8,25 1,45	0,70 0,12		
2	Flächenmischprobe 1x5 m, 20 Abtragungsstellen	25.10.94	Innenstiv gerutzbearbeiteten Hausgarten	Parabraun-erde aus Hochflut-lehm	0-1 0-30	R R	IU IU	2,9 3,0	2,9 3,0	4,2 4,8	23,1 16,9	<0,2 <0,2	0,8 0,8	3,1 1,4	39,44 5,75	39,51 5,77	3,17 0,51	PROF/D kleiner Nachweisgrenze	
L-S-1 Grünkehlpöbe																			
3	Flächenmischprobe 10x20 m, 20 Abtragungsstellen	25.10.94	Klasse	Brauner Auerboden aus schluffigen Auenleht	0-1 0-10	stU stU	stU stU	1,4 1,4	1,5 1,4	2,4 3,0	1,3 3,5	<0,2 <0,2	0,5 0,7	5,6 1,1	0,422 0,544	0,422 0,550	0,035 0,065	PROF/D kleiner Nachweisgrenze	
4	Flächenmischprobe 10x10 m, 20 Einstiche bzw. 20 Abtragungsstellen	25.10.94	Acker	Braunende aus Decklage über Basislage aus sandigen Bunt-sandsteinmaterial	0-1 0-30	Ap Ap	stU stU	1,9 2,1	2,1 2,1	4,3 3,5	1,6 1,7	<0,2 0,2	3,1 5,9	3,3 <1,0	0,351 0,439	0,410 0,442	0,020 0,026	PROF/D kleiner Nachweisgrenze	
5	Flächenmischprobe 10x10 m, 20 Einstiche bzw. 20 Abtragungsstellen	25.10.94	Miese	Pseudogley aus Hochflutleimen	0-1 0-10	At At	IU IU	3,8 4,9	4,2 5,1	4,9 5,5	8,7 4,2	<0,2 <0,2	1,0 1,0	<1,2 <1,0	0,811 0,849	0,943 0,882	0,067 0,055		
Brandrückstandsprobe								23	30	2,418	30,09	30,09	1,18	Summe 8 PROF/D= 0,051 ng/kg					

PROBENNAHME- und ERGEBNISPROTOKOLL der Böden in Lahntal/Sarnau

BEPROBUNGS- FLÄCHE	ART DER BEPROBUNG	DATUM der PRO- BEN- NAHME	NUTZ- ZUNG	BODEN- TYP und SUBSTRAT	PRO- BEN- NUM- MER	PRO- BODEN- HORI- ZONT	BODEN- ART	ANORGANISCHE SCHADSTOFFE												
								As	Cd	Cr	Cu	Ni	Sb	V	Zn	Pb	Hg	Co	Pi	
2	Flächenmisch- probe, 12 x 6 m und 18 x 5 m, 15 Einstiche	20.5.97	intensiv genutzter Garten	Parabraunerde aus Hochflut- lehm	H457	0-30	R-AP	Uf2, h3	6,0	0,34	49,6	20,0	39,8	0,97	65,9	151,4	53,1	0	29,2	0
					H458	30-50	Al	Uf2	6,0	0,36	53,2	18,4	45,2	0,85	66,6	117,3	37,6	0	34,5	0
					H459	50-100	Bt	Lu	6,5	0,27	59,8	19,5	58,1	0,74	76,0	117,0	56,7	0	43,1	0
6	Flächenmisch- probe, 8 x 5 m und 2 x 5 m, 15 Einstiche	20.5.97	intensiv genutzter Haus- garten	Brauner Auen- boden aus Hochflutlehm	H451	0-20	R-AP	Uf2, c3, h3	6,3	0,32	37,2	17,7	32,5	0,85	48,0	168,6	37,5	0	24,2	0
					H452	20-40	M	Uf2, c3	5,9	0,22	56,4	16,4	32,2	0,88	47,7	126,5	34,4	0	24,8	0
					H453	40-100	M	Uf2, c0	5,4	0,27	40,1	13,4	35,3	0,71	48,7	82,1	24,5	0	27,4	0
7	Flächenmisch- probe, 14 x 10 m, 15 Einstiche	20.5.97	intensiv genutzter Haus- garten	erodierte Parabraunerde aus Loßlehm, pseudo- vergleicht	H454	0-40	R-AP	Uf2, h3	5,9	0,29	47,7	17,0	37,0	0,76	67,6	116,9	37,2	0	28,2	0
					H455	40-50	Al	Uf2	5,6	0,17	51,5	16,9	41,9	0,71	65,6	104,7	56,0	0	30,6	0
					H456	50-100	SdEt	Lv	5,7	0,49	53,6	16,7	49,6	0,71	66,2	102,1	53,2	0	39,6	0

