

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTER FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT
- Bodenschutz -

Forschungsbericht 107 01 016/01
UBA-FB 92-104

Schwermetalle und andere Schadstoffe in Düngemitteln

- Literaturauswertung und Analysen -

von

Dr. Peter Boysen

LUFA - ITL Kiel

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes
in der Reihe TEXTE können bei
Vorauszahlung von DM 10,-- (bis Nr. 30/92) bzw. 15,-- DM auf das

Konto Nummer 4327 65 - 104 beim
Postgiroamt Berlin West
Fa. Werbung und Vertrieb,
Ahornstraße 1-2,
W-1000 Berlin 30

unter Nennung der **TEXTE-Nummer**
sowie des **Namens** und der **Anschrift**
des **Bestellers** bezogen werden.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr
für die Richtigkeit, die Genauigkeit und
Vollständigkeit der Angaben sowie für
die Beachtung privater Rechte Dritter.
Die in der Studie geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

Herausgeber: Umweltbundesamt
Bismarckplatz 1
1000 Berlin 33
Tel.: 030/8903-0
Telex: 183 756
Telefax: 030/8903 2285

Redaktion: Fachgebiet I 3.7
Dr. Wolfgang Dinkelberg

Gebühr: 15,-- DM

Berlin, Dezember 1992

Berichts - Kennblatt

| | | | |
|---|--------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Berichtsnummer 1.UBA-FB | 92-104 | 2. | 3. |
| 4. Titel des Berichts Schwermetalle und andere Schadstoffe in Düngemitteln | | | |
| 5. Autor(en), Name(n), Vorname(n) Dr. Peter Boysen | | 8. Abschlußdatum April 92 | 9. Veröffentlichungsdatum |
| 6. Durchführende Institution (Name, Anschrift) LUFA - ITL Gutenbergstr. 75 - 77 2300 Kiel 1 | | 10. UfoPLAN - Nr. 10701 016/01 | 11. Seitenzahl 53 |
| 7. Fördernde Institution (Name, Anschrift) Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 1000 Berlin 33 | | 12. Literaturangaben 13 | 13. Tabellen und Diagramme 30 |
| 15. Zusätzliche Angaben | | 14. Abbildungen keine | |
| 16. Kurzfassung <p>Im Rahmen des F&E-Vorhabens wurden zwei Literaturarbeiten über Schwermetalle in Düngemitteln und über organische Schadstoffe in Düngemitteln durchgeführt. Außerdem wurden ca. 10.000 Düngemittelanalysen auf Schwermetalle und andere anorg. Schadstoffe durchgeführt. Die Angaben aus der Literatur und die neuen Analysen ergaben nur z. T. Übereinstimmung. Bei der Auswertung der Ergebnisse werden die Schadstoffgehalte nach Düngemitteltypen geordnet dargestellt. Aus dem Gesamtdüngerverbrauch und den Schadstoffgehalten konnten die durchschnittlichen Schadstofffrachten errechnet werden. Außerdem wurden Bilanzierungen für spezielle landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzungs- und Düngungssysteme aufgestellt.</p> | | | |
| 17. Schlagwörter Literaturauswertung, Analysen (As, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, F, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn) Düngemittel, Bodenschutz Schwermetalle, anorg. Schadstoffe, org. Schadstoffe | | | |
| 18. Preis | 19. | 20. | |

| | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------|
| 1. Report No. UBA-FB | 2. 92-104 | 3. |
| 4. Report Title Heavy metals and other pollutants in fertilizers | | |
| 5. Author(s), Family Name(s), First Name(s) Dr. Peter Boysen | 8. Report Date April 92 | 9. Publication Date |
| 6. Performing Organisation (Name, Adress) LUFA-ITL Kiel Gutenbergstr. 75 - 77 2300 Kiel 1 | 10. UFOPLAN - Ref.No. 10701 016/01 | 11. No. of Pages 53 |
| 7. Sponsoring Agency (Name, Adress) Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, D-1000 Berlin 33 | 12. No. of References 13 | 13. No. of Tables,Diag 30 |
| 15. Supplementary Notes - | 14. No. of Figures - none - | |
| 16. Abstract As part of the research and development project, two papers were prepared on heavy metals in fertilizers and on organic pollutants in fertilizers. In addition, about 10.000 fertilizer analyses were carried out for heavy metals and other anorganic pollutants. The details from the bibliography and the new analyses produced only partial agreement. When evaluating the results, the pollutant contents are displayed according to the types of fertilizer. From the total fertilizer consumption and the pollutant contents, it was possible to compute the average pollutant load. In addition, balance sheets were drawn up for special agricultural or gardening usage and fertilizer systems. | | |
| 17. Keywords Bibliography evaluation, analyses (As, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, F, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn) fertilizer, soil conservation heavy metals, anorganic pollutants, organic pollutants | | |
| 18. Price | 19. | 20. |

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| 1. No. du rapport UBA-FB 92-104 | 2. | 3. |
| 4. Titre du rapport | Metaux lourds et autres polluants dans les engrais | |
| 5. Auteur(s), nom(s), prénom(s) Dr. Peter Boysen | | |
| 6. Institut chargé de son établissement (nom, adresse) | 8. Date d`achèvement Avril 92 | 9. Date de publication |
| LUFA - ITL Gutenbergstr. 75 - 77 2300 Kiel 1 | 10. UFPOLAN - No. 10701 016/01 | 11. Nombre de pages 53 |
| 7. Institut promoteur (nom, adresse) Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, D-1000 Berlin 33 | 12. Données bibliographiques 13 | 13. Tableaux et diagrammes 30 |
| 15. Données supplémentaires | 14. Figures | |
| 16. Résumé | <p>Dans le cadre d'un project d'étude et de développement, deux études ont été effectuées sur les métaux lourds et les polluants organiques dans les engrais. En outre, il a été procédé à 10 000 analyses d'engrais pour déterminer les teneurs en métaux lourds et autres polluants organiques. Les données bibliographiques ainsi que les nouvelles analyses n'étaient qu'en partie concordantes. Lors du dépouillement des résultats, les teneurs en polluants ont été classées suivant les types d'engrais indiqués. Partant de la consommation totale en engrais et des teneurs en polluants, il a été possible de calculer les charges moyennes en polluants. De plus, des bilans ont été dressés pour les systèmes d'utilisation et de fumure spéciaux en agriculture et en jardinage.</p> | |
| 17. Index Dépouillement bibliographique, analyses (As, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, F, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn) engrais, protection du sol polluants anorganiques, polluants organiques | | |
| 18. Prix | 19. | 20. |

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 2. Literaturrecherchen | 2 |
| 2.1 Zusammenfassung der Diplomarbeit "Anorganische Nebenbestandteile mit potentieller toxischer Wirkung in mineralischen und organischen Düngemitteln", erstellt von K. BRODERSEN, 1990 [2] | 2 |
| 2.2 Zusammenfassung der Studie: The Trace-Element Content of Fertilizers, erstellt von D. J. SWAINE 1962 am Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England [13] | 6 |
| 2.3 Schwermetalluntersuchungen der Versuchsanstalt Kamperhof | 8 |
| 2.4 Zusammenfassung der Studie "Organische Schadstoffe in Düngemitteln", erstellt von J. OHLS [9] | 8 |
| 3. Datenerhebung | 12 |
| 3.1 Erhebung über den Einsatz von organischen bzw. organ.-mineralischen Düngemitteln im Gartenbereich | 12 |
| 3.2 Zusammenstellung von Datenmaterial aus Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes (SBA) in Wiesbaden | 17 |
| 3.3 Sonstige Quellen der Datenerhebung | 18 |
| 4. Analysen der Düngemittel | 19 |
| 4.1 Multielementanalysen | 19 |
| 4.1.1 Probenmaterial | 19 |
| 4.1.2 Methodik | 20 |
| 4.1.3 Ergebnisse | 22 |
| 4.2 Einzelanalysen | 34 |
| 4.2.1 Probenmaterial und Untersuchungsparameter | 34 |
| 4.2.2 Methodik | 34 |
| 4.2.3 Ergebnisse | 35 |
| 5. Auswertung und Bilanzierung | 38 |
| 5.1 Vergleich der Elementgehalte in Düngemitteln nach der Literaturstudie und nach den eigenen Analysen | 38 |
| 5.2 Bilanzierung der Schadelementfrachten nach dem Gesamtdüngerverbrauch und der Gesamtfläche | 40 |
| 5.3 Bilanzierung der Schadelementfrachten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzungs- und Düngungssysteme | 44 |
| 6. Zusammenfassung | 50 |
| 7. Literaturverzeichnis | 53 |
| Anhangverzeichnis | 54 |

Tabellenverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| Tab. 1: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Mineraldüngern nach Literaturangaben in mg/kg aus BRODERSEN (1990) | 5 |
| Tab. 2: Schwermetallgehalte in mineralischen Düngemitteln nach Untersuchungen der Thomasdünger GmbH, Mühlheim 1987 (ppm i. TM) | 8 |
| Tab. 3: Düngemittelverbrauch in der BRD, Wirtschaftsjahr 1989 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (alte Bundesländer) | 18 |
| Tab. 4: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von N-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 23 |
| Tab. 5: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von P-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 24 |
| Tab. 6: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von K-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 25 |
| Tab. 7: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von NP-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 26 |
| Tab. 8: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von PK-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 27 |
| Tab. 9: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von NPK-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 28 |
| Tab. 10: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von organischen und organisch-mineralischen Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 29 |
| Tab. 11: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Kupfer-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 30 |
| Tab. 12: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Magnesiumdünger, Bordünger und Bodenhilfsstoff nach Lufa-Analysen in mg/kg | 31 |
| Tab. 13: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Dünge-Kalken nach Lufa-Analysen in mg/kg | 32 |
| Tab. 14: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Rinder- und Schweinegülle nach Lufa-Analysen in mg/kg Originalsubstanz | 33 |
| Tab. 15: Stickstoff-, NP- und PK-Düngeranalysen auf As und Hg in mg/kg | 35 |

| | Seite |
|---|-------|
| <i>Tab. 16:</i> Phosphatdüngeranalysen auf As, Hg, Be, Se, Tl und V in mg/kg | 35 |
| <i>Tab. 17:</i> Kalidüngeranalysen auf F und Hg in mg/kg | 36 |
| <i>Tab. 18:</i> Kupferdüngeranalysen auf As, Hg, Be, Se, Tl und V in mg/kg | 36 |
| <i>Tab. 19:</i> Organ. und organ.-min. Düngeranalysen auf As, B und Hg in mg/kg | 36 |
| <i>Tab. 20:</i> Gölleanalysen auf As, Hg, Be, Se, Tl und V in mg/kg | 37 |
| <i>Tab. 21:</i> Durchschnittliche Arsen- und Schwermetallgehalte von Düngemitteln im Vergleich der Literaturstudie und Lufa-Analysen in mg/kg | 39 |
| <i>Tab. 22:</i> Vergleich der Gesamt-Schadelementfrachten von Handelsdüngern in kg/a, berechnet nach Literaturangaben und Lufa-Analysen für die alten Bundesländer (Gesamtfracht auf 11.768.000 ha) | 41 |
| <i>Tab. 23:</i> Vergleich der durchschnittlichen Schadelementfrachten von Handelsdüngern in g/ha · a LN, berechnet nach Literaturangaben und Lufa-Analysen für die alten Bundesländer | 42 |
| <i>Tab. 24:</i> Schadelementfrachten der verschiedenen Düngemittel bezogen auf 1 kg Reinnährstoff, berechnet aus dem Gehalt an N, P ₂ O ₅ , K ₂ O und CaO + MgO (Angaben in mg/kg Reinnährstoff) | 43 |
| <i>Tab. 25:</i> Schadelementfrachten in g/ha und Jahr Nutzungssystem I: Acker, konventioneller Landbau | 45 |
| <i>Tab. 26:</i> Schadelementfrachten in g/ha und Jahr Nutzungssystem II: Grünland, konventioneller Landbau | 46 |
| <i>Tab. 27:</i> Schadelementfrachten in g/ha und Jahr Nutzungssystem III: Gemüsebau | 47 |
| <i>Tab. 28:</i> Schadelementfrachten in g/ha und Jahr Nutzungssystem IV: Acker, ökologischer Landbau | 48 |
| <i>Tab. 29:</i> Zusammenfassung der durchschnittlichen Schadelementgehalte von Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg | 51 |
| <i>Tab. 30:</i> Gesamt-Schadelementfrachten in kg/ha und durchschnittliche Schadelementfrachten in g/ha · a von Handelsdüngern nach Lufa-Analysen, berechnet für die alten Bundesländer | 52 |

Abkürzungsverzeichnis

n. b. = nicht bestimmt

k. A. = keine Angaben

Mg = Megagramm

kg = Kilogramm

mg = Milligramm

ha = Hektar

a = Jahr

TM = Trockenmasse

1. Einleitung

Auftrag des Forschungsvorhabens ist die Schaffung einer Grundlage zur Bilanzierung der Bodenbelastung durch anorganische Schadstoffe, insbesondere durch Schwermetalle in Düngemitteln. Dazu wurde in einer Literaturstudie schon vorhandenes und veröffentlichtes Datenmaterial zusammengestellt und ausgewertet. Die Daten der Literaturstudie wurden ergänzt durch ca. 10.000 eigene Schwermetallanalysen an allen wichtigen Düngemitteltypen.

In einem Ergänzungsauftrag zum o. a. Forschungsvorhaben sollten durch eine ausführliche Literaturstudie Daten über den Gehalt an organischen Schadstoffen in Düngemitteln zusammengestellt werden. Da bisher praktisch keine Kenntnisse über die Bodenbelastung mit organischen Schadstoffen aus Düngemitteln bestehen, ist eine Zusammenstellung ev. vorhandener Literatur notwendig.

Bei Düngemitteln handelt es sich um sehr unterschiedliche Substanzen, die je nach Rohstoff und Herstellungsverfahren ganz verschiedene Nebenbestandteile und Spurenbegleitstoffe enthalten können. Die Bilanzierung der Belastung von Böden und Ökosystemen durch Düngemittel erfolgt durch exakte Erfassung der je nach Nutzung und Ertragsintensität eingesetzten Düngemittel. Die Schwermetallfrachten wurden dazu für verschiedene Nutzungsvarianten mit unterschiedlichen Düngemitteltypen individuell berechnet.

Die notwendigen Angaben über die Düngemittelanwendung je ha landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Fläche konnten im wesentlichen den Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes entnommen werden. Um auch für den Hobbygartenbereich eine Bilanzierung der Schwermetallfrachten zu erstellen, war es notwendig, eine Herstellerumfrage durchzuführen, bei der die Absatzmengen der verschiedenen organischen und organ.-mineralischen Düngemittel erfragt wurden.

2. Literaturrecherchen

- 2.1 Zusammenfassung der Diplomarbeit "Anorganische Nebenbestandteile mit potentieller toxischer Wirkung in mineralischen und organischen Düngemitteln", erstellt von K. BRODERSEN, 1990 [2]

Die von Brodersen (1990) erstellte Studie gibt einen Überblick über die neuere Literatur ab 1962 (s. Hinweis am Ende des Kapitels).

Es wurden die wichtigsten mineralischen Düngemittel in folgender Reihenfolge abgehandelt:

- N-Dünger
- P-Dünger
- K-Dünger
- Kalke
- organ. und organ.-min. Dünger
- Siedlungsabfälle und Abfallprodukte aus industrieller Herkunft.

N- Dünger

Die Literaturrecherche ergab, daß Schwermetalle in mineralischen N-Düngern selten analysiert worden sind. In den untersuchten Proben sind die Schwermetallkonzentrationen, besonders bei reinem N-Dünger (KAS, Harnstoff oder AH-Lösungen) sehr gering.

Es wurden Gehalte i. d. R. unter 1 ppm gefunden.

In der Literatur finden sich Hinweise auf mögliche Einträge mit Schwermetallen durch verunreinigte Produktionsanlagen oder schwermetallhaltige Begleitstoffe.

NP- und NPK-Dünger

Durch die eingemischte P-Komponente sind die Gehalte an Schwermetallen in NP- und NPK-Düngern erheblich höher als in reinen N-Düngern.

Bei den NPK-Düngern ist der Schwermetallgehalt durchschnittlich niedriger als bei NP-Düngern. Die eingemischte Kali-Komponente ist gering mit Schwermetallen belastet und führt somit zu einem niedrigeren Gesamtschwermetallgehalt.

P-Dünger

Die Phosphatdünger und die zur Produktion benötigten Rohphosphate sind die am häufigsten auf Schwermetalle analysierten mineralischen Düngemittel. Hier liegt umfangreiches Datenmaterial vor. Schwerpunktmaßig wurde Cadmium untersucht.

Rohphosphate

Aufgrund der unterschiedlichen geologischen Entstehung der Rohphosphat-Lagerstätten wurden große Unterschiede in den Schwermetallgehalten der Proben verschiedener Herkunft gefunden.

Man unterscheidet:

- Primäre Phosphatvorkommen (magmatisch entstandene Lagerstätten)
- sekundäre Phosphatvorkommen (entstanden aus organischen Ablagerungen)

Die Schwermetallgehalte der primären Phosphatvorkommen sind sehr viel niedriger als die der sekundären Phosphatvorkommen.

Bei den sekundären Vorkommen wurden außerdem erhebliche Schwankungen in den Gehalten je nach Herkunft bzw. Lagerstätte gefunden. Stark belastet ist z.B. Rohphosphat aus dem Senegal.

Thomasphosphat

Thomasphosphat fällt bei der Verhüttung von Eisenerzen an. Es entsteht Calciumsili-cophosphat als Thomasschlacke, die vermahlen als Thomasphosphat verkauft wird. Während Thomasphosphat im Vergleich zu anderen P-Düngern die höchsten Konzentrationen an Mangan und Chrom aufweist, liegen die Gehalte von Cu, Zn, Cd, Ni, As und Hg unter den durchschnittlichen Gehalten anderer P-Dünger.

PK-Dünger

Bei den PK-Düngern wurden aufgrund der niedrig belasteten Kalikomponente geringere Schwermetallgehalte als bei den reinen P-Düngern ermittelt. Hier hängt der Schwermetallgehalt zum größten Teil von der Phosphatkomponeute ab.

K-Dünger

Die Anzahl der untersuchten mineralischen Kalidünger ist gering. Kalirohsalze haben einen sehr niedrigen Schwermetallgehalt Die Konzentrationen liegen im Bereich von < 0,02 - 5 ppm.

Kalke

Da es sich bei Kalkstein und Dolomit um Naturprodukte handelt, sind entsprechend den Phosphatdüngern fast alle Elemente des Periodensystems enthalten.

Zahlreiche Analysen liegen vor. Die Gehalte der Elemente Bor, Kupfer, Lithium und Mangan erreichen Werte von bis zu einigen 100 ppm.

Industrie- und Rückstandkalke

Unter dem Begriff Industriekalke werden überwiegend die Hütten- und Konverterkalke zusammengefaßt. Die Schwermetallgehalte dieser Produkte sind vergleichbar mit denen des Thomasphosphates. Nur der Chromgehalt, besonders beim Hüttenkalk, ist erheblich niedriger.

Die Gruppe der Rückstandkalke umfaßt basisch wirksame Rückstände der industriellen Produktion, meist Filterstäube.

Eine allgemeine Aussage zu den Rückstandkalken ist nicht möglich. Je nach Herkunft oder Entstehung ist die Schwermetallbelastung unterschiedlich hoch. Nach der Düngemittelverordnung § 1 Anlage 1 dürfen beim Inverkehrbringen von Rückstandkalken die Höchstgehalte an nachstehenden Schwermetallgehalten nicht überschritten werden:

| | | |
|-------------|---|-----------|
| Blei | = | 200 mg/kg |
| Cadmium | = | 6 mg/kg |
| Nickel | = | 100 mg/kg |
| Quecksilber | = | 4 mg/kg |
| Thallium | = | 2 mg/kg |

Wirtschaftsdünger

Unter dem Begriff Wirtschaftsdünger wurde nur Zahlenmaterial über Gülle zusammengestellt.

Erwähnenswert sind die hohen Kupfer- und Zink-Gehalte in den Schweinegüllen. Die Ursache liegt im Mineralfutter. Es ist mit Kupfer und Zink angereichert, um eine Leistungssteigerung der Tiere zu erreichen.

Organische bzw. organisch-mineralische Dünger

Diese Dünger werden hauptsächlich aus tierischen Abfällen sowie aus aufbereiteten Wirtschaftsdüngern (z. B. Geflügel- oder Rinderdung) hergestellt. Die bei der Tierkörperverwertung anfallenden Rückstände enthalten wertvolle Nährstoffe, die als Dünger

geschätzt werden. Je nach Aufbereitung und Art sind sie unterschiedlich mit Schwermetallen belastet. Ledermehle z. B. sind stark chromhaltig.

Siedlungsabfälle

Unter dem Begriff Siedlungsabfälle sind in der Studie von Brodersen (1990) Klärschlämme, Müll-, Klärschlammkomposte, Hausmüllkompost sowie Garten- bzw. Grünkomposte zusammengefaßt.

Aufgrund unterschiedlicher Herkünfte und Zusammensetzung der Siedlungsabfälle sind die Schwermetallgehalte besonders in Komposten aus Müll und Klärschlamm oder Komposten, denen Klärschlamm zugesetzt wurde, erhöht und stark schwankend.

Die folgende Tabelle enthält die Zusammenfassung der Literaturangaben über Schwermetallgehalte in Mineraldüngern.

Tab. 1: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Mineraldüngern nach Literaturangaben in mg/kg aus BRODERSEN (1990)

| Typ | Arsen As | Cadmium Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
|---|-------------|---------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Kalkammonsalpeter | 3,3 | 0,4 | 4 | 7 | 2,7 | 38 | 64 |
| Harnstoff | 0,04 | 0,1 | 1,2 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 4 |
| Superphosphat* | 1,4 | 20-38 | 215 | 20 | 33 | 2 | 470 |
| Thomasphosphat | 2,6 | 0,1 | 2.200 | 45 | k. A. | 5-16 | 60 |
| div. Rohphosphate | 6 | 15 | 100 | 16 | 15 | 3 | 250 |
| Kalirohsalz | k. A. | k. A. | k. A. | k. A. | k. A. | 0,3 | 0,2 |
| Kaliumchlorid | 0,06 | 0,07 | 2,4 | 3,9 | 1,2 | 0,5 | 4 |
| Kaliumsulfat | 0,5 | 0,08 | 2,8 | 3,3 | 0,4 | 0,7 | 1,5 |
| NPK-Dünger | 6 | 2-5 | 15 | 17 | 4,9 | 1,8 | 100 |
| PK-Dünger** | 6 | 6 | 260 | 25 | 20 | 3 | 200 |
| NP-Dünger | 10-14 | 10-15 | 50-150 | 28 | 15 | 1,9 | 152 |
| organ. und organ.-mineral. Düngemittel | k. A. | 0,3 | 35 | 17 | 13 | 8,4 | 113 |

* Superphosphat und Triplesuperphosphat

** PK-Dünger mit Thomasphosphat, mit teilaufgeschlossenem Rohphosphat und mit weicherdigem Rohphosphat.

Hinweis zur Diplomarbeit

Bei der Diplomarbeit handelt es sich um eine unkorrigierte Prüfungsarbeit. Sie enthält eine Reihe von Fehlern, die zu falschen Ergebnissen führen. So sind u. a. Zahlen in

Tabellen vertauscht oder Dimensionen falsch angegeben. Die Arbeit ist daher nicht als Anlage beigefügt. Die für die weitere Auswertung wesentlichen Ergebnisse der Literaturarbeit wurden überarbeitet und in den vorliegenden Bericht übernommen.

2.2 Zusammenfassung der Studie: The Trace-Element Content of Fertilizers, erstellt von D. J. SWAINE 1962 am Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England [13]

Die 305 Seiten umfassende Studie enthält eine Zusammenstellung aller bis 1962 verfügbaren Literatur über Gehalte von diversen Elementen, sowohl im Spuren- als auch im Massenbereich von Düngemitteln oder Stoffen, die als Rohstoff für die Düngemittelproduktion eingesetzt werden.

In der Studie von SWAINE wurden die untersuchten Stoffe folgenden Düngertypen zugeordnet:

- N-Dünger
- P-Dünger
- K-Dünger
- NP-Dünger
- NK-Dünger
- PK-Dünger
- NPK-Dünger
- organische tierische Abfälle, Exkreme
- Ca- und Mg-Mergel
- verschiedene Rückstandsmaterialien

In den Einstufungen der NPK-Dünger sind alle damals gängigen Mineraldüngertypen enthalten.

Bei dem organischen Material und den verschiedenen Rückstandsmaterialien werden viele Stoffe aufgeführt, die aus heutiger Sicht entweder nicht mehr relevant oder in ihrer Zusammensetzung sich grundlegend verändert haben (z. B. Flugaschen aus Filterstäuben).

SWAINE weist in seiner Studie darauf hin, daß ein direkter Zusammenhang zwischen eventuell durch Düngung erhöhten Gehalten bestimmter Elemente in Böden und den Gehalten dieser Elemente in den auf diesen Böden gewachsenen Pflanzen nicht besteht. Effekte, wie z. B. pH-Wert-Schwankungen oder andere Eintragspfade (Regen, Luft) lassen keine eindeutigen Schlüsse zu. Hier besteht lt. SWAINE noch erheblicher Forschungsbedarf.

Insgesamt sind folgende Elemente aufgeführt: Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Dy, F, Ga, Gd, Ge, Hf, Hg, I, In, Ir, La, Li, Mn, Mo, Nb, Nd, Ni, Os, Pb, Pd, Pr, Pt, Ra, Rb, Re, Ru, Sb, Sc, Se, Sm, Sn, Sr, Ta, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn, Zr.

Aufgeführt sind jeweils

- Name des untersuchten Stoffes
- Konzentration in ppm in Trockensubstanz
- Zusätzliche Information: Anzahl der Proben, Analysenmethode, Land usw.
- Literaturnachweis

Zur Aussagekraft der Studie von SWAINE ist folgendes anzumerken:

- Die Erstellung erfolgte 1962. In der Zwischenzeit ist eine Veränderung in der Zusammensetzung der berücksichtigten Produkte eingetreten. Dies gilt besonders im Bereich von Rückstandstoffen (Flugasche, Rückstandkalke usw.) und organischen Materialien. Änderungen in Produktionsverfahren und Einsatz anderer Rohstoffe zur Düngemittelherstellung ergeben auch neue Gehalte von Nebenbestandteilen.
- Die bei SWAINE aufgeführten Düngemittel sind mit den heute auf dem Markt befindlichen Düngemitteltypen nur begrenzt vergleichbar. Eine exakte Deklaration einzelner Düngemitteltypen, wie sie heute gesetzlich vorgeschrieben ist, gab es damals noch nicht. Daher ist ein Vergleich des damals untersuchten Düngermaterials mit den heutigen Düngemitteltypen nur eingeschränkt möglich.
- Besonders im Bereich der Stoffe, die nicht direkt die Landwirtschaft betreffen, wurden häufig nur ein bis zwei Proben analysiert. Bei inhomogenem Material (Rohphosphate, organ. Stoffe usw.) ist daher der Aussagewert begrenzt. Bei einer Auswertung des Datenmaterials sollte unbedingt die Anzahl der untersuchten Proben, die min. und max. Werte und die Homogenität des Probenmaterials berücksichtigt werden. Durchschnittswerte für bestimmte Elemente in bestimmten Düngemitteltypen sind nicht vorhanden.
- Eine große Anzahl der Analysen ist schon in den 30iger und 40iger Jahren erstellt worden. Die bis heute gemachten Fortschritte in der Analysenmethodik bringen geringere Analysenspielräume und erheblich niedrigere Nachweisgrenzen mit sich.

Unter Berücksichtigung der o. a. Anmerkungen ist eine Auswertung der Studie nur begrenzt möglich. Sie bietet aber als Nachschlagewerk besonders auch im Bereich von Rohmaterialien zur Mineraldüngerproduktion gute Anhaltswerte. Als Basis für die Bilanzierung von Schwermetallfrachten kann sie jedoch nicht verwendet werden.

2.3 Schwermetalluntersuchungen der Versuchsanstalt Kamperhof

Dr. Munk von der Versuchsanstalt Kamperhof [8] der Thomasdünger GmbH stellte freundlicherweise firmeninterne Untersuchungen über Schwermetallgehalte in mineralischen Düngemitteln von 1987 zur Verfügung. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 2: Schwermetallgehalte in mineralischen Düngemitteln nach Untersuchungen der Thomasdünger GmbH, Mühlheim 1987 (ppm i. TM)

| Düngemittel | Cu | Zn | Pb | Ni | Cd | Cr** | Tl | Hg | As |
|-----------------|-----|-----|-----|-------|--------|------|-----------------|------------------|----------------|
| Thomasphosphat | | | | | | | | | |
| Ø | 13 | 6 | 13 | 13 | < 0,1 | 1269 | n = 10 0,2 | n = 7 < 0,25 | n = 3 0,02 |
| n = 19 | | | | | | | | | |
| min | 5 | 3 | 3 | < 0,5 | - | 835 | < 0,01 | - | < 0,01 |
| max | 152 | 390 | 90 | 25 | - | 1790 | 1,5 | - | 0,04 |
| Thomaskalk | | | | | | | | | |
| Ø | 18 | 17 | 9 | 3 | < 0,1 | 1924 | n = 11 0,27 | n = 5 0,04 | k. A. |
| (Konverterkalk) | | | | | | | | | |
| n = 39 | | | | | | | | | |
| min | 11 | 10 | 2 | < 0,5 | - | 727 | 0,04 | < 0,01 | - |
| max | 36 | 98 | 41 | 21 | - | 2630 | 1,5 | 0,16 | - |
| Thomaskali | | | | | | | | | |
| Ø | 19 | 9 | 4 | 3 | < 0,3 | 928 | n = 2 < 0,01 | n = 3 < 0,25 | < 0,01 |
| n = 27 | | | | | | | | | |
| min | 14 | 6 | 2 | < 1 | < 0,01 | 697 | - | - | - |
| max | 131 | 320 | 17 | 29 | 7,9 | 1379 | - | - | - |
| Hüttenkalk | | | | | | | | | |
| Ø | 3 | 7 | 13 | < 0,9 | < 0,1 | 68 | n = 11 0,15 | n = 7 0,03 | k. A. |
| n = 27 | | | | | | | | | |
| min | 2 | 3 | 1 | < 0,5 | < 0,1 | 22 | < 0,01 | < 0,01 | - |
| max | 10 | 166 | 29 | 4 | 0,35 | 206 | 1,0 | 0,14 | - |
| Naturkalkmehle* | | | | | | | | | |
| n = 25 | | | | | | | | | |
| min | 5 | 35 | 8 | 1 | 0,4 | 9 | n = 10 < 0,1 | n = 9 < 0,01 | n = 4 - |
| max | 10 | 47 | 21 | 5 | 1,5 | 19 | 0,15 | 0,03 | < 0,05 |
| Phosphatdünger* | | | | | | | | | |
| n = 110 | | | | | | | | | |
| min | 18 | 73 | 3,3 | 6 | 3 | 89 | n = 23 < 0,1 | n = 21 < 0,01 | n = 7 < 0,5 |
| max | 44 | 444 | 28 | 49 | 60 | 930 | 1,5 | 0,19 | 6,9 |
| Gesteinsmehle* | | | | | | | | | |
| n = 4 | | | | | | | | | |
| min | 8 | 46 | 1 | 45 | < 0,1 | 14 | - | < 0,01 | n = 2 0,3 |
| max | 53 | 144 | 23 | 2757 | 0,2 | 347 | < 0,1 | 0,2 | 2,5 |

* Keine Mittelwertbildung

** Gesamt-Chrom

2.4 Zusammenfassung der Studie "Organische Schadstoffe in Düngemitteln", erstellt von J. OHLS [9]

Ziel dieser Studie ist es, den gegenwärtigen Wissensstand über organische Schadstoffe in Düngemitteln darzulegen, zusammenzufassen und auf Kenntnislücken hinzuweisen.

Zur Informationsbeschaffung wurden diverse Datenbanken der Anbieter STN (Scientific + Technical Information Network) und DIMDI (Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information) genutzt.

Im einzelnen:

| Name | Fachgebiet | Anzahl der Projekte, Zitate usw. |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| CAS Chemical Abstracts Service | Chemie, chemische Verfahrenstechnik ab 1967 | 9,3 Mill |
| UFORDAT Umweltforschungsdatenbank | laufende Forschungs- und Entwicklungsprojekte | 25.350 |
| ULIDAT Literatur Bereich Umwelt | Umweltforschung | 106.000 |
| Toxline | Toxikologie, Pharmazie, chem. Analytik | 2,8 Mill |
| CAB Communal Agricultural Bureaux | Landwirtschaft | 2,5 Mill. |
| Enviroline | Umweltproblematik im Bereich Landwirtschaft | 145.000 |

Folgende Keywords wurden benutzt:

1. Düngemittel und Düngerarten
2. Lagerstätten
3. Düngemittel-Aufbereitung
4. Bodenhilfsstoffe bzw. Abfallprodukte
5. Säuren/Laugen
6. *allgemein*: Kontaminanten, organische Verbindungen, Verunreinigungen, "Micropollutant", Pestizide

Substanzen: PAH, Dioxine, Furane, Phthalate, Nitrosamine, PCB's, organische Zinn- und Phosphorverbindungen, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Öle, Tenside, HCB, DDT, DDE, Dieldrin, Aldrin, Mirex, Hepoxychlor, Benzpyren, Phenole

Das Ergebnis war in der Verknüpfung der Themenbereiche Düngemittel und organische Schadstoffe äußerst gering. Es wurde keine einzige Studie bzw. kein Zahlenmaterial ermittelt, das sich speziell mit organischen Schadstoffen in Düngemitteln beschäftigt.

Da kein Zahlenmaterial bzw. keine Veröffentlichungen zum Thema vorlagen, wurde eine Überprüfung der Düngemittelproduktion auf eventuelle Einträge von Organika vorgenommen.

Um mögliche Eintragspfade zu erkennen, wurden Informationen zu den Ausgangsstoffen, den Produktionsprozessen und der Aufbereitung (Granulieren, Konditionieren, Färben usw.) zusammengestellt.

Mögliche Kontamination durch Rohstoffe oder im Produktionsprozeß benötigte Stoffe

| Typ | Ausgangsstoffen, ev. benötigte Stoffe | eventuelle Verunreinigungen |
|-------------------------------|--|--|
| Ammonsulfat | - Abfallschwefelsäure - Gips aus der Rauchgasentschwefelung | organ. Kohlenwasserstoffe PAK's, Dioxine und Furane |
| Calciumcarbid | - Koks, Kohlebestandteile | PAK's |
| Phosphorsäure | - Abfallschwefelsäure - Fettamine, Paraffinöle - phosphorhaltige Schlacken | organ. Kohlenwasserstoffe " " |
| Kaliumchlorid Kaliumsulfat | - Flotationsmittel: Teeröl, Dieselöl; Fettalkoholsulfate | PAK's, PCB's, div. Aromate |
| Rückstandkali | - Kalkfilterstaub | organ. Kohlenwasserstoffe |

Mögliche Kontamination während oder durch den Produktionsprozeß direkt:

Eine Kontamination während oder durch den Produktionsprozeß kann nur erfolgen bei starker Erhitzung von organ. Materialien oder durch verunreinigte Anlagen selbst.