BEPROBUNGS- FLÄCHE	ART DER BEPROBUNG	DATUM der BEN- NAHME	NUTZ- ZUNG	BODEN- TYP und SUBSTRAT	PRO- BEN- NUM- MER	PRO- BEN- NAE- ME- TIERE (cm)	BODEN- HORI- ZONT	BODEN- ART	ANORGANISCHE SCHADSTOFFE											
									As	Cd	Cr	Cu	Ni	Sb	V	Zn	Pb	Hg	Co	Tl
8	Flächenmisch- probe, 3 x 8 m, 15 Einstiche	20.5.97	intensiv genutzter Haus- garten	Parabraunerde aus Lößlehm	H460 H461 H462	0-40 40-60 60-100	R-Ap Al Bt	U ₁₂ , H ₃ U ₁₂ U ₁₂	5,6 5,3 5,9	0,45 0,24 0,20	47,1 45,0 55,7	23,0 16,6 18,7	36,2 36,9 51,3	0,83 0,79 0,71	66,5 55,8 74,4	149,4 93,1 100,3	42,3 33,7 31,1	0 0 0	26,7 28,7 37,1	0 0 0
9	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Mais- acker	Parabraunerde aus Lößlehm über Terras- senkies	H463 H464 H465	0-20 20-50 50-85 85-100	Ap Al IBt IIICv	U ₁₂ , H ₂ U ₁₂ L ₁₂ , H ₂ IG6	5,4 5,4 5,3	0,25 0,18 0,27	50,7 53,4 51,2	17,3 16,7 16,7	36,8 50,3 44,5	0,79 0,71 0,65	80,2 76,9 62,3	92,8 92,6 91,5	39,8 30,2 32,2	0 0 0	28,1 38,7 33,5	0 0 0
10	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Forst- acker	schwach erdickte Parabraunerde aus Lößlehm über Lößlehm und Terras- sienkies	H466 H467 H468	0-30 30-60 60-90 90-100	Ap Al Bt II Cv	U ₁₂ , H ₂ U ₁₂ L ₁₂ , H ₂ St ₁₂ , IG2	5,6 5,7 5,6	0,25 0,16 0,10	50,7 53,0 54,7	16,2 15,9 15,3	39,1 43,5 48,9	0,74 0,71 0,65	62,7 62,8 67,5	97,8 95,0 99,4	38,0 34,9 29,0	0 0 0	30,5 33,4 36,6	0 0 0
11	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Gersten- acker	Parabraunerde aus Lößlehm, Bt-Horizont mit Kiesel- beimengungen	H469 H470 H471	0-30 30-60 60-100	Ap Al H Bt	U ₁₂ , H ₂ U ₁₂ L ₁₂ , IG1	6,0 6,5 6,5	0,24 0,18 0,12	47,0 60,5 63,5	15,2 18,1 18,4	55,7 54,0 55,5	0,65 0,71 0,74	59,5 67,0 74,3	88,5 107,3 109,6	33,2 34,6 32,1	0 0 0	25,6 35,5 35,5	0 0 0
12	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Wiese, genäht	Parabraunerde aus Lößlehm, schwach pseu- dovertiglet	H472 H473 H474	0-15 15-50 50-100	Ah Al Bt	U ₁₂ , H ₂ U ₁₂ Lu-L ₁₂	6,5 5,3 5,9	0,19 0,11 0,11	45,9 47,7 56,9	13,9 14,8 16,8	32,3 38,0 48,6	0,82 0,56 0,59	49,7 50,1 61,1	103,3 88,0 100,9	41,4 30,8 29,8	0 0 0	21,7 26,9 35,5	0 0 0