Mögliche Kontamination durch Aufbereiten von Düngemitteln:

- *Granulierung*

Beim Sprühtrommelverfahren ist durch Verbrennungsgase die Bildung von PAK's, Dioxinen und Furanen denkbar. Durch Zusatzstoffe bei der Granulierung wie oberflächenaktive Stoffe und Bindemittel sind Einträge von organ. Schadstoffen möglich.

- *Konditionierung*

Beim Konditionieren werden div. Stoffe verwendet: Wachse, Öle, Fette, Harze und Kunststoffe. Eventuelle Einträge von organ. Schadstoffen durch Einsatz von Altölen, Abfallfetten oder sonstigen schon kontaminierten Stoffen sind möglich.

- *Färben von Düngemitteln*

Das Färben von Düngemitteln dient der Produktkennung. Überwiegend werden hier Azo-Pigmente eingesetzt. Einträge organischer Schadstoffe sind hier nicht zu erwarten.

Für eine Überprüfung der genannten Eintragspfade mit organ. Schadstoffen sind stichprobenartige Analysen in Frage kommender Düngemitteltypen notwendig. Nur so

können Kenntnisse über Einträge durch Ausgangssubstanzen, Produktionsprozeß, Granulierung oder Konditionierung von Düngemitteln gewonnen werden.

Mögliche Kontamination bei Bodenhilfsstoffen:

Auf dem Gebiet der Bodenhilfsstoffe ist die Wahrscheinlichkeit von organ. Schadstoffeinträgen vermutlich größer, besonders durch solche Bodenhilfsstoffe, die als Zusammensetzung Klärschlamm enthalten.

- Biohum → mit Klärschlamm versetzter Düngetorf
- Combitum → thermisch getrockneter Klärschlamm
- Lorisant → nach spez. Verfahren ausgereifter Klärschlamm
- Forestina → kompostierte Entrindungsabfälle unter Zusatz von pasteurisiertem Klärschlamm
- Perlhumus → Xylit mit pasteurisiertem Klärschlamm

Da Klärschlamm häufig mit organ. Schadstoffen bis hin zu Dioxinen und Furanen belastet ist, müßten Stoffe, die Klärschlamm enthalten und zu Dungungszwecken eingesetzt werden, unter ständiger Kontrolle stehen. Durch die Suche nach neuen Verwertungsmöglichkeiten von Rest- bzw. Abfallstoffen kommen immer mehr Produkte als sogenannte Bodenhilfsstoffe auf den Markt, bzw. in die Landwirtschaft. Die Hersteller oder Vertreiber solcher Produkte sollten vor Inverkehrbringen der Ware die Inhaltsstoffe (auch ev. Schadstoffe) vollständig offenlegen. Auch eine Herkunftsangabe könnte Hinweise auf ev. Schadstoffbelastungen geben.

Für den Bereich "Bodenhilfsstoffe" fehlen genaue Analysen über Gehalte mit organischen Schadstoffen. Hier besteht ein großer Analysen-Bedarf, um Kenntnislücken zu schließen.

Das Düngemittelrecht enthält derzeit keine ausreichenden Vorschriften für Bodenhilfsstoffe, mit denen sowohl der Anwender als auch Boden und Grundwasser wirksam vor schädlichen Belastungen geschützt werden. Entsprechende Vorschriften sind dahingehend erforderlich, weil zunehmend versucht wird, Abfallstoffe unter dem Gesichtspunkt der Wiederverwertung als Bodenhilfsstoffe zu deklarieren und so der abfallrechtlichen Überwachung zu entziehen.

3. Datenerhebung

3.1 Erhebung über den Einsatz von organischen bzw. organ.-mineralischen Düngemitteln im Gartenbereich

Der Einsatz von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln im Gartenbau ist von der Menge her schwer erfaßbar. Die vorhandene Produktpalette im Haus- und Kleingartengartenbereich ist sehr groß und wechselt ständig. Viele Produkte sind nur kurzfristig auf dem Markt zu finden, wenn ihre Akzeptanz gering ist. Versuche, alte Produkte mit anderem "Outfit" oder unter neuem Namen auf den Markt zu bringen, sind nicht selten.

Hier eine Mengenstatistik zu erstellen, gestaltete sich äußerst schwierig. Da viele Produkte nicht unter das Düngemittelrecht fallen, sind die produzierten Mengen auch nur grob an das Statistische Bundesamt in Wiesbaden (SBA) gemeldet worden. [11]

Die einzelnen Produkte in diesem Bereich sind zusammengefaßt in Gruppen¹

- a) organische Dünger
- b) organ.-mineralische Dünger
- c) mineralische Dünger

Unter a) fallen:

- Blaudünger, organisch, fest
- Blaudünger, organisch, flüssig
- Blutmehl
- Düngemittel, organisch
- Gartendünger, organisch, fest
- Gartendünger, organisch, flüssig
- Guano, flüssig
- Horndünger
- Knochenmehl
- Wollschlammdünger

Unter b) fallen:

- Blumendünger, sonstige
- Düngemittel, organ.-mineralisch
- Düngemittel, organ.-mineralisch, auch mit Zusätzen von Spurennährstoffen
- Gartendünger, sonstige

1 Nach SBA Wiesbaden.

Unter c) fallen:

- Blumendünger, mineralisch, fest
- Blumendünger, mineralisch, flüssig
- Düngestäbchen
- Erdbeerdünger
- Gartendünger, mineralisch, fest
- Gartendünger, mineralisch, flüssig
- Humusdünger, für Balkonpflanzen
- Rasendünger
- Rosendünger oder Dünger speziell für andere Pflanzenarten
- NK-Dünger, in Aufmachung für den Einzelverkauf
- NPK-Dünger, in Aufmachung für den Einzelverkauf
- PK-Dünger, in Aufmachung für den Einzelverkauf.²

Eine weitergehende Unterteilung kann anhand der Veröffentlichungen des SBA, Wiesbaden nicht erstellt werden.

Um dennoch mehr Kenntnisse zu erlangen, wurde eine Befragung der 9 größten Hersteller für organisch und organ.-mineralische Düngemittel in der BRD durchgeführt.

Fragestellung

Folgende Informationen sollten durch eine Umfrage eingeholt werden:

- produzierte Menge an unterschiedlichen Produkten, ev. zusammengefaßt zu einzelnen Produktgruppen
- welche Rohstoffe wurden eingesetzt
- welche Rohstoffe werden in Zukunft eingesetzt, sind neue Rohstoffe zur Produktion geplant
- gibt es Kriterien (ev. Schadstoffgehalte) für den Einsatz nur bestimmter Rohstoffe
- sind neue Produkte geplant
- wo sind die Hauptabsatzgebiete
- gibt es spezielle Käuferschichten für die Produkte
- zukünftige Chancen am Markt
- wie sind die prozentualen Anteile der Produkte aufgeteilt
für Haus- und Kleingarten,
für Garten- und Landschaftsbau und
für Landwirtschaft.

² Auszug aus dem Komentar zur Gütergruppe 40 = chemische Erzeugnisse (Ausgabe 1989).

Befragte Firmen

Die folgende Reihenfolge in der Auflistung entspricht in etwa der Größe am Markt, beginnend mit den größeren Anbietern

- Oscorna, Ulm
- Cornufera, Erlangen
- SKW, Trostberg
- Manna, Ammerbach
- Compo, Münster
- Neudorf, Emmerthal
- Terrasan, Ingolstadt
- Brehm + Co., Schwaigern-Stetten
- Klasmann, Geste

Produzierte Mengen

Über die produzierten und abgesetzten Mengen einzelner Produkte oder Produktgruppen wurden von den Firmen keine Einzelangaben gemacht.

Die Begründung lautete: durch eine meist sehr große Produktpalette und häufiges Umstellen auf neue Mischungen mit unterschiedlichen Komponenten sei eine exakte Mengenangabe nicht möglich.

Allein die hier benannten neun großen Hersteller in der alten BRD haben zusammen eine Produktpalette von ca. 50-60 Sorten im Bereich organischer Düngemittel. Bei den organ.-mineralischen Produkten sind es ca. 30-40 Sorten.

Die Produktpalette variiert sehr stark, so daß eine Differenzierung aller Sorten nur schwer möglich ist.

Die Zusammenfassung von unterschiedlichen Sorten zu Gruppen ist daher sinnvoll und gibt eine bessere Übersicht.

Alle organischen Düngemittel und alle organ.-mineralischen Düngemittel werden zu Gruppen zusammengefaßt.

Die in der Umfrage ermittelten Daten ergeben für die organischen Düngemittel eine produzierte Menge von etwa 60.000 - 70.000 Mg/Jahr.

Organ.-mineralische Düngemittel wurden in der Menge von etwa 20.000-25.000 Mg/Jahr hergestellt.

Von den organischen Düngemitteln werden 85 % im Hobbygartenbereich und 15 % im Galabau oder in Sonderkulturen der Landwirtschaft verwendet.

Die organ.-mineralischen Produkte werden fast zu 100 % im Hobbygartenbereich abgesetzt.

Die durch die Umfrage ermittelten Zahlen decken sich mit denen des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden vom Jahre 1989.

In der Fachserie 4, R. 3.1. Seite 129 sind unter der Meldenummer 4317 die Garten- und Blumendünger aufgeführt.

Produzierte Menge in Mg lt. SBA, Wiesbaden

| Düngemittel | 1988 | 1989 | 1990 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| rein organisch | 49.521 | 53.628 | 62.720 |
| organ.-mineralisch | 18.145 | 18.874 | 20.149 |
| mineralisch | 56.333 | 65.902 | 69.327 |

Somit muß für das Jahr 1989 davon ausgegangen werden, daß im Haus- und Kleingartenbereich (Hobbygartenbereich)

50.000 - 60.000 Mg rein-organische Düngemittel und

20.000 - 25.000 Mg organisch-mineralische Düngemittel

eingesetzt wurden.

Die gesamte Gartenfläche in der alten BRD wird auf ca. 800.000 ha geschätzt. Die durchschnittliche Gartengröße beträgt etwa 500 m² [3]. Hieraus ergibt sich pro Garten und Jahr eine verwendete Menge von 3,1 - 3,8 kg organischer Dünger und 1,3 - 1,6 kg organisch-mineralischer Dünger.

Eingesetzte Rohstoffe

Die zur Produktion von organischen Düngern herangezogenen Rohstoffe stammen aus den verschiedensten Bereichen. Der größte Teil wird importiert.

Die Umfrage ergab, daß mit folgenden Zahlen zu rechnen ist:

- Knochenmehl ≈ 30 %
- Hornspäne ≈ 30 %
- Hühnerdung ≈ 20 %
- Rinderdung ≈ 10 %
- Guano ≈ 5 %

Rohstoffe, die seltener eingesetzt werden (weniger als 1 %), sind

- Ledermehl
- Grünmehl
- Kleie, Treber
- Pilzmycele
- Pflanzenextrakte

- Algenextrakte
- div. Huminstoffe

Der Einsatz von Torf, Rindenmulch und Komposten wurde hier nicht berücksichtigt.

Produktionskriterien

Der Einsatz von verschiedenen Rohstoffen zur Produktion hängt von firmeninternen Kriterien ab und wird sehr unterschiedlich gesehen.

Zum Teil werden Rohstoffe abgelehnt, bei denen auch der Verdacht besteht, es könnten evtl. Schadstoffe (z. B. Schwermetalle) enthalten sein. Auch müssen bei der Lieferung von Rohstoffen schon Analysenzertifikate über deren Inhaltsstoffe vorliegen. Diese Maßnahmen werden dann bei der Vermarktung der Produkte oder der Produktpalette besonders hervorgehoben. Es handelt sich um ein durch erhöhtes Umweltbewußtsein beim Verbraucher gesteuertes Marketing.

Andere Produzenten hingegen halten sich an den gesetzlich vorgegebenen Rahmen und verwenden auch Rohstoffe, die z. T. leicht mit Schadstoffen (z. B. Schwermetallen) belastet sind, aber vom Gesetz her noch eingesetzt werden dürfen.

Diese Produkte werden häufig in größeren Packungseinheiten im Erwerbsgartenbau und für Sonderkulturen verwendet. Hier ist eher der Produktpreis ein entscheidendes Kriterium für den Absatz.

Die Frage, ob in Zukunft ev. andere organ. Stoffe zur Produktion von organ. oder organ.-mineralischen Düngemitteln Verwendung finden, ist von allen befragten Herstellern verneint worden. Die Palette der Rohstoffe nimmt eher ab, da einige Rohstoffe wegen zu hoher Schadstoffgehalte keine Verwendung mehr finden.

Schlussfolgerungen

Durch die große Anzahl unterschiedlicher Produkte ist eine exakte Mengenaufstellung der einzelnen Düngersorten nicht sinnvoll. Die dauernde Bewegung im Markt für organ. und organ-mineralische Düngemittel macht eine exakte Aufstellung schnell zu nichte. Daher wurde bei der Umfrage ein besonderes Augenmerk auf die eingesetzten Rohstoffe gerichtet. Von dieser Seite her kann eine Einschätzung der ev. Gefährdung der Umwelt durch den Einsatz von organ. und organ.-mineralischer Düngemitteln erfolgen.

Von den aufgeführten Rohstoffen ist besonders das Ledermehl mit seinem hohen Chromgehalt als problematisch einzustufen. Der Gesetzgeber schreibt hier vor, daß der Gehalt an Chrom in organischen Düngern nicht höher als 0,5 % sein darf.

Die Verwendung von Hühnerdung in großen Mengen könnte evtl. zu einer Belastung mit Organika führen, da dem Mineraffutter der Hühner bestimmte Arzneimittel zugesetzt sind.

Bei größeren Anteilen von Hornspänen u. ä. ist evtl. mit einem erhöhten Gehalt beim Quecksilber zu rechnen.

3.2 Zusammenstellung von Datenmaterial aus Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes (SBA) in Wiesbaden

Die für die Berechnung der Schwermetallfrachten zugrunde gelegten Düngemittelmengen wurden aus folgenden Veröffentlichungen des SBA, Wiesbaden entnommen.

Aus der Fachserie 4, Produzierendes Gewerbe Reihe 8, Fachstatistiken, Reihe 8.2 Düngemittelversorgung 1989:

Jahresbericht mit Angaben über Erzeugung, Ein- und Ausfuhr, Lieferungen zum Verbrauch in der Landwirtschaft gegliedert nach Absatzgebieten und Beständen sowie Düngersorten und Nährstoffgehalten.

Aus der Fachserie 4, Produzierendes Gewerbe Reihe S, Sonderbeiträge, Reihe S 8, Düngemittelerzeugung und -versorgung 1950/51 - 1986/87

Diese Sonderveröffentlichung enthält Angaben über Düngungsintensitäten, Düngemittelpreise, Ernteerträge und den Einsatz versch. Natur- bzw. Wirtschaftsdünger über den Zeitraum von 1950/51 bis 1986/87.

Auszug aus dem Kommentar zur Gütergruppe 40: Chemische Erzeugnisse, Ausgabe 1989:

Von Meldenummer GP Nr. 4317, Garten- und Blumendünger bis Meldenummern GP Nr. 4319, sonstige Düngemittel

Fachserie 4, Produzierendes Gewerbe, Reihe 3, Produktion im Produzierenden Gewerbe, Reihe 3.1, Produktion im Produzierenden Gewerbe im In- und Ausland

Jährliche Darstellung der Produktion von rund 6.000 Gütern (Menge und Wert) und der ergänzenden Angaben aus anderen Quellen, Meldenummer 431720 bis 431790

Alle Veröffentlichungen sind erhältlich beim Verlag Metzler-Poeschel, Stuttgart.

In der nachfolgenden Tabelle 3 ist der Gesamtdüngemittelverbrauch für die Bundesrepublik Deutschland (alte Länder) nach den Angaben des SBA für 1989 aufgeführt.

**Tab. 3: Düngemittelverbrauch in der BRD, Wirtschaftsjahr 1989
nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (alte Bundesländer)**

| | <i>Gesamtmenge in to</i> | <i>Reinnährstoff*</i> <i>in to</i> |
|--|------------------------------|---------------------------------------|
| N-Dünger Gesamt | 4.149.000 | 1.172.900 |
| davon: Kalkammonsalpeter | 3.523.000 | 952.210 |
| Harnstoff | 250.000 | 126.500 |
| andere Ammonsalpetersorten | 376.000 | 94.190 |
| P-Dünger Gesamt | 443.700 | 90.453 |
| davon: Superphosphat und Triplesuperphosphat | 63.700 | 29.303 |
| Thomasphosphat | 270.000 | 40.275 |
| div. Rohphosphate | 110.000 | 20.875 |
| K-Dünger Gesamt | 1.062.000 | 341.172 |
| davon: Kalirohsalz | 277.000 | 33.220 |
| Kaliumchlorid | 724.000 | 289.702 |
| Kaliumsulfat | 61.000 | 18.250 |
| NPK-Dünger | 1.650.000 | 692.600 |
| NP-Dünger | 420.350 | 251.200 |
| PK-Dünger | 1.050.000 | 313.500 |
| Kohlensaurer Kalk | 2.170.000 | 969.749 |
| Branntkalk | 353.150 | 282.519 |
| Hüttenkalk | 496.500 | 233.339 |

* bez. auf N, P₂O₅, K₂O und CaO + MgO

3.3 Sonstige Quellen der Datenerhebung

Eine telefonische Nachfrage bei diversen in der BRD ansässigen Düngemittelherstellern nach jährlichen Produktionsmengen einzelner Düngertypen und deren regionale Verteilung brachte nur wenig neues Datenmaterial.

Meist wurde auf die Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden verwiesen.

An den Bundesarbeitskreis Düngung wurde eine schriftliche Anfrage mit Hinweis auf das Forschungsvorhaben gerichtet mit folgenden Fragestellungen:

- produzierte und in der BRD verkaufte Mengen einzelner Düngemitteltypen,
- Vollanalysen einzelner Düngertypen,
- eingesetzte Rohstoffe

Die Anfrage blieb trotz zunächst erfolgter Zusage leider unbeantwortet.

4. Analysen der Düngemittel

4.1 Multielementanalysen

4.1.1 Probenmaterial

Das für die Untersuchung zur Verfügung stehende Probenmaterial setzt sich zusammen aus Rückmustern der Düngemittelverkehrskontrolle der Jahre 1985 bis 1989, aus einigen Güllen und aus Proben, die für das Forschungsvorhaben im Handel gezogen wurden.

Im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle werden von der LUFA-Kiel im Auftrag des Landwirtschaftsministeriums jährlich etwa 700 Proben beim Landhandel in Schleswig-Holstein gezogen.

Aus diesen ca. 3.500 zur Verfügung stehenden Mustern sind für das Forschungsvorhaben folgende Proben ausgewählt worden:

| | | |
|------------|---|-----|
| N-Dünger | KAS | 116 |
| | Harnstoff | 50 |
| | Ammonsulfatdünger | 8 |
| | Kalkstickstoff | 21 |
| | gesamt | 195 |
| P-Dünger | Triplesuperphosphat | 96 |
| | Thomasphosphat | 45 |
| | Superphosphat | 28 |
| | teilaufgeschlossenes Rohphosphat | 34 |
| | weicherdiges Rohphosphat | 8 |
| | gesamt | 211 |
| K-Dünger | Kaliumchlorid 60 | 29 |
| | Kaliumchlorid mit Mg 40 + 6 | 121 |
| | Kalimagnesia 30 + 10 | 10 |
| | Kalirohsalz | 52 |
| | gesamt | 212 |
| NPK-Dünger | NPK-Dünger 13 + 13 + 21 | 36 |
| | NPK-Dünger 15 + 15 + 15 | 19 |
| | NPK-Dünger 6 + 12 + 18 | 3 |
| | NPK-Dünger 16 + 16 + 16 | 47 |
| | NPK-Dünger 12 + 12 + 17 + 2 mit Bor und Zink | 35 |
| | NPK-Dünger 12 + 12 + 17 + 2; 15 + 5 + 20 + 2; 11 + 7 + 19 + 1 | 15 |
| | gesamt | 155 |

| | | |
|----------------------------------|--|-----|
| PK-Dünger | PK-Dünger mit Superphosphat | 45 |
| | PK-Dünger mit Thomasphosphat und Dicalciumphosphat | 114 |
| | PK-Dünger mit teilaufgeschlossenem Rohphosphat | 61 |
| | PK-Dünger mit weicherdigem Rohphosphat | 9 |
| | gesamt | 229 |
| NP-Dünger | gesamt | 66 |
| Kupferdünger | Kupferdünger 2,7 | 29 |
| | Kupferdünger 5 | 26 |
| | gesamt | 55 |
| Bordünger | gesamt | 3 |
| Mg-Dünger | gesamt | 7 |
| Kalk-Dünger | gesamt | 67 |
| Organ. u. organ.-mineral. Dünger | organ. Dünger | 17 |
| | org. min. Dünger | 10 |
| | gesamt | 27 |
| Wirtschafts-dünger | Rindergülle | 5 |
| | Schweinegülle | 5 |
| | gesamt | 10 |

Es ergibt sich somit eine Gesamtzahl von 1.237 Proben für die Multielementanalysen.

Die Rinder- und Schweinegüllen sind zufallsmäßig aus mit privatrechtlichem Untersuchungsauftrag eingesandten Proben des Jahres 1989 zur Analyse für das Forschungsvorhaben ausgewählt worden.

4.1.2 Methodik

Probenaufbereitung [7]

Die mineralischen Düngemittelproben wurden mit einer Retsch-Ultrazentrifugalmühle zerkleinert.

Dabei wurden folgende Siebe verwendet:

- | | | |
|---------|-----|---|
| 0,5 mm | für | N-Dünger K-Dünger NPK-Dünger |
| 0,2 mm | für | Thomasphosphat, granuliert |
| 0,12 mm | für | Superphosphat Triplesuperphosphat und NP-Dünger |

Die organischen und organisch-mineralischen Proben wurden homogenisiert und bei 480°C im Muffelofen verascht.

Chemische Untersuchungsverfahren [7]

Eine definierte Menge der gemahlenen Proben wird mit 25%iger Salzsäure 30 min gekocht. Die Einwaage ist in der Regel 10 g ad 200 ml, bei Spurennährstoffdünger 2 g ad 200 ml. Bei nicht in Salzsäure löslichen Düngern erfolgte der Aufschluß entsprechend mit Königswasser. Für Hütten- und Konverterkalke wurde zusätzlich eine Kieselsäureabscheidung durchgeführt. Gölleproben wurden vor dem Aufschluß eingedampft und trocken bei 450°C verascht.

Nach dem Überspülen und Auffüllen im Meßkolben wird der Extrakt filtriert. Die Messung erfolgt direkt aus dem Filtrat oder einer aus dem Filtrat entnommenen Verdünnung.

Die Multielementmessungen wurden durchgeführt am

- Atomabsorptionsspektralphotometer (AAS) SP 9 von Pye Unicam
- ICP-Spectrometer PU 7000 von Unicam

Die Nachweisgrenzen der Multielementanalysen für die untersuchten Elemente sind:

| Element | | Nachweisgrenze |
|---------|------|----------------|
| Kupfer | (Cu) | 0,2 mg/kg |
| Zink | (Zn) | 0,2 mg/kg |
| Mangan | (Mn) | 1 mg/kg |
| Kobalt | (Co) | 1 mg/kg |
| Blei | (Pb) | 1 mg/kg |
| Cadmium | (Cd) | 0,1 mg/kg |
| Nickel | (Ni) | 1 mg/kg |
| Chrom | (Cr) | 1 mg/kg |

4.1.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Multielementanalysen sind in den Tabellen 4 bis 14 dargestellt.

Alle Gehalte sind in mg/kg angegeben und auf Originalsubstanz bezogen.

Die Anzahl der untersuchten Proben ist jeweils mit dem Düngemitteltyp angegeben.

Folgende Elemente wurden bei allen Proben bestimmt: Cu, Zn, Mn, Co, Pb, Cd, Ni, Cr. Insgesamt wurden 9.896 Analysen durchgeführt.

Von allen Düngertypen sind die Durchschnitts- und die min. und max. Gehalte angegeben.

Die Analysenergebnisse variieren je nach Element und Düngemitteltyp teils in verhältnismäßig engen, teils in sehr weiten Bereichen. Die Berechnung der Mittelwerte erfolgte grundsätzlich aus der Gesamt-Stichprobe, auch dann wenn keine Normalverteilung der Ergebnisse vorliegt. Statistische Ausreißer wurden durch Wiederholung der Analysen abgesichert. Bei Unterschreiten der Nachweisgrenze wurde die Mittelwertberechnung mit der Nachweisgrenze $\times 0,5$ durchgeführt und als Grundlage für die Bilanzierung verwendet.

Besonderheiten zu den Ergebnissen einzelner Düngemitteltypen sind bei den jeweiligen Tabellen nachfolgend aufgeführt und soweit möglich erläutert. Die Einzelwerte der Analysen sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

Bei einigen Tabellen sind am Ende mehrere Düngemitteltypen zusammengefaßt, da diese bei der späteren Bilanzierung zusammen abgehandelt werden.

Tab. 4: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von N-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb* | Cd** | Ni | Cr |
|------------------------------|-----|-------|-------|------|-----|------|-------|------|------|
| Kalkammonsalpeter n = 116 | Ø | 2,9 | 46 | 144 | < 1 | 11,3 | 0,24 | 6,8 | 17,3 |
| | min | < 0,2 | 1,0 | 2,0 | - | < 1 | < 0,1 | < 1 | 2 |
| | max | 18,2 | 506 | 826 | - | 104 | 2,4 | 26 | 42 |
| Harnstoff n = 50 | Ø | 0,8 | 0,8 | 3,5 | < 1 | < 1 | < 0,1 | < 1 | < 1 |
| | min | < 0,2 | < 0,2 | < 1 | - | - | < 0,1 | < 1 | < 1 |
| | max | 7,6 | 4,0 | 38 | - | - | 0,2 | 8 | 2 |
| Ammonsulfatdünger n = 8 | Ø | 2,5 | 2,1 | 5,6 | < 1 | < 1 | < 0,1 | 5,0 | 4,0 |
| | min | < 0,2 | 0,6 | < 1 | - | - | - | 2 | 2 |
| | max | 8,6 | 4,2 | 16 | - | - | - | 8 | 10 |
| Kalkstickstoff n = 21 | Ø | 7,8 | 5,9 | 23,5 | < 1 | < 1 | < 0,1 | 15,8 | 9,1 |
| | min | 5,4 | 3,6 | 14 | - | < 1 | - | 8 | 6 |
| | max | 11,8 | 20,8 | 46 | - | 2 | - | 22 | 14 |

* Nur in 32 Proben von 195 Proben wurde Blei nachgewiesen

** Nur in 31 Proben von 195 Proben wurde Cadmium nachgewiesen

Die Ergebnisse der *N-Düngeranalysen* sind in Tab. 4 zusammengestellt. Auffällig sind die sehr unterschiedlichen Werte für Cu, Zn, Mn und Pb beim Kalkammonsalpeter. Dabei sind die erhöhten Werte für Zn, Mn und Pb miteinander korreliert, während die erhöhten Werte für Cu davon unabhängig in anderen Proben festgestellt wurden. Beim Harnstoff sind die Mn-Werte nicht normalverteilt. Der überwiegende Anteil der Proben liegt im niedrigen Bereich, während bei einer kleinen Gruppe von Proben erhöhte Werte festgestellt wurden.

Tab. 5: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von P-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb | Cd | Ni | Cr |
|--|-----|------|------|-------|-----|-----|------|------|------|
| Triplesuperphosphat n = 96 | Ø | 23 | 448 | 32 | < 1 | < 1 | 30,6 | 31 | 300 |
| | min | 5,6 | 58 | 12 | - | < 1 | 5,0 | 4,0 | 42 |
| | max | 166 | 736 | 154 | - | 6,0 | 60 | 62 | 620 |
| Thomasphosphat n = 45 | Ø | 33 | 67 | 20500 | < 1 | 5,6 | <0,1 | 6,0 | 1759 |
| | min | 11,6 | 8,6 | 17200 | - | < 1 | - | 2,0 | 1380 |
| | max | 52 | 180 | 30000 | - | 28 | - | 10 | 2320 |
| Superphosphat n = 28 | Ø | 22,5 | 138 | 29 | < 1 | < 1 | 6,0 | 14,6 | 181 |
| | min | 10,6 | 110 | 10 | - | < 1 | 1,4 | 6,0 | 72 |
| | max | 144 | 196 | 190 | - | 4,0 | 36 | 50 | 240 |
| teilaufgeschlossenes Rohphosphat n = 34 | Ø | 15,6 | 195 | 73 | < 1 | 1,2 | 7,2 | 15,6 | 170 |
| | min | 7,8 | 72 | 18 | - | < 1 | 1,4 | 4,0 | 90 |
| | max | 25,4 | 1260 | 476 | - | 4,0 | 54 | 26 | 220 |
| weicherdiges Rohphosphat n = 8 | Ø | 15,9 | 214 | 35 | < 1 | 1,6 | 11,4 | 15,5 | 160 |
| | min | 8,8 | 56 | 14 | - | < 1 | 5,4 | 8,0 | 136 |
| | max | 22 | 290 | 76 | - | 6,0 | 13,6 | 20 | 220 |
| Superphosphat u. Triplesuperphosphat n = 124 | Ø | 22,9 | 378 | 31,5 | < 1 | < 1 | 25,0 | 27,2 | 273 |
| | min | 5,0 | 58 | 10 | - | < 1 | 1,4 | 4,0 | 42 |
| | max | 166 | 736 | 190 | - | 6,0 | 60 | 62 | 620 |
| div. Rohphosphate* n = 42 | Ø | 15,6 | 199 | 65,7 | < 1 | 1,3 | 7,8 | 15,6 | 168 |
| | min | 7,8 | 56 | 14 | - | < 1 | 1,4 | 4,0 | 90 |
| | max | 25,4 | 1260 | 476 | - | 6,0 | 54 | 26 | 220 |

* Teilaufgeschlossenes Rohphosphat und weicherdiges Rohphosphat.

Die Ergebnisse der **P-Düngeranalysen** sind in Tab. 5 zusammengestellt. Beim Triplesuperphosphat erklärt sich die große Spannweite der Analysenergebnisse für Cu, Zn und Mn durch wenige nach oben bzw. nach unten abweichende Einzelproben. Das Thomasphosphat fällt durch große Unterschiede beim Zn-Gehalt auf, die Verteilung der Einzelanalysen ist jedoch weitgehend normalverteilt. Unter den Superphosphatproben wurden zwei Ausreißer mit erhöhtem Cu und Ni bzw. mit erhöhtem Mn-Gehalt ermittelt. Die große Spannweite für Zn beim teilaufgeschlossenen Rohphosphat ergibt sich durch einen sehr hohen und einige niedrige Werte. Ebenso ist beim weicherdigem Rohphosphat die Streuung der Zn-Werte zu erklären. Bei allen P-Düngern außer dem Thomasphosphat zeigen sich die von den verschiedenen Phosphatlagerstätten bekannten Unterschiede im Cd-Gehalt, die meist mit dem Zn-Gehalt korreliert sind.

Tab. 6: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von K-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb* | Cd | Ni | Cr |
|---|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|------|
| Kaliumchlorid 60 n = 29 | Ø | 2,9 | 3,7 | 6,7 | < 1 | < 1 | <0,1 | 1,1 | 4,2 |
| | min | 1,0 | 1,8 | 4,0 | - | - | - | < 1 | 2 |
| | max | 8,8 | 7,4 | 18 | - | - | - | 2,0 | 10 |
| Kaliumchlorid mit Mg 40 + 6 n = 121 | Ø | 3,2 | 5,8 | 11,4 | < 1 | < 1 | <0,1 | 3,2 | 7,9 |
| | min | 0,2 | 2,0 | 4,0 | - | < 1 | <0,1 | 2,0 | 2 |
| | max | 24 | 74 | 28 | - | 2 | 3,4 | 8,0 | 22 |
| Kaliumsulfat mit Mg 30 + 10 n = 10 | Ø | 3,5 | 3,1 | 4,8 | < 1 | < 1 | <0,1 | 3,4 | 7,8 |
| | min | 2,6 | 2,0 | 4,0 | - | - | - | 2,0 | 6 |
| | max | 4,4 | 9,0 | 6,0 | - | - | - | 6,0 | 10 |
| Kalirohsalz 12 + 6 n = 52 | Ø | 3,7 | 3,5 | 9,6 | < 1 | < 1 | <0,1 | 8,8 | 17,4 |
| | min | 0,8 | 1,4 | 4,0 | - | - | - | < 1 | 4 |
| | max | 24 | 35 | 46 | - | - | - | 14 | 36 |
| Kaliumchlorid** (gesamt) n = 150 | Ø | 3,2 | 5,4 | 10,5 | < 1 | < 1 | <0,1 | 3,1 | 7,2 |
| | min | 0,2 | 1,8 | 4,0 | - | - | <0,1 | < 1 | 2 |
| | max | 24 | 74 | 28 | - | - | 3,4 | 8,0 | 22 |

* In nur 5 Proben von 150 Proben wurde Blei nachgewiesen.

** Kaliumchlorid 60 und Kaliumchlorid mit Mg 40 + 6.

Die Ergebnisse der **K-Düngeranalysen** sind in Tab. 6 zusammengestellt. Beim Kaliumchlorid mit Magnesium 40 + 6 (Kornkali) wurden einige Proben mit erhöhten Werten für Cu und Zn ermittelt. Auch beim Kalirohsalz ergaben sich bei einzelnen Proben erhöhte Werte für Cu, Zn oder Mn.

Tab. 7: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von NP-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Type | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb | Cd | Ni | Cr |
|-----------|-----|------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|
| NP-Dünger | Ø | 22,0 | 202 | 162 | < 1 | < 1 | 11,8 | 25,4 | 141 |
| | min | 2,2 | 12,8 | 12 | - | < 1 | 0,2 | 4,0 | 6 |
| | max | 80 | 526 | 494 | - | 6 | 36,2 | 64 | 360 |

* NP-Dünger 18 + 46, 11 + 52, 20 + 20 und 12 + 54; die unterschiedlichen NP-Dünger sind nicht einzeln aufgeführt. Am häufigsten vertreten ist die Sorte NP-Dünger 18 + 46 mit 60 Proben.

Die Ergebnisse der *NP-Düngeranalysen* sind in Tab. 7 zusammengestellt. Bei den Einzelanalysen wurden zwei auffällige Gruppen ermittelt. Niedrige Mn-Werte korrelieren mit hohen Zn-, Cd- und Cr-Werten und umgekehrt.

Tab. 8: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von PK-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb* | Cd | Ni | Cr |
|--------------------------------------|-----|------|-----|-------|-----|-----|------|------|------|
| PK-Dünger m. | | | | | | | | | |
| Thomasphosphat und Dicalciumphosphat | Ø | 21 | 90 | 9426 | < 1 | 2,9 | 3,0 | 31 | 909 |
| n = 114 | min | 11,6 | 5,6 | 5600 | - | < 1 | <0,1 | 4,0 | 540 |
| | max | 76 | 266 | 13160 | - | 194 | 23,8 | 198 | 1600 |
| PK-Dünger mit teilaufgeschl. | | | | | | | | | |
| Rohphosphat | Ø | 14,3 | 141 | 66 | < 1 | 1,7 | 4,2 | 11,4 | 104 |
| n = 61 | min | 2,6 | 64 | 10 | - | < 1 | 2,2 | 6,0 | 34 |
| | max | 100 | 664 | 1400 | - | 6 | 10,4 | 16 | 170 |
| PK-Dünger mit weicherdigem | | | | | | | | | |
| Rohphosphat | Ø | 17,6 | 219 | 108 | < 1 | 4,0 | 6,3 | 13,5 | 160 |
| n = 9 | min | 0,8 | 124 | 10 | - | < 1 | 2,8 | 4,0 | 66 |
| | max | 102 | 734 | 874 | - | 10 | 8,8 | 66 | 780 |
| PK-Dünger | Ø | 30 | 85 | 46 | < 1 | < 1 | 6,3 | 16,6 | 127 |
| mit Superphosphat | min | 11 | 55 | 14 | - | < 1 | 2,4 | 10 | 94 |
| n = 45 | max | 264 | 128 | 660 | - | 2 | 52 | 36 | 194 |
| PK-Dünger | Ø | 20,8 | 107 | 4614 | < 1 | 2,3 | 3,6 | 22,8 | 517 |
| (gesamt) | min | 0,8 | 5,6 | 10 | - | < 1 | <0,1 | 4,0 | 34 |
| n = 229 | max | 264 | 734 | 13160 | - | 194 | 52 | 198 | 1600 |

* Nur in 76 Proben von 229 Proben wurde Blei nachgewiesen.