BEPROBUNGS- FLÄCHE	ART DER BEPROBUNG	DATUM der PRO- BEN- NAHME	NUTZ- ZUNGS	BODEN- TYP und SUBSTRAT	PRO- BEN- NUM- MER	PRO- BEN- NAE- ME- TIEFE (cm)	BODEN- HORI- ZONT	BODEN- ART	ANORGANISCHE SCHADSTOFFE											
									As	Cd	Cr	Cu	Ni	Sb	V	Zn	Pb	Hg	Co	Tl
13	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Hafer- acker	Kolluvial aus Lößlehm- und sandigem Buntsand- steinmaterial	H475 H476 H477	0-35 Ap 35-65 M 65-100 M	Uls, h2 Uls Uls		4,7	0,18	27,9	8,9	19,0	0,56	34,4	48,1	20,1	0	12,4	0
									4,4	0,06	21,8	6,5	15,1	0,41	26,3	40,8	14,9	0	12,4	0
									4,0	0,03	18,5	5,4	13,0	0,32	21,6	31,9	12,7	0	11,0	0
14	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Wiese	Parabraunerde- Pseudogley aus Lößlehm	H478 H479 H480	0-15 Ah 15-55 Al-Sv 55-100 Bt-Sd	Uf2-Lu, h2 Uf2-Lu Lz2		9,7	0,38	73,0	14,2	41,6	0,97	158,2	132,6	49,9	0	21,7	0
									6,9	0,04	59,8	15,3	50,2	0,68	108,0	33,7	0	29,7	0	
									8,5	0,10	60,0	16,9	57,3	0,79	83,8	117,8	34,4	0	42,8	0
15	Flächenmisch- probe, 10 x 10 m, 15 Einstiche	21.5.97	Wiese	Gley - erodierte Parabraunerde aus Hochflut- lehm	H481 H482 H483	0-15 Ah 15-50 Bt 50-100 Go	Uf2-Lu, h2 Lu-L2 Lu		12,4	0,23	64,8	10,0	38,3	0,88	139,2	112,9	43,3	0	27,3	0
									12,2	0,04	58,6	11,4	42,1	0,68	94,7	94,0	33,7	0	32,0	0
									11,5	0,03	47,9	12,6	37,9	0,56	65,7	78,1	27,1	0	29,1	0
16	Flächenmisch- probe, 10 x 15 m, 20 Einstiche	10.6.97	Wiese, gemäht	erodierte Parabraunerde im Untergrund vergleyt aus Hochflutlehm	H485 H486 H487 H488	0-10 Ah 10-60 Bt 60-80 Bv 80-100 II(rGo)- Go	Uf2-Lu, h3 L3 L2 Uf2-Lu		12,9	0,36	95,3	13,0	66,0	0,76	189,8	149,7	48,7	0	22,5	0
									17,2	0,18	60,6	11,7	49,3	0,74	93,5	102,6	34,0	0	35,9	0
									10,3	0,10	54,0	11,7	40,2	0,44	72,1	89,2	25,2	0	27,6	0
17	Flächenmisch- probe, 5 x 20 m, 15 Einstiche	10.6.97	Brach- fläche	Parabraunerde aus Hochflut- lehm	H489 H490 H491	0-35 Ap 35-55 Al 55-100 II Bt	Uf2-Lu, h2 Uf2-Lu Lz2		6,3	0,22	52,0	15,1	38,1	0,74	73,7	91,3	34,1	0	28,2	0
									6,6	0,21	51,7	15,4	26,2	0,74	68,3	89,1	32,2	0	31,7	0
									8,5	0,21	50,7	16,0	24,0	0,79	65,6	91,2	32,4	0	36,8	0

ERGEBNISPROTOKOLL der Böden in Lahntal/Sarnau

BEPRO- PRO- BODEN-
BUNGS- BEN- BODEN-
FLÄCHE NUM- NAH- HÖRL-
MER ME- ZONT ART

TIEFE
(cm)