Die Ergebnisse der **PK-Düngeranalysen** sind in Tab. 8 zusammengestellt. Je nach rohstoffanteiliger Zusammensetzung wurden bei allen PK-Düngern erhebliche Unterschiede in den Gehalten an Schwermetallen festgestellt. Da die Unterschiede auch bei gleichen Düngemitteltypen auftreten, ist eine getrennte Bilanzierung nicht möglich.

Tab. 9: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von NPK-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb | Cd | Ni | Cr |
|---|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| NPK-Dünger 13+13+21 n = 36 | Ø | 17,9 | 97 | 53 | < 1 | 1,2* | 6,1 | 13 | 72 |
| | min | 5,6 | 2,4 | 6,0 | - | | <0,1 | 2,0 | 18 |
| | max | 76 | 170 | 462 | - | 6,0 | 10,6 | 24 | 138 |
| NPK-Dünger, 15+15-15, 16+16+16, 6+12+18, 12 + 12 + 17 + 2 n = 84 | Ø | 13,6 | 74 | 66 | < 1 | 1,2 | 5,8 | 11 | 56 |
| | min | 2,6 | 8,4 | 7,4 | - | < 1 | <0,1 | 4,0 | 12 |
| | max | 54 | 204 | 180 | - | 6,0 | 17,6 | 36 | 136 |
| NPK-Dünger, 12+12+17+2 m. Bor u. Zink n = 35 | Ø | 11,7 | 162 | 112 | < 1 | 4,5 | 2,8 | 9,8 | 47 |
| | min | 5,6 | 87 | 5,8 | - | < 1 | 1,6 | < 1 | 26 |
| | max | 22,6 | 318 | 1200 | - | 8,0 | 7,4 | 20 | 110 |
| NPK-Dünger (gesamt) n = 155 | Ø | 13,4 | 100 | 77 | < 1 | 2,1 | 4,9 | 10,9 | 55 |
| | min | 2,6 | 2,4 | 5,8 | - | < 1 | <0,1 | < 1 | 12 |
| | max | 76 | 318 | 1200 | - | 8,0 | 17,6 | 36 | 138 |

* Nur in 11 Proben von 36 Proben wurde Blei nachgewiesen.

Die Ergebnisse der **NPK-Düngeranalysen** sind in Tab. 9 zusammengestellt. Unter den NPK-Düngern sind auch solche Düngemitteltypen aufgeführt, die Zn und Mn als Spurenelementzusatz enthalten. Dadurch erklären sich die z. T. hohen Gehalte dieser Elemente. Besonders auffällig ist dagegen der sehr große Unterschied in den Cd-Gehalten. Offensichtlich werden von einigen Herstellen immer noch Cd-reiche Rohphosphate verarbeitet.

Tab. 10: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von organischen und organisch-mineralischen Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ* | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb** | Cd | Ni | Cr |
|---|-----|------|-----|------|-----|------|-------|-------|------|
| org. Dünger n = 17 | Ø | 56,7 | 156 | 137 | < 1 | < 1 | 0,3 | 19,3 | 16,8 |
| | min | 3,2 | 46 | 4,0 | - | < 1 | 0,2 | < 1,0 | < 1 |
| | max | 176 | 336 | 444 | - | 10 | 0,6 | 56 | 156 |
| organ.-min. Dünger n = 10 | Ø | 28,2 | 150 | 177 | < 1 | < 1 | 1,8 | 4,2 | 484 |
| | min | 7,2 | 28 | 14 | - | < 1 | < 0,1 | 2,0 | 8,0 |
| | max | 130 | 496 | 1080 | - | 4,0 | 4,6 | 8,0 | 2020 |
| organ.-min. und org. Dünger gesamt n = 27 | Ø | 46 | 154 | 152 | < 1 | < 1 | 0,7 | 8,2 | 197 |
| | min | 3,2 | 28 | 4,0 | - | < 1 | < 0,1 | < 1,0 | < 1 |
| | max | 176 | 496 | 1080 | - | 10 | 4,6 | 56 | 2020 |

* Die Zusammensetzung der einzelnen organischen und organisch-mineralischen Dünger ist sehr unterschiedlich. Die zur Produktion eingesetzten Rohstoffe sind nicht bei allen Düngern bekannt.

** Nur in 5 Proben von 27 Proben wurde Blei nachgewiesen.

Die Ergebnisse der Analysen von **organischen und organisch-mineralischen Düngern** sind in Tab. 10 zusammengestellt. Erwartungsgemäß ergaben sich für die Elemente Cu, Zn, Mn, Ni und Cr sehr große Unterschiede, die auf die eingesetzten Rohstoffe zurückzuführen sind.

Tab. 11: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Kupfer-Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu* | Zn | Mn | Co | Pb | Cd | Ni | Cr |
|------------------------------------|-----|-----|-------|------|-----|------|------|------|-----|
| Kupferdünger 5 n = 26 | Ø | - | 11215 | 946 | 17 | 3353 | 9,2 | 357 | 374 |
| | min | - | 7900 | 580 | 2,0 | 1900 | 2,4 | 32 | 140 |
| | max | - | 13600 | 3940 | 22 | 5880 | 24,4 | 1280 | 600 |
| Kupferdünger 2,7 n = 29 | Ø | - | 28700 | 2395 | 2,0 | 1460 | 14,2 | 1276 | 172 |
| | min | - | 32,5 | 140 | < 1 | 196 | 1,0 | 100 | 8 |
| | max | - | 43800 | 5030 | 10 | 2020 | 26 | 3200 | 360 |
| Kupferdünger (gesamt) n = 55 | Ø | - | 20400 | 1710 | 9,1 | 2354 | 11,8 | 841 | 267 |
| | min | - | 32,5 | 140 | < 1 | 196 | 1,0 | 32 | 8 |
| | max | - | 43800 | 5030 | 22 | 5880 | 26 | 3200 | 600 |

* Die Kupfer-Gehalte entsprechen den in der Typenbezeichnung angegebenen Werten.

Die Ergebnisse der **Cu-Düngeranalysen** sind in Tab. 11 zusammengestellt. Entsprechend dem Herstellungsverfahren und dem Rohstoffeinsatz unterscheiden sich die beiden aufgeführten Düngemitteltypen erheblich. Der bei der Verhüttung hergestellte 5 %-ige Cu-Dünger ist gekennzeichnet durch höhere Co-, Pb- und Cr-Werte (vergl. auch erhöhte As-Gehalte in Kap. 4.2).

Tab. 12: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Magnesiumdünger, Bordünger und Bodenhilfsstoff nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb | Cd | Ni | Cr |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-------|------|-----|
| Magnesiumsulfat n = 7 | Ø | 3,0 | 9,5 | 63 | < 1* | < 1 | < 0,1 | < 1* | 6,9 |
| | min | 1,2 | 0,6 | < 1 | < 1 | - | - | - | < 1 |
| | max | 8,6 | 50 | 260 | 2 | - | - | 16 | 32 |
| Bordünger n = 3 | Ø | 15 | 8,4 | 2,0 | < 1 | < 1 | < 0,1 | < 1 | < 1 |
| | min | 9,6 | 2,4 | 2,0 | - | - | - | - | - |
| | max | 25 | 20 | 2,0 | - | - | - | - | - |
| Bodenhilfsstoff Steinmehl n = 2 | Ø | 68 | 179 | 898 | 4,0 | < 1 | < 0,1 | 97 | 123 |
| | min | 46 | 124 | 886 | 4,0 | - | - | 64 | 116 |
| | max | 90 | 234 | 910 | 4,0 | - | - | 130 | 130 |

* Nur in 1 Probe von 7 Proben wurde Kobalt und Nickel nachgewiesen.

Die Ergebnisse der Analysen von *Magnesiumdüngern, Bordüngern und Bodenhilfsstoffen* sind in Tab. 12 zusammengestellt. Eine statistische Beurteilung ist wegen der geringen Probenzahl nur eingeschränkt möglich.

Tab. 13: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Düng-Kalken nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb | Cd** | Ni | Cr |
|---------------------|-----|------|------|-------|-----|-----|-------|-----|------|
| kohlensaurer Kalk* | Ø | 8,2 | 58 | 174 | < 1 | 7,3 | 0,5 | 4,6 | 6,9 |
| | min | 2,4 | 13 | 12 | - | 2 | < 0,1 | < 1 | 2,0 |
| | max | 76 | 370 | 492 | - | 26 | 4 | 20 | 12 |
| n = 47 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Hüttenkalk | Ø | 5,4 | 10,6 | 1315 | < 1 | < 1 | < 0,1 | 4,0 | 33,2 |
| | min | 3,8 | 3,4 | 154 | - | - | - | 2,0 | 30 |
| | max | 8,0 | 28 | 2200 | - | - | - | 6,0 | 36 |
| n = 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Branntkalk | Ø | 11,1 | 15,8 | 147 | < 1 | 2,8 | < 0,1 | 6,0 | 19,2 |
| | min | 6,2 | 8,6 | 90 | - | 2,0 | - | 2,0 | 6,0 |
| | max | 24 | 34 | 180 | - | 6,0 | - | 8,0 | 34 |
| n = 13 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Rückstandkalk | Ø | 8,6 | 7,5 | 10620 | < 1 | < 1 | < 0,1 | 15 | 590 |
| | min | 6,2 | 2,2 | 4600 | - | < 1 | - | 12 | 280 |
| | max | 11 | 12,8 | 16640 | - | 2 | - | 18 | 900 |
| n = 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Kalk (gesamt)*** | Ø | 8,5 | 46 | 257 | < 1 | 6,2 | 0,3 | 4,8 | 11,4 |
| | min | 2,4 | 3,4 | 12 | - | 2,0 | < 0,1 | < 1 | 2,0 |
| | max | 76 | 370 | 2200 | - | 26 | 4,0 | 20 | 36 |

* Kohlensaurer Kalk und kohlensaurer Magnesiumkalk.

** Nur in 17 Proben von 65 Proben wurde Cadmium nachgewiesen.

*** Ohne Rückstandkalk

Die Ergebnisse der **Düng-Kalkanalysen** sind in Tab. 13 zusammengestellt. Aus den Analysenergebnissen lassen sich die unterschiedlichen Herkünfte ableiten. Unter den kohlensauren Kalken befinden sich zwei Proben mit deutlich erhöhtem Zn-Gehalt. Die beiden Proben Rückstandkalk mit den hohen Mn- und Cr-Gehalten sind nicht repräsentativ für die vielen verschiedenen im Handel befindlichen Sorten.

*Tab. 14: Durchschnittliche Schwermetallgehalte von Rinder- und Schweinegüllen nach Lufa-Analysen in mg/kg Originalsubstanz**

| Typ | | Cu | Zn | Mn | Co | Pb | Cd | Ni | Cr |
|----------------|-----|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|
| Rindergülle | Ø | 2,6 | 12,6 | 18,2 | < 1 | 0,4 | 0,02 | 0,3 | 0,21 |
| | min | 1,3 | 8,1 | 16 | - | 0,3 | 0,01 | 0,2 | 0,13 |
| | max | 3,6 | 18 | 23 | - | 0,5 | 0,03 | 0,4 | 0,3 |
| Schweinegülle | Ø | 12,4 | 39 | 21 | < 1 | 0,4 | 0,03 | 1,3 | 0,5 |
| | min | 1,3 | 9,8 | 6,0 | - | 0,2 | 0,01 | 0,3 | 0,17 |
| | max | 20 | 81 | 44 | - | 0,6 | 0,05 | 3,1 | 1,2 |
| Gülle (gesamt) | Ø | 7,5 | 26 | 19,6 | < 1 | 0,4 | 0,02 | 0,8 | 0,37 |
| | min | 1,3 | 8,1 | 6,0 | - | 0,2 | 0,01 | 0,2 | 0,13 |
| | max | 20 | 81 | 44 | - | 0,6 | 0,05 | 3,1 | 1,2 |

* Der durchschnittliche Trockensubstanzgehalt betrug bei den Rindergüllen 5,8 % und bei den Schweinegüllen 4,0 %

Die Ergebnisse der Gülleanalysen sind in Tab. 14 zusammengestellt. Bei den jeweils fünf zufällig ausgewählten Proben wurden die bekannten Unterschiede im Cu- und Zn-Gehalt von Rinder- und Schweinegülle bestätigt. Neben Cu und Zn waren auch die Gehalte an Ni und Cr in der Schweinegülle höher als in der Rindergülle. Als Ursache kann hier die unterschiedliche Futterzusammensetzung bzw. bestimmte Futterzusatzstoffe im Schweinefutter angenommen werden.

Da die Gülleanalysen erst nachträglich in das Untersuchungsprogramm aufgenommen wurden, konnte kurzfristig bis zur Erstellung des vorliegenden Berichts kein ausreichendes Probenmaterial aus ökologisch wirtschaftenden Betrieben beschafft werden. Aufgrund der im Vergleich zu konventionellen Betrieben sehr unterschiedlichen Futterzusammensetzung ist insbesondere bei Schweinegülle aus ökologisch wirtschaftenden Betrieben mit deutlich niedrigeren Gehalten an Cu, Zn, Ni und Cr zu rechnen.

4.2 Einzelanalysen

Die im Rahmen des Forschungsvorhabens durchgeführten Einzelanalysen umfassen je nach Düngemitteltyp die Elemente As, B, Be, Hg, F, Se, Tl und V.

Die Einzelwerte der Analysen sind im Anhang 2 aufgeführt.

4.2.1 Probenmaterial und Untersuchungsparameter

Aus dem zur Verfügung stehenden Probenmaterial (s. 4.1.1) wurden folgende Dünger untersucht:

| Dünger | untersuchte Elemente |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Stickstoffdünger | Hg |
| Phosphatdünger | As, Hg, Tl, Be, Se, V |
| Kalidünger | F, Hg |
| Kupferdünger | As, Hg, Tl, Be, Se, V |
| Rinder- und Schweinegülle | As, Hg, Tl, Be, Se, V |
| organ. und organ.-mineralische Dünger | As, B, Hg |

Im Rahmen der Einzeluntersuchungen wurden insgesamt 198 Analysen auf die o. a. Schadstoffe durchgeführt.

4.2.2 Methodik

Die Probenaufbereitung und das chemische Aufschlußverfahren für die Einzelanalysen entspricht dem der Multielementanalysen. [7]

Die Messung erfolgte an einem Graphitrohr-AAS von Perkin-Elmer, Typ AAS 4111 ZL mit vollautomatischem, sequentiellen Multielementensystem für Graphitrohrofen-AAS und longitudinaler Zeemann-Effekt-Untergrundkorrektur.

Für die Quecksilberbestimmung wurde ein vollautomatisches Flussinjektions-Hydrid-System benutzt.

Um störende Matrixeffekte auszuschließen, wurde bei der Messung der Elemente Arsen, Selen und Vanadium $Mg(NO_3)_2$ als Modifier zugesetzt.

4.2.3 Ergebnisse

Bei den Multielementanalysen wurde eine große Anzahl von verschiedenen Düngemitteln untersucht, um für die 8 ausgewählten Elemente Cu, Zn, Mn, Co, Pb, Cd, Ni und Cr statistisch zuverlässige Daten zu erhalten. Ziel der Einzelanalysen ist dagegen, für weitere potentielle Schadstoffe in bestimmten Düngemitteln aktuelle Zahlen zu erhalten. Die Mittelwerte dieser Einzelanalysen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Tab. 15: Stickstoff-, NP- und PK-Düngeranalysen auf As und Hg in mg/kg

| | As | Hg |
|-------------------|---------------|-----------------|
| Kalkammonsalpeter | n. b. | n = 4 < 0,01 |
| Harnstoff | n. b. | n = 2 < 0,01 |
| NP-Dünger | n = 3 3,1 | n = 2 < 0,01 |
| PK-Dünger | n = 11 2,7 | n = 5 0,02 |
| NPK-Dünger | n = 3 4,6 | n. b. |

Die Untersuchung der *stickstoffhaltigen Mineraldünger* auf As und Hg ergab keine auffälligen Werte.

Tab. 16: Phosphatdüngeranalysen auf As, Hg, Be, Se, Tl und V in mg/kg

| | As | Hg | Be | Se | Tl | V |
|--|--------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|----------------|
| Superphosphat u. Triplesuperphosphat | n = 5 3,7 | n = 3 0,04 | n = 1 7,8 | n = 1 2,4 | n = 1 0,4 | n = 1 140 |
| Thomasphosphat | n = 3 3,2 | n = 3 < 0,01 | n = 1 0,4 | n = 1 0,5 | n = 1 < 0,01 | n = 1 3.440 |
| teilaufgeschl. u. weicherd. Rohphosphat | n = 3 3,6 | n = 4 0,07 | n = 1 1,4 | n = 1 2,1 | n = 1 0,1 | n = 1 927 |

Bei den *Phosphatdüngern* wurden vor allem beim Thomasphosphat erhöhte Gehalte an Vanadium festgestellt. Außerdem lag der Gehalt an Beryllium beim Triplesuperphosphat vergleichsweise hoch.

Tab. 17: Kalidüngeranalysen auf F und Hg in mg/kg

| | <i>F</i> | <i>Hg</i> |
|---------------|---------------|-----------------|
| Kaliumchlorid | n = 2 51 | n = 2 0,06 |
| Kalirohsalz | n = 2 161 | n = 2 < 0,01 |
| Kaliumsulfat | n = 2 < 50 | n. b. |

In den ***Kalidüngern*** wurden F und Hg untersucht. Die Gehalte lagen in den jeweils zu erwartenden Bereichen.

Tab. 18: Kupferdüngeranalysen auf As, Hg, Be, Se, Tl und V in mg/kg

| | <i>As</i> | <i>Hg</i> | <i>Be</i> | <i>Se</i> | <i>Tl</i> | <i>V</i> |
|------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kupferdünger 5 | n = 7 411 | n = 1 0,2 | n = 6 3,6 | n = 6 8,6 | n = 6 0,4 | n = 6 118 |
| Kupferdünger 2,7 | n = 2 6,2 | n = 3 0,07 | n. b. | n. b. | n. b. | n. b. |

Die Analyse der ***Kupferdünger*** ergab für den bei der Verhüttung hergestellten 5 %igen Cu-Dünger für Arsen einen sehr hohen Wert, der wie bei den Schwermetallen (s. Kap. 4.1) als rohstoffbedingt anzusehen ist.

Tab. 19: Organ. und organ.-min. Düngeranalysen auf As, B und Hg in mg/kg

| | <i>As</i> | <i>B</i> | <i>Hg</i> |
|---------------------------|--------------|--------------|---------------|
| organ. Dünger | n = 1 4,4 | n = 16 31 | n = 1 0,13 |
| organ.-mineral. Dünger | n = 1 1,8 | n = 8 21 | n = 1 0,10 |

Bei den ***organ. und organ.-mineralischen Düngern*** wurden As, B und Hg untersucht. Aufgrund der vielen verschiedenen Rohstoffe, die hier eingesetzt werden, können die Ergebnisse für As und Hg mit jeweils n = 1 als nicht repräsentativ angesehen werden.

Tab. 20: Gölleanalysen auf As, Hg, Be, Se, Tl und V in mg/kg

| | | As | Hg | Be | Se | Tl | V |
|------------------------------|------|--------|--------|-------|------|--------|------|
| Rindergülle n = 5 | Ø | 0,03 | < 0,01 | 0,005 | 0,13 | < 0,01 | 0,33 |
| | min. | 0,02 | - | 0,003 | 0,09 | - | 0,23 |
| | max. | 0,04 | - | 0,009 | 0,18 | - | 0,43 |
| Schweinegeüll n = 5 | Ø | 0,08 | < 0,01 | 0,009 | 0,11 | < 0,01 | 0,32 |
| | min. | 0,02 | - | 0,002 | 0,08 | - | 0,13 |
| | max. | 0,21 | - | 0,019 | 0,16 | - | 0,76 |
| Gülle* (gesamt) n = 10 | Ø | 0,05 | < 0,01 | 0,007 | 0,11 | < 0,01 | 0,33 |
| | min. | 0,02 | - | 0,002 | 0,08 | - | 0,13 |
| | max. | (2,79) | - | 0,019 | 0,18 | - | 0,76 |

* Die Gehalte sind bezogen auf Originalsubstanz. Der durchschnittliche Trockensubstanzgehalt betrug bei den Rindergüllen 5,8 % und bei den Schweinegüllen 4,0 %.

In den *Rinder- und Schweinegüllen* lagen alle 6 Elemente (As, Hg, Be, Se, Tl, V) erwartungsgemäß im niedrigen Bereich. Bei einer Einzelprobe Schweinegülle wurde ein deutlich erhöhter Arsengehalt gefunden, der für die Mittelwertbildung nicht berücksichtigt wurde. Die Ursache ist dort sicherlich in der Verwendung eines As-haltigen Futtermittelzusatzstoffes zu sehen.

5. Auswertung und Bilanzierung

Zur Auswertung der Ergebnisse werden zunächst die Literaturangaben mit den Lufa-Analysen verglichen. Danach werden die durchschnittlichen Schadelementfrachten für die Böden aus dem Düngerverbrauch und den Elementgehalten errechnet. Abschließend wird für verschiedene Nutzungs- und Düngungssysteme die spezifische Schadstofffracht bilanziert.

5.1 Vergleich der Elementgehalte in Düngemitteln nach der Literaturstudie und nach den eigenen Analysen

Im Rahmen der Literaturstudie (Diplomarbeit BRODERSEN, 1990) wurde deutlich, daß bereits eine größere Anzahl von Arbeiten über Schwermetallgehalte in Düngemitteln vorliegt. Die verschiedenen Elemente und Düngemitteltypen sind jedoch sehr unterschiedlich intensiv bearbeitet worden. Während z. B. über die Phosphatdünger und hier insbesondere über den Cadmiumgehalt im Rohphosphat zahlreiche Analysen vorliegen, wurden andere Dünger und Elemente z. T. nur in wenigen Einzelanalysen untersucht. Hinzu kommt, daß in einer Reihe von Arbeiten nur ungenaue Angaben über den Düngemitteltyp gemacht wurden. Die Literaturangaben sind daher vielfach nur schwer vergleichbar. In einigen Fällen widersprechen sich auch die Ergebnisse oder liegen soweit auseinander, daß eine Mittelwertbildung nicht ohne weiteres möglich ist.

Bei den eigenen Lufa-Analysen ergibt sich durch die große Proben- und Analysenzahl bei den Multielementuntersuchungen allgemein eine sehr viel bessere statistische Auswertung.

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Arsen- und Schwermetallgehalte von Düngemitteln im Vergleich der Literaturstudie und der eigenen Lufa-Analysen aufgeführt. Die Literaturangaben sind kursiv, die Lufa-Analysen gerade und fett gedruckt. Auf die Darstellung der Werte für Mangan und Cobalt wird im Rahmen der weiteren Auswertung verzichtet, da das Mangan in den gefundenen Größenordnungen ausschließlich als PflanzennährElement anzusehen ist und das Cobalt bei fast allen Analysen unter der Nachweisgrenze liegt.

Tab. 21: Durchschnittliche Arsen- und Schwermetallgehalte von Düngemitteln im Vergleich der Literaturstudie und Lufa-Analysen in mg/kg

Literaturangaben = kursiv gedruckt,
Lufa-Analysen = gerade und fett gedruckt

| Typ | Arsen <i>As</i> | Cadmium <i>Cd</i> | Chrom <i>Cr</i> | Kupfer <i>Cu</i> | Nickel <i>Ni</i> | Blei <i>Pb</i> | Zink <i>Zn</i> |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Kalkammonalsalpeter | 3,3 n. b. | 0,4 0,24 | 4 17,3 | 7 2,9 | 2,7 6,8 | 38 11,3 | 64 46 |
| Harnstoff | 0,04 n. b. | 0,1 < 0,1 | 1,2 < 1 | 0,6 0,8 | 0,8 < 1 | 0,5 < 1 | 4 0,8 |
| Superphosphat und Triplesuperphosphat | 1,4 3,7 | 20-38 25,0 | 215 273 | 20 22,9 | 33 27,2 | 2 < 1 | 470 378 |
| Thomasphosphat | 2,6 3,2 | 0,1 < 0,1 | 2200 1759 | 45 33 | k. A. 6,0 | 5-16 5,6 | 60 67 |
| div. Rohphosphate | 6 3,6 | 15 7,8 | 100 168 | 16 15,6 | 15 15,6 | 3 1,3 | 250 199 |
| Kalirohsalz | <i>k. A.</i> n. b. | <i>k. A.</i> < 0,1 | <i>k. A.</i> 17,4 | <i>k. A.</i> 3,7 | <i>k. A.</i> 8,8 | 0,3 < 1 | 0,2 3,5 |
| Kaliumchlorid | 0,06 n. b. | 0,07 < 0,1 | 2,4 7,2 | 3,9 3,2 | 1,2 3,1 | 0,5 < 1 | 4 5,4 |
| Kaliumsulfat | 0,5 n. b. | 0,08 < 0,1 | 2,8 7,8 | 3,3 3,5 | 0,4 3,4 | 0,7 < 1 | 1,5 3,1 |
| NPK-Dünger | 6 4,6 | 2-5 4,9 | 15 55 | 17 13,4 | 4,9 10,9 | 1,8 2,1 | 100 100 |
| PK-Dünger* | 6 2,5 | 6 3,6 | 260 517 | 25 20,8 | 20 22,8 | 3 2,3 | 200 107 |
| NP-Dünger | 10-14 3,1 | 10-15 11,8 | 50-150 141 | 28 22,0 | 15 25,4 | 1,9 < 1 | 152 202 |
| organ. und organ.-mineral. Düngemittel | <i>k. A.</i> 3,1 | 0,3 0,7 | 35 197 | 17 46 | 13 8,2 | 8,4 < 1 | 113 154 |

* PK-Dünger mit Thomasphosphat, mit teilaufgeschlossenem Rohphosphat, mit weicherdigem Rohphosphat und mit Superphosphat

Bei den Elementen As, Cd und Cu liegen die Mittelwerte aus der Literaturstudie ähnlich oder innerhalb der Standardabweichung der eigenen Analysen. Für die Elemente Cr und Ni ergeben sich insbesondere im Kalkammonalsalpeter und in den Kalidüngern größere Unterschiede, die auf die geringe Analysenzahl in der Literatur zurückgeführt werden können. In allen Fällen liegen die Literaturangaben weitgehend innerhalb der Spannweite der eigenen Analysen. Die Literaturangaben über die Gehalte an Pb und Zn weichen aus dem gleichen Grund ebenfalls z. T. von den eigenen Ergebnissen ab. Die Literaturangaben für Zn in Harnstoff und Kalirohsalz müssen als Ausreißer bezeichnet werden.

5.2 Bilanzierung der Schadelementfrachten nach dem Gesamtdüngerverbrauch und der Gesamtfläche

Die Gesamtfrachten an Arsen und Schwermetallen lassen sich aus den Mengenangaben über die verbrauchten Düngemittel errechnen. Als Grundlage dazu werden die Angaben des Statistischen Bundesamtes 1989 verwendet. Die Angaben zu den verschiedenen Düngemitteltypen sind in Tab. 3 Kap. 3.2 aufgeführt. Zur Bilanzierung der Schadelementbelastung pro ha für alle Mineraldünger wurde die landwirtschaftliche Nutzfläche von 11.768.000 ha (alte Bundesländer) [12] herangezogen. Bei den organ. und organ.-mineralischen Düngern wurde die verbrauchte Menge auf die 800.000 ha Haus- und Kleingärten bezogen.

In Tabelle 22 sind die Gesamt-Schadelementfrachten in kg/Jahr aus den verschiedenen in der BRD verbrauchten Düngemitteltypen nach der o. g. Berechnung aufgeführt. Die Werte berechnet aus den Literaturangaben sind kursiv gedruckt, die Werte berechnet aus den eigenen Lufa-Analysen sind gerade und fett gedruckt. Tab. 23 enthält die errechneten Angaben zur Flächenbilanz in g/ha und Jahr.

Bei den Gesamt-Schwermetallfrachten zeigt sich, daß die Elemente Cd und Cr hinsichtlich des Bodenschutzes und der allgemeinen ökotoxikologischen Bedeutung besonders beachtet werden sollten. Die Elemente Cu und Zn gelangen dagegen mit der Mineraldüngung nur in Mengen auf den Boden, die unter dem durchschnittlichen Bedarf der Pflanzen liegen. Sie sind daher wie Mn und Co als mögliche Schadstoffe nicht relevant.

Im Anhang 3 sind die entsprechenden Einzelangaben nach Düngemitteltypen geordnet und für Literaturangaben bzw. für die Lufa-Analysen getrennt aufgeführt.

Die Unterschiede zwischen den Literaturangaben und den eigenen Lufa-Analysen wurden bereits im Kap. 5.1 erläutert und bewertet. Nachfolgend werden daher nur noch die statistisch zuverlässigeren Lufa-Analysen berücksichtigt.

Zur Bewertung der Schadelementfrachten einzelner Düngemittel sind die Arsen- und Schwermetallfrachten auf die Gesamtmenge an ausgebrachtem Dünger bzw. auf die ausgebrachten Mengen an Reinnährstoffen (N , P_2O_5 und K_2O) zu beziehen. Dazu sind in Tab. 24 für die verschiedenen Düngemitteltypen die Schadelementfrachten je kg Reinnährstoff errechnet.

Tab. 22: Vergleich der Gesamt-Schadelementfrachten von Handelsdüngern in kg/a, berechnet nach Literaturangaben und Lufa-Analysen für die alten Bundesländer (Gesamtfracht auf 11.768.000 ha)

(Mengenangaben nach Statistisches Bundesamt 1989)

berechnet auf Literaturangaben = kursiv gedruckt

berechnet auf Lufa-Analysen = gerade und fett gedruckt

| Typ | Arsen As | Cadmium Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
|---|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| Kalkammonsalpeter (3.523 Mg/a) | 11.600 n. b. | 1.410 846 | 14.000 60.948 | 25.013 10.217 | 9.512 23.956 | 134.000 39.810 | 225.000 162.058 |
| Harnstoff (250 Mg/a) | 10 n. b. | 25 < 25 | 280 < 250 | 150 200 | 200 < 250 | 125 < 250 | 1.000 200 |
| andere Ammonsalpetersorten (376 Mg/a) | k. A. n. b. | k. A. < 40 | k. A. 1.504 | k. A. 940 | k. A. 1.880 | k. A. < 40 | k. A. 790 |
| Superphosphat* (63,7 Mg/a) | 90 236 | 2.050 1.593 | 13.700 17.390 | 1.300 1.459 | 2.100 1.733 | 130 < 50 | 30.000 24.079 |
| Thomasphosphat (270 Mg/a) | 700 864 | 27 < 27 | 594.000 474.930 | 12.150 8.910 | k. A. 1.620 | 2.900 1.512 | 16.200 18.090 |
| div. Rophosphate (110 Mg/a) | 66 396 | 1.700 858 | 1.100 18.480 | 1.760 1.716 | 1.700 1.716 | 330 143 | 27.500 21.890 |
| Kalirohsalz (277 Mg/a) | k. A. n. b. | k. A. < 25 | k. A. 4.820 | k. A. 1.025 | k. A. 2.438 | 100 < 250 | 100 970 |
| Kaliumchlorid (724 Mg/a) | 43 n. b. | 50 < 25 | 1.738 5.213 | k. A. 2.317 | k. A. 2.244 | 360 < 750 | 2.900 3.910 |
| Kaliumsulfat (61 Mg/a) | 30 n. b. | 5 < 25 | 170 476 | k. A. 214 | k. A. 207 | 40 < 60 | 100 189 |
| NPK-Dünger (1.650 Mg/a) | 9.900 7.590 | 5.650 8.085 | 25.000 90.750 | 28.050 22.110 | 8.300 17.985 | 3.000 3.465 | 165.000 165.800 |
| PK-Dünger** (1.050 Mg/a) | 6.300 2.625 | 6.300 3.780 | 273.000 542.850 | 26.250 21.840 | 21.000 23.940 | 3.150 2.415 | 210.000 112.350 |
| NP-Dünger (420 Mg/a) | 5.100 1.303 | 5.100 4.960 | 42.000 59.270 | 8.400 9.248 | 6.300 10.677 | k. A. < 400 | 81.500 84.911 |
| Kalk*** (3.019 Mg/a) | k. A. n. b. | k. A. 1.085 | k. A. 38.237 | k. A. 24.395 | k. A. 14.087 | k. A. 16.830 | k. A. 136.703 |
| org. u. org.-min. Dünger (82,8 Mg/a) | k. A. n. b. | 24,8 55 | 2.915 10.780 | 1.400 4.122 | 1.070 1.294 | 696 < 80 | 9.356 12.875 |
| Handelsdünger, ges. (11.877 Mg/a) | k. A. n. b. | k. A. 21.262 | k. A. 1.325.648 | k. A. 108.713 | k. A. 103.377 | k. A. 64.175 | k. A. 744.815 |

* Superphosphat und Triplesuperphosphat.