ORGANISCHE SCHADSTOFFE

	ECB	PAK:	ng/kg TS																Σ PAK nach EPA (16 Einzelsubstanzen)						
			Hexachlor- benzol	Naphthalen	Acenaphthen	tylen	Fluorene	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthen	Pyren	Chrysen	Benzo(a)pyren*	Benzo(b)fluoranthren	Perylen*	Benzo(k)fluoranthren	Benzo(a)pyren	Dibenz(a,h)anthracen		Indeno(1,2,3-cd)pyren	Anthracen	Benzo(a)pyren			
2	H457 0-30 H458 30-50	R-Ap Al	0,038 n.n.	0,009 n.n.	0,107 n.n.	0,015 n.n.	0,208 n.n.	1,690 0,061	0,256 0,068	2,090 0,113	1,360 0,095	0,175 0,013	0,761 0,056	0,892 0,060	0,781 0,069	0,613 0,048	0,348 0,023	0,339 0,025	0,810 0,053	n.n. n.n.	0,283 0,017	0,350 0,020	n.n. n.n.	9,844 0,565	
6	H451 0-20 H452 20-40	R-Ap M	0,001 n.n.	0,003 n.n.	0,009 n.n.	0,015 n.n.	0,208 n.n.	1,690 0,061	0,256 0,068	2,090 0,113	1,360 0,095	0,175 0,013	0,761 0,056	0,892 0,060	0,781 0,069	0,613 0,048	0,348 0,023	0,339 0,025	0,810 0,053	n.n. n.n.	0,283 0,017	0,350 0,020	n.n. n.n.	5,472 2,159	
7	H454 0-40 H455 40-50	R-Ap Al	0,047 0,010	n.n. n.n.	0,026 0,012	0,002 n.n.	0,038 0,019	0,036 0,016	0,007 0,002	0,007 0,002	0,007 0,002	0,007 0,002	0,007 0,002	0,024 0,011	0,021 0,011	0,019 0,013	0,010 0,012	0,005 0,005	0,008 0,006	0,011 0,007	n.n. n.n.	n.n. n.n.	n.n. n.n.	n.n. n.n.	0,176 0,094
8	H460 0-40	R-Ap	0,002	n.n.	0,004	n.n.	0,092	0,009	0,384	0,355	0,057	0,220	0,227	0,208	0,169	0,069	0,077	0,161	0,065	0,090	n.n.	0,065	0,090	n.n.	1,853
9	H463 0-20	Ap	0,004	n.n.	0,004	n.n.	0,030	n.n.	0,052	0,037	0,008	0,022	0,022	0,017	0,012	0,012	n.n.	0,006	0,013	0,013	n.n.	0,006	0,013	n.n.	0,194
10	H466 0-30	Ap	0,007	n.n.	0,013	n.n.	0,013	n.n.	0,031	0,019	0,005	0,013	0,012	0,024	0,020	0,008	0,007	0,015	0,015	n.n.	0,008	0,015	n.n.	n.n.	0,130
11	H469 0-30	Ap	0,011	0,008	0,013	n.n.	0,013	n.n.	0,035	0,027	0,008	0,020	0,047	0,031	0,026	0,011	0,011	0,011	0,018	n.n.	0,011	0,018	n.n.	n.n.	0,175
12	H472 0-15	Ah	0,001	0,007	0,020	n.n.	0,020	0,002	0,052	0,038	0,007	0,028	0,024	0,039	0,034	0,014	0,013	0,028	0,028	n.n.	0,022	0,028	n.n.	n.n.	0,246
13	H475 0-35	Ap	0,007	0,010	0,016	n.n.	0,016	0,002	0,037	0,029	0,007	0,022	0,020	0,029	0,024	0,008	0,009	0,019	0,019	n.n.	0,011	0,015	n.n.	n.n.	0,214
14	H478 0-15	Ah	0,001	0,010	0,029	n.n.	0,029	0,004	0,078	0,058	0,012	0,045	0,040	0,060	0,051	0,019	0,021	0,040	0,040	n.n.	0,022	0,032	n.n.	n.n.	0,428
15	H481 0-15	Ah	n.n.	0,008	0,012	n.n.	0,012	0,002	0,040	0,032	0,007	0,024	0,022	0,032	0,027	0,009	0,010	0,020	0,020	n.n.	0,013	0,017	n.n.	n.n.	0,227
16	H485 0-10	Ah	0,002	0,010	0,037	n.n.	0,037	0,004	0,107	0,096	0,014	0,050	0,052	0,069	0,051	0,018	0,024	0,048	0,048	n.n.	0,032	0,039	n.n.	n.n.	0,550
17	H489 0-35	Ap	0,004	0,006	0,017	n.n.	0,017	n.n.	0,061	0,048	0,016	0,035	0,032	0,050	0,044	0,015	0,017	0,028	0,028	n.n.	0,020	0,024	n.n.	n.n.	0,332

n.n. = nicht nachweisbar
* = gehört nicht zu den 16 PAK's nach EPA