** PK-Dünger mit Thomasphosphat, mit teilaufgeschl. Rophosphate, mit weicherdigem Rophosphate und mit Superphosphat

*** Kohlensaurer Kalk, Branntkalk und Hüttenkalk.

Tab. 23: Vergleich der durchschnittlichen Schadelementfrachten von Handelsdüngern in g/ha · a LN, berechnet nach Literaturangaben und Lufa-Analysen für die alten Bundesländer

(Mengenangaben und Fläche nach Statistisches Bundesamt, 1989)

berechnet aus Literaturangaben = kursiv gedruckt

berechnet aus Lufa-Analysen = gerade und fett gedruckt

| Typ (Reinnährstoff / ha · a) | Arsen As | Cadmium Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
|--|------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Kalkammonsalpeter (79,3 kg N / ha · a) | 0,97 n. b. | 0,12 0,07 | 1,2 5,1 | 2,1 0,9 | 0,8 2,0 | 11 3,3 | 19 13,5 |
| Harnstoff (10,5 kg N / ha · a) | < 0,01 n. b. | < 0,01 < 0,01 | 0,02 < 0,01 | < 0,01 0,02 | < 0,01 < 0,01 | < 0,01 < 0,01 | 0,08 0,07 |
| andere | | | | | | | |
| Ammonsalpetersorten (7,8 kg N / ha · a) | k. A. n. b. | k. A. < 0,01 | k. A. 0,13 | k. A. 0,08 | k. A. 0,16 | k. A. < 0,01 | k. A. 0,08 |
| Superphosphat* (2,5 kg P ₂ O ₅ / ha · a) | < 0,01 0,02 | 0,1-0,2 0,13 | 1,1 1,4 | 0,1 0,12 | 0,2 0,14 | < 0,01 < 0,01 | 2,5 2,0 |
| Thomasphosphat (3,4 kg P ₂ O ₅ / ha · a) | 0,06 0,07 | < 0,01 < 0,01 | 50 39,6 | 1,0 0,7 | k. A. 0,13 | 0,1-0,4 0,13 | 1,4 1,5 |
| div. Rhophosphate (1,8 kg P ₂ O ₅ / ha · a) | < 0,01 0,03 | 0,1 0,07 | 0,1 1,5 | 0,1 0,14 | 0,1 0,14 | 0,03 < 0,01 | 2,3 1,8 |
| Kalirohsalz (2,8 kg K ₂ O / ha · a) | k. A. n. b. | k. A. < 0,01 | k. A. 0,4 | k. A. 0,1 | k. A. 0,2 | < 0,01 < 0,02 | < 0,01 0,08 |
| Kaliumchlorid (24,0 kg K ₂ O / ha · a) | < 0,01 n. b. | < 0,01 < 0,01 | 0,1 0,4 | k. A. 0,2 | k. A. 0,2 | 0,03 < 0,06 | 0,2 0,4 |
| Kaliumsulfat (1,5 kg K ₂ O / ha · a) | < 0,01 n. b. | < 0,01 < 0,01 | < 0,01 0,04 | k. A. 0,02 | k. A. 0,02 | < 0,01 0,01 | < 0,01 < 0,02 |
| NPK-Dünger (18 kg N + 17,5 kg P ₂ O ₅ + 22,1 kg K ₂ O / ha · a) | 0,8 0,6 | 0,3-0,7 0,67 | 2,1 7,6 | 2,3 1,8 | 0,7 1,5 | 0,3 0,3 | 14 13,8 |
| PK-Dünger** (10,7 kg P ₂ O ₅ + 15,5 kg K ₂ O / ha · a) | 0,5 0,2 | 0,5 0,32 | 23 45 | 2,2 1,8 | 1,8 2,0 | 0,3 0,2 | 17,5 9,4 |
| NP-Dünger (7,1 kg N + 13,8 kg P ₂ O ₅ / ha · a) | 0,4-0,5 0,1 | 0,4-0,5 0,41 | 1,8-5,3 4,9 | 0,7 0,8 | 0,5 0,9 | k. A. < 0,03 | 5,3-8,3 7,1 |
| organ. und organ.-min. Düngemittel*** | k. A. n. b. | 0,03 0,07 | 3,6 13,5 | 1,8 5,2 | 1,3 1,6 | 0,9 < 0,1 | 11,7 16,1 |
| Kalke**** | k. A. n. b. | k. A. 0,1 | k. A. 3,2 | k. A. 2,0 | k. A. 1,2 | k. A. 1,3 | k. A. 11,1 |
| Handelsdünger gesamt | k. A. n. b. | k. A. 1,84 | k. A. 122,8 | k. A. 13,9 | k. A. 10,2 | k. A. 5,2 | k. A. 76,9 |

* Superphosphat und Triplesuperphosphat

** PK-Dünger mit Thomasphosphat, mit teilaufgeschlossenem Rohphosphat, mit weicherdigem Rohphosphat und mit Superphosphat

*** bezogen auf 800.000 ha Gartenfläche

**** kohlensaurer Kalk, Branntkalk und Hüttenkalk

Tab. 24: Schadelementfrachten der verschiedenen Düngemittel bezogen auf 1 kg Reinnährstoff, berechnet aus dem Gehalt an N, P₂O₅, K₂O und CaO + MgO sowie aus den Ergebnissen der Lufa-Analysen (Angaben in mg/kg Reinnährstoff)

| Typ | Arsen As | Cadmium Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
|-------------------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Kalkammonsalpeter | n. b. | 0,89 | 64,0 | 10,7 | 25,2 | 41,8 | 170 |
| Harnstoff | n. b. | < 0,2 | < 2 | 1,7 | < 2 | < 2 | 1,7 |
| andere | | | | | | | |
| Ammonsalpetersorten | n. b. | < 0,2 | 8,7 | 5,4 | 10,9 | < 2 | 4,6 |
| Superphosphat* | 8,0 | 54,3 | 592 | 49,7 | 59,0 | < 2 | 820 |
| Thomasphosphat | 21,4 | < 0,7 | 11.785 | 221 | 40,2 | 37,5 | 449 |
| div. Rohphosphate | 19,8 | 42,9 | 924 | 85,8 | 85,8 | 30,8 | 369 |
| Kalirohsalz | n. b. | < 0,8 | 145 | 30,8 | 73,4 | < 8 | 29,2 |
| Kaliumchlorid | n. b. | < 0,2 | 18,0 | 8,0 | 7,7 | < 2 | 13,0 |
| Kaliumsulfat | n. b. | < 0,3 | 26,0 | 11,7 | 11,4 | < 3 | 10,4 |
| NPK-Dünger | 10,9 | 11,7 | 131 | 31,9 | 26,0 | 5,0 | 238 |
| PK-Dünger** | 8,4 | 12,1 | 1.731 | 69,7 | 76,4 | 7,7 | 358 |
| NP-Dünger | 5,0 | 19,7 | 235 | 36,7 | 42,4 | < 2 | 337 |
| organ. und organ.-min. Dünger*** | 25,8 | 5,8 | 1.641 | 383 | 68,3 | < 8 | 1.283 |
| Kalke**** | n. b. | 0,7 | 25,7 | 16,4 | 9,5 | 11,3 | 92,0 |
| Rindergülle***** | 2,6 | 1,7 | 18,3 | 226 | 26,1 | 34,8 | 1.096 |
| Schweinegülle***** | 3,8 | 2,3 | 38,5 | 954 | 100 | 30,8 | 3.000 |

* Superphosphat und Triplesuperphosphat

** PK-Dünger mit Thomasphosphat, mit teilaufgeschlossenem Rohphosphat, mit weicherdigem Rohphosphat und mit Superphosphat

*** nach Herstellerangaben geschätzter Wert für den durchschnittlichen Nährstoffgehalt 5 % N, 3 % P₂O₅, 4 % K₂O

**** kohlensaurer Kalk, Branntkalk und Hüttenkalk

***** nach [1] enthält die Rindergülle 11,5 kg und die Schweinegülle 13 kg Reinnährstoff (N, P₂O₅ u. K₂O) pro m³

Unter den Stickstoffdüngern bringt der Harnstoff die geringste Schwermetallbelastung. Bei den Phosphatdüngern ist das Thomasphosphat durch einen niedrigen Cd-Gehalt und hohe Gehalte beim Chrom gekennzeichnet. Die übrigen aus Rohphosphat hergestellten P-Dünger enthalten dagegen durchweg höhere Cd-Gehalte. Die Kalidünger sind allgemein wenig belastet, angereichertes Kaliumchlorid und Kaliumsulfat haben besonders niedrige Gehalte. Bei den Mehrnährstoffdüngern variieren die Schadstoffgehalte entsprechend ihrer Zusammensetzung. Die organ. und organ.-mineralischen Dünger fallen im Durchschnitt vor allem wegen des erhöhten Cr-Gehaltes auf. Wegen der sehr unterschiedlichen Rohstoffe ist jedoch im Einzelfall mit hohen Belastungen auch bei anderen Elementen zu rechnen.

Für die bei den Einzelanalysen untersuchten Elemente wurden keine Bilanzen errechnet. Bei den Stichproben waren jedoch erhöhte Gehalte für V im Thomasphosphat und sehr hohe Gehalte für As in einigen Kupferdüngern festgestellt worden (s. Kap. 4.2.3). Bei Fragen des Bodenschutzes sollten diese Ergebnisse mit berücksichtigt werden.

5.3 Bilanzierung der Schadelementfrachten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzungs- und Düngungssysteme

Bei den in Kap. 5.2 errechneten Schadelementfrachten handelt es sich um die auf das Gebiet der alten Bundesländer bezogenen Durchschnittsbelastungen. Der tatsächliche Aufwand an Mineraldüngern auf einer landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Fläche variiert jedoch in sehr weiten Bereichen je nach dem Nutzungs- und Düngungssystem sowie nach der Nutzungsintensität.

Dazu werden nachfolgend für vier verschiedene Nutzungssysteme die Schadelementfrachten bei Verwendung unterschiedlicher Dünger dargestellt. Die Berechnung des Düngerbedarfs erfolgte nach den Richtwerten für die Düngung 1992 [1] bzw. nach Fritz/Stolz: Gemüsebau 1989 [5]. In allen Fällen wurde die Versorgungsstufe C für die Nährstoffvorräte nach Bodenuntersuchung und der Standortfaktor 1 für den spezifischen Düngungsbedarf des Bodens angenommen. Der durch die Düngung zu ersetzen Nährstoffbedarf liegt damit bei den Modellrechnungen etwa in der Höhe des Nährstoffentzugs durch die Vegetation. Als Ertragsniveau wurden mittlere bis gute Erntemengen angenommen entsprechend der Ertragsstufe 3 (Konventioneller Landbau) bzw. der Ertragsstufe 1,8 - 2 (ökologischer Landbau) [1].

Da der Nährstoffentzug durch die verschiedenen Kulturarten sehr unterschiedlich ist, wurden für die Acker- und Gemüsenutzungen mehrjährige Fruchtfolgen zu Grunde gelegt und daraus das jährliche Mittel errechnet.

In den nachfolgenden Tabellen 25 bis 28 sind für die vier Nutzungssysteme Acker, Grünland, Gemüsebau und Acker im ökologischen Landbau die Schadelementfrachten bei unterschiedlichen Düngungssystemen dargestellt.

Nutzungssystem I: Acker, konventioneller Landbau

- 3jährige Fruchtfolge, Winterraps, Winterweizen und Wintergerste, das Wintergerstenstroh wird abgefahren, Raps- und Weizenstroh bleibt auf dem Feld.
- *Ertragsstufe 3,0:* 37,5 dt/ha Winterraps
 75 dt/ha Winterweizen
 75 dt/ha Wintergerste
- *Düngerbedarf:* 560 kg/ha N ≡ 190 kg/ha · a N
 180 kg/ha P₂O₅ ≡ 60 kg/ha · a P₂O₅
 240 kg/ha K₂O ≡ 80 kg/ha · a K₂O

- Düngungssysteme:

- A = 700 kg/ha · a Kalkammonsalpeter 27
130 kg/ha · a Triplesuperphosphat 46
200 kg/ha · a Kalimchlorid 40
- B = 450 kg/ha · a NPK-Dünger 13 + 13 + 21
260 kg/ha · a Kalkammonsalpeter 27
- C = 30 m³/ha · a Schweinegülle
70 kg/ha · a Kalkammonsalpeter 27

Tab. 25: Schadstofffrachten in g/ha und Jahr
Nutzungssystem I: Acker, konventioneller Landbau

| Düngungs- system | Düngertyp | Schadstofffrachten | | | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| | | Arsen As | Cadm. Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
| A | Kalkammonsalpeter | 2,2* | 0,17 | 12,1 | 2,0 | 4,8 | 7,9 | 32 |
| | Triplesuperphosphat | 0,4 | 4,0 | 39 | 3,0 | 4,0 | < 0,2 | 58 |
| | Kaliumchlorid | < 0,1* | < 0,1 | 1,5 | 0,7 | 0,6 | < 0,2 | 1,3 |
| | Gesamtmenge | 2,6 | 4,17 | 52,6 | 5,7 | 9,4 | 7,9 | 91,3 |
| B | NPK-Dünger | 2,1 | 2,2 | 24,8 | 6,0 | 4,9 | 0,95 | 45 |
| | Kalkammonsalpeter | 0,8* | 0,06 | 4,5 | 0,8 | 1,8 | 2,9 | 12 |
| | Gesamtmenge | 2,9 | 2,26 | 29,3 | 6,8 | 6,7 | 3,85 | 57 |
| C | Schweinegülle | 2,1 | 0,9 | 15 | 372 | 39 | 12 | 1.170 |
| | Kalkammonsalpeter | 0,2* | < 0,1 | 1,2 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 3,2 |
| | Gesamtmenge | 2,3 | 0,9 | 16,2 | 372 | 39,5 | 12,8 | 1.173 |

* Für die Berechnung der Arsenfrachten wurden die Arsengehalte aus der Literaturrecherche verwendet.

Nutzungssystem II: Grünland

- Mähweide, 2 Schnittnutzungen anschließend Beweidung
- Ertragsstufe 3,0: 60 dt TM Schnittertrag
- Düngerbedarf: 220 kg/ha · a N
70 kg/ha · a P₂O₅
190 kg/ha · a K₂O

- Dünungssysteme:

- A = 810 kg/ha · a Kalkammonsalpeter 27
150 kg/ha · a Triplesuperphosphat 46
480 kg/ha · a Kaliumchlorid 40 + 6
- B = 800 kg/ha · a NPK-Dünger 13 + 13 + 21
430 kg/ha · a Kalkammonsalpeter 27
- C = 30 m³/ha · a Rindergülle
370 kg/ha · a Kalkammonsalpeter 27

*Tab. 26: Schadelementfrachten in g/ha und Jahr
Nutzungssystem II: Grünland*

| Düngungs- system | Düngertyp | Schadelementfrachten | | | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| | | Arsen As | Cadm. Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
| A | Kalkammonsalpeter | 2,6* | 0,19 | 14,0 | 2,3 | 5,5 | 9,2 | 37 |
| | Triplesuperphosphat | 0,51 | 4,6 | 45 | 3,5 | 4,7 | < 0,2 | 67 |
| | Kaliumchlorid | < 0,1* | < 0,2 | 3,5 | 1,5 | 1,5 | < 0,5 | 3,1 |
| | Gesamtmenge | 3,1 | 4,8 | 62,5 | 7,3 | 11,7 | 9,2 | 107 |
| B | NPK-Dünger | 3,7 | 3,9 | 44 | 10,7 | 8,7 | 1,7 | 80 |
| | Kalkammonsalpeter | 1,4* | 0,1 | 7,4 | 1,2 | 2,9 | 4,9 | 19,8 |
| | Gesamtmenge | 5,1 | 4,0 | 51,4 | 11,9 | 11,6 | 6,6 | 99,8 |
| C | Rindergülle | 0,9 | 0,6 | 6,3 | 78 | 9,0 | 12 | 378 |
| | Kalkammonsalpeter | 1,2* | 0,09 | 6,4 | 1,1 | 2,5 | 4,2 | 17 |
| | Gesamtmenge | 2,1 | 0,69 | 12,7 | 79,1 | 11,5 | 16,2 | 395 |

* Für die Berechnung der Arsenmengen wurden die Arsengehalte aus der Literaturrecherche verwendet.

Nutzungssystem III: Gemüsebau

- 4jährige Fruchfolge: Kohlarten, Kopf-Salat, Möhren und Kartoffeln
- Ertrag 300 dt/ha · a Kohlarten
 300 dt/ha · a Kopf-Salat
 500 dt/ha · a Möhren
 300 dt/ha · a Kartoffeln
- Düngerbedarf: 650 kg/ha N ≡ 163 kg/ha · a N
 250 kg/ha P₂O₅ ≡ 63 kg/ha · a P₂O₅
 850 kg/ha K₂O ≡ 213 kg/ha · a K₂O

- Dünungssysteme:

A = 130 kg/ha · a NPK-Dünger 12 + 12 + 17 + 2

B = 3.200 kg/ha · a org. u. min. NPK-Dünger 5 + 3 + 4*

* Nach Herstellerangaben geschätzter Wert für den durchschnittlichen Nährstoffgehalt von organ. und organ.-mineralischen Düngern.

**Tab. 27: Schadelementfrachten in g/ha und Jahr
Nutzungssystem III: Gemüsebau**

| Düngungs- system | Düngertyp | Schadelementfrachten | | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| | | Arsen As | Cadm. Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
| A | NPK-Dünger | 0,60 | 0,64 | 7,2 | 1,7 | 1,4 | 0,27 | 13,0 |
| B | org. und org.-min. NPK-Dünger | 9,9 | 2,2 | 630 | 147 | 26,2 | < 3 | 493 |

Nutzungssystem IV:

Acker-, ökologischer Landbau

- 5jährige Fruchtfolge: Kleegras, Winterweizen, Kartoffeln, Ackerbohnen, Hafer. Das Getreidestroh wird sowohl beim Winterweizen als auch beim Hafer abgefahren.
- Ertragsstufe 1,8 -2: 70 dt/ha · a TM Kleegras
 50 dt/ha · a Winterweizen
 250 dt/ha · a Kartoffeln
 30 dt/ha · a Ackerbohnen
 40 dt/ha · a Hafer
- Düngerbedarf: keine mineralische N-Düngung
 250 kg/ha P₂O₅ ≡ 50 kg/ha · a P₂O₅
 710 kg/ha K₂O ≡ 142 kg/ha · a K₂O

- Dünungssysteme:

A = 20 m³/ha · a Rindergülle

70 kg/ha · a Thomasphosphat 15

130 kg/ha · a Kalimagnesia 30 + 10

B = 20 m³/ha · a Rindergülle

45 kg/ha · a weicherdiges Rohphosphat 23

330 kg/ha · a Kalirohsalz 12

C = 20 m³/ha · a Schweinegülle

270 kg/ha · a Kalimagnesia 30 + 10

Tab. 28: Schadelementfrachten in g/ha und Jahr
Nutzungssystem IV: Acker, ökologischer Landbau

| Düngungs-system | Düngertyp | Schadelementfrachten | | | | | | |
|-----------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------------|--------------|
| | | Arsen As | Cadm. Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
| A | Rindergülle | 0,6 | 0,4 | 4,2 | 52 | 6,0 | 8 | 252 |
| | Thomasphosphat | 0,22 | < 0,1 | 123 | 2,3 | 0,4 | 0,4 | 4,7 |
| | Kaliummagnesia | 0,07* | < 0,1 | 1,0 | 0,45 | 0,45 | < 0,1 | 0,4 |
| | Gesamtmenge | 0,89 | 0,4 | 128 | 54,8 | 6,9 | 8,4 | 257 |
| B | Rindergülle | 0,6 | 0,4 | 4,2 | 52 | 6,0 | 8 | 252 |
| | weich. Rohphosphat | 0,05 | 0,5 | 7,2 | 0,7 | 0,7 | 0,07 | 9,6 |
| | Kalirohsalz | n. b. | < 0,1 | 0,8 | 0,16 | 0,4 | < 0,1 | 0,16 |
| | Gesamtmenge | 0,7 | 0,9 | 12,2 | 52,9 | 7,1 | 8,1 | 262 |
| C | Schweinegülle | 1,6 | 0,6 | (10) | (248) | (26) | 8 | (780) |
| | Kalimagnesia | 0,12* | < 0,1 | 2,1 | 0,95 | 0,92 | < 0,1 | 0,84 |
| | Gesamtmenge | 1,7 | 0,6 | (12,1) | (249) | (26,9) | 8 | (781) |

* Für die Berechnung der Arsenmengen wurden die Gehalte aus der Literaturrecherche verwendet.

Entsprechend der jeweiligen Schadelementfrachten der verschiedenen Düngemitteltypen bezogen je kg Reinnährstoff (s. auch Tab. 24) ergeben sich z. T. sehr unterschiedliche Frachten je ha und Jahr. Dabei hat die Nutzung (Acker-Grünland-Gartenbau) weniger Einfluß auf die Schadelementfrachten als die Auswahl des Düngungssystems. Haupteintragungsquellen sind die N- und P-Dünger, während die Kalidünger nur wenig zur Schadelementfracht beitragen. Durch Verwendung von Mehrnährstoffdünger (NPK-Dünger) ergeben sich keine gravierenden Unterschiede in der Belastung. Bedeutsame Veränderungen ergeben sich vor allem bei Cadmium und Chrom je nach der verwendeten Phosphatkomponeente.

Bei Verwendung von Wirtschaftsdüngern (Düngungssysteme C bei Nutzung I und II) zeigen sich dagegen Unterschiede zu den reinen Mineraldüngungssystemen. Die Belastungen bei Cadmium und Chrom sind erheblich niedriger, während die Frachten an Kupfer und Zink erhöht wurden. Bei Verwendung von Rindergülle liegen die Kupfer- und Zinkfrachten noch im Rahmen des Bedarfs der Vegetation. Schweinegülle führt bei der unterstellten Aufwandmenge von 30 m³/ha · a langfristig zu einer Anreicherung im Boden. Auch beim Nickel ist durch Schweinegülle mit einer positiven Bilanz zu rechnen. Auf die möglichen Ursachen dieser erhöhten Gehalte wurde bereits bei den Untersuchungsergebnissen in Kap. 4 hingewiesen.

Im ökologischen Landbau (Nutzungssystem IV) liegen die Schadelementfrachten aufgrund des geringeren Düngereinsatzes durchweg niedrig. Auch die Kupfer- und Zinkfrachten liegen innerhalb des Spurenelementbedarfs der Vegetation.

Bei der Bilanzierung des Nutzungssystems IV wurde als Düngungshöhe der theoretische Nährstoffbedarf zugrunde gelegt. In der Praxis liegt die Düngung im ökologischen Landbau wegen der besseren Ausnutzung der Nährstoffnachlieferung aus dem Boden deutlich niedriger. Außerdem wurden in Tab. 28 die Elementgehalte der Gülle aus konventionellen Betrieben eingesetzt (s. auch Seite 33). Daher liegen die tatsächlichen Frachten sicherlich erheblich niedriger als die in der Tabelle schematisch errechneten Gesamtmengen. Besonders starke Abweichungen sind bei der Schweinegülle zu erwarten. Daher wurden diese Werte in Tab. 28 eingeklammert.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen des FE-Vorhaben "Schadstoffe in Düngemitteln" wurden zwei Literaturstudien über anorganische und organische Schadstoffe in Düngemitteln angefertigt und ca. 10.000 Analysen an verschiedenen Düngemitteltypen durchgeführt.

Die erste Literaturstudie über organische Schadstoffe in Düngemitteln hat ergeben, daß kein konkretes Zahlenmaterial über Analysen organischer Schadstoffe in Düngemitteln vorliegt. Einträge organischer Schadstoffe sind möglich und auf jeden Fall dort zu erwarten, wo als Zumischpartner Klärschlämme oder sonstiges organisches Material verwendet wird. Um mögliche Eintragspfade zu erkennen, wurden die Ausgangssubstanzen und die Produktionsprozesse für Düngemittel untersucht. Daraus ergab sich ein dringender Untersuchungsbedarf, der breitgefächert auf eine Reihe bestimmter organischer Schadstoffe angelegt werden sollte.

In einer zweiten Literaturstudie über anorganische Schadstoffe in Düngemitteln wurden im Rahmen einer Diplomarbeit die in der neueren Literatur vorhandenen Daten über Schwermetalle in Düngemitteln zusammengestellt. Die Analyse ergab, daß vor allem Phosphordünger oder Düngertypen, die eine Phosphorkomponente enthalten, erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen. Insgesamt bestätigte sich aber auch, daß bei vielen Düngemitteltypen oft nur wenige Einzelanalysen oder hinsichtlich einzelner Elemente praktisch keine Analysen vorlagen. Eine zuverlässige statistische Auswertung und Bilanzierung der wichtigsten Schadstoffgehalte in Düngemitteln war daher aus Literaturanalysen allein nicht möglich.

Im experimentellen Teil der Arbeit wurden an insgesamt 1.237 Düngemitteln ca. 10.000 Analysen durchgeführt. Alle Proben wurden auf die Schwermetalle Cu, Zn, Mn, Co, Pb, Cd, Ni und Cr untersucht. Daneben wurden einzelne Proben zusätzlich auf die Elemente As, B, Be, Hg, F, Se, Tl. und V analysiert. Dabei wurden im wesentlichen solche Literaturwerte bestätigt, bei denen bereits eine größere Zahl von Untersuchungen vorlagen. Bei bisher wenig untersuchten Düngemitteln oder Schadstoffen ergaben sich z. T. erhebliche Abweichungen zu einzelnen Literaturwerten. Bei einigen Düngemitteltypen ergab sich je nach Herkunft eine erhebliche Spannweite in den Schadstoffgehalten. Tab. 29 enthält eine Zusammenfassung der Durchschnittswerte aus den Analysenergebnissen.

Tab. 29: Zusammenfassung der durchschnittlichen Schadelementgehalte von Düngern nach Lufa-Analysen in mg/kg

| Typ | | Arsen As | Cadmium Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
|---|-------|---------------|---------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Kalkammonsalpeter | n=50 | n. b. | 0,24 | 17,3 | 2,9 | 6,8 | 11,3 | 46 |
| Harnstoff | n=50 | n. b. | < 0,1 | < 1 | 0,8 | < 1 | < 1 | 0,8 |
| Superphosphat und Triplesuperphosphat | n=124 | n = 5 3,7 | 25,0 | 273 | 22,9 | 27,2 | < 1 | 378 |
| Thomasphosphat | n=45 | n = 3 3,2 | < 0,1 | 1759 | 33 | 6,0 | 5,6 | 67 |
| div. Rohphosphate | n=42 | n = 3 3,6 | 7,8 | 168 | 15,6 | 15,6 | 1,3 | 199 |
| Kalirohsalz | n=52 | n. b. | < 0,1 | 17,4 | 3,7 | 8,8 | < 1 | 3,5 |
| Kaliumchlorid | n=150 | n. b. | < 0,1 | 7,2 | 3,2 | 3,1 | < 1 | 5,4 |
| Kaliumsulfat | n=10 | n. b. | < 0,1 | 7,8 | 3,5 | 3,4 | < 1 | 3,1 |
| NPK-Dünger | n=155 | n = 3 4,6 | 4,9 | 55 | 13,4 | 10,9 | 2,1 | 100 |
| PK-Dünger* | n=229 | n = 12 2,5 | 3,6 | 517 | 20,8 | 22,8 | 2,3 | 107 |
| NP-Dünger | n=66 | n = 3 3,1 | 11,8 | 141 | 22,0 | 25,4 | < 1 | 202 |
| organ. und organ.-mineral. Düngemittel | n=27 | n = 2 3,1 | 0,7 | 197 | 46 | 8,2 | < 1 | 154 |
| Kalke** | n=65 | n. b. | 0,3 | 11,4 | 8,5 | 4,8 | 6,2 | 46 |
| Rindergülle*** | n=5 | 0,03 | 0,02 | 0,21 | 2,6 | 0,3 | 0,4 | 12,6 |
| Schweinegülle*** | n=5 | 0,05 | 0,03 | 0,50 | 12,4 | 1,3 | 0,4 | 39 |

* PK-Dünger mit Thomasphosphat, mit teilaufgeschlossenem Rohphosphat und mit weicherdigem Rohphosphat

** ohne Rückstandkalk

*** Die Gehalte sind bezogen auf Originalsubstanz. Der durchschnittliche Trockensubstanzgehalt betrug bei den Rindergüllen 5,8 % und bei den Schweinegüllen 4,0 %.

Aus den Schwermetallgehalten der verschiedenen Düngemitteltypen und den vom Statistischen Bundesamt in Wiesbaden veröffentlichten Zahlen über den jährlichen Verbrauch von mineralischen Düngemitteln in der BRD konnten die durch Düngung aufgebrachten Schadelementfrachten errechnet werden. Der Verbrauch von Düngemitteln, die nicht in den amtlichen Statistiken aufgeführt werden, wie insbesondere die organischen und organisch-mineralischen Dünger wurde durch eine Datenerhebung bei den wichtigsten Herstellern ermittelt.

Die Bilanzierung ergab, daß die Gruppe der Mehrnährstoffdünger mengenmäßig den größten Anteil am Mineraldüngerverbrauch hat und auch den größten Anteil an der Schadelementfracht liefert. Bezogen auf 1 kg Reinnährstoff berechnet aus dem Gehalt

an N, P₂O₅ und K₂O ergibt sich, daß die höchste Schadelementfracht aus den Phosphatdüngern bzw. aus den phosphathaltigen Mehrnährstoffdüngern stammt. Die Schwermetalle Mn, Co, Cu und Zn sind im allgemeinen nur in solchen Mengen enthalten, die im Rahmen des Nährelementbedarfs der Vegetation oder darunter liegen. Besondere Beachtung hinsichtlich des Bodenschutzes verdienen dagegen die Elemente Cd und Cr. In einigen Fällen sind auch die Elemente Ni, As und Pb von Bedeutung.

Die Gesamtschadelementfrachten und die durchschnittlichen Schadelementfrachten in g/ha · a aus dem Verbrauch von Handelsdüngern sind in Tab. 30 zusammengestellt.

Tab. 30: Gesamt-Schadelementfrachten in kg/a und durchschnittliche Schadelementfracht in g/ha · a von Handelsdüngern nach Lufa-Analysen, berechnet für die alten Bundesländer

| Typ | Arsen As | Cadmium Cd | Chrom Cr | Kupfer Cu | Nickel Ni | Blei Pb | Zink Zn |
|--|-------------|---------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Gesamtfracht in kg auf 11.768.000 ha/a | n. b. | 21.262 | 1.325.648 | 108.713 | 103.777 | 64.175 | 744.815 |
| Schadelementfracht in g/ha · a | n. b. | 1,84 | 123 | 13,9 | 10,2 | 5,2 | 76,8 |

Die Schadstoffbelastung landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Flächen weicht im Einzelfall von den errechneten Durchschnittswerten z. T. erheblich ab. Dazu wurden für vier verschiedene Nutzungssysteme (Acker, Grünland, Gemüsebau und Ackerbau im ökologischen Landbau) Modellrechnungen bei unterschiedlichen Düngungssystemen durchgeführt. Durch Einsatz von Wirtschaftsdüngern (Gülle) und gezielte Auswahl der Mineraldünger ist eine Reduzierung der Schadelementeinträge durch Düngung möglich. Reduzierte Düngung bei niedrigerer Bewirtschaftungsintensität (z. B. Extensivierung oder ökologischer Landbau) verringert ebenfalls die Schadstoffeinträge.

7. Literaturverzeichnis

1. Boysen, P.; Oehring, M.:
Richtwerte für die Düngung, Ausgabe 1992. Lufa Kiel der LK Schleswig-Holstein, Kiel, 1992.
2. Brodersen, Kay:
Anorganische Nebenbestandteile mit potentieller toxischer Wirkung in mineralischen und organischen Düngemitteln. Diplomarbeit, Fachbereich Pflanzenernährung der CAU Kiel, 1990.
3. Burre, Hartmut:
Gärten in Deutschland. Fakten - Wünsche - Perspektiven. Flora, Anzeigenabteilung, Hamburg 1989.
4. Finck, A.:
Dünger und Düngung. Verlag Chemie Weinheim, New York 1979.
5. Fritz/Stolz:
Gemüsebau, 9. Auflage, Stuttgart 1989. Verlag Eugen Ulmer.
6. Kluge, Günter; Embert, Georg:
Das Düngemittelrecht mit fachlichen Erläuterungen. Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup 1992.
7. Methodenbuch des VDLUFA:
Band II, Die Untersuchung von Düngemitteln (1973). Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen.
8. Munk, Versuchsanstalt Kamperhof, Mülheim:
Schwermetalle in Düngemitteln, persönl. Mitteilung, 1990.
9. Ohls, Jürgen:
Organische Schadstoffe in Düngemitteln, Literaturstudie, Kiel 1990.
10. Ruhr-Stickstoff AG, Bochum:
Faustzahlen für Landwirtschaft und Gartenbau, 10. überarbeitete Auflage 1985.
11. Statistisches Bundesamt Wiesbaden:
Fachserie 4, Produzierendes Gewerbe, Reihe 3.1, 1990. Verlag: Metzler-Poeschel, Stuttgart.
12. Statistisches Jahrbuch:
Ausgabe 1990, Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Verlag Metzler-Poeschel.
13. Swaine, D. J.:
The Trace-Element Content of Fertilizers. Technical Communication No. 52, Commonwealth Bureau of Soils 1962.

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Auflistung der Multielementanalysen.

Die Auflistung weist alle im Rahmen des Forschungsvorhabens untersuchten Proben auf, mit den entsprechenden Ergebnissen der Multielementanalysen. Bei Gehalten unter der Nachweisgrenze ist -1.0 ausgewiesen.

Anhang 2: Auflistung der Einzelanalysen.

Die Auflistung weist alle im Rahmen der Einzelanalysen untersuchten Proben auf.

Anhang 3: Bilanzierung der Schadelementfrachten für die einzelnen Düngemitteltypen.

In Tab. 5.1 bis Tab. 5.13 sind die Schadelementfrachten der einzelnen Düngemitteltypen berechnet nach Literaturangaben und Lufa-Analysen aufgeführt.

Anhang 1

Auflistung der Multielementanalysen

Die Auflistung weist alle im Rahmen des Forschungsvorhabens untersuchten Proben auf, mit den entsprechenden Ergebnissen der Multielementanalysen. Bei Gehalten unter der Nachweisgrenze ist -1.0 ausgewiesen.

KALKAMMONSALPETER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnng. | G-CU | G-ZH | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|----------------------|--------------------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4452/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 6.00 | 4.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 |
| 4454/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 6.60 | 7.80 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4457/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 5.80 | 8.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 |
| 4461/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 7.20 | 3.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 4470/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 3.40 | 3.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4474/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 3.20 | 3.80 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4488/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 4.00 | 17.60 | 284.00 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 2.00 | 12.00 |
| 4501/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 9.00 | 7.40 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | -1.00 | 8.00 |
| 4511/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 4.60 | 27.20 | 268.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 26.00 |
| 4519/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 4.00 | 84.00 | 224.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 24.00 |
| 4516/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 4.20 | 118.00 | 218.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 26.00 |
| 4537/90 | 20385 | PR | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.40 | 3.20 | 50.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4550/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 506.00 | 546.00 | -1.00 | 4.00 | 2.40 | 8.00 | 16.00 |
| 4558/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 4.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 24.00 |
| 4563/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 5.80 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 6.00 | 12.00 |
| 4572/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.40 | 6.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 8.00 | 16.00 |
| 4579/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 1.10 | 132.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 4586/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.60 | 3.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 8.00 | 20.00 |
| 4597/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 326.00 | 578.00 | -1.00 | 68.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 |
| 4598/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 360.00 | 562.00 | -1.00 | 74.00 | 1.20 | 2.00 | 14.00 |
| 4600/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 4.20 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 10.00 |
| 4610/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 16.00 | 326.00 | 574.00 | -1.00 | 60.00 | 1.20 | 2.00 | 6.00 |
| 4614/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 8.80 | 51.60 | 376.00 | -1.00 | 102.00 | 0.60 | 6.00 | 16.00 |
| 4616/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 8.60 | 52.00 | 382.00 | -1.00 | 104.00 | 0.60 | 8.00 | 16.00 |
| 4640/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 3.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 12.00 |
| 4641/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 3.20 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |
| 4647/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 9.80 | 35.60 | 438.00 | -1.00 | 48.00 | 0.40 | 10.00 | 16.00 |
| 4648/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 10.60 | 39.60 | 418.00 | -1.00 | 66.00 | 0.20 | 10.00 | 18.00 |
| 4649/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 9.60 | 33.80 | 414.00 | -1.00 | 48.00 | 0.20 | 12.00 | 20.00 |
| 4663/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 3.40 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4682/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 2.80 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 4.00 | 8.00 |
| 4700/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4715/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 2.60 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 26.00 | 28.00 |
| 4727/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 5.80 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 14.00 |
| 4731/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 3.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4736/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 408.00 | 620.00 | -1.00 | 78.00 | 1.20 | 6.00 | 18.00 |
| 4742/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 3.40 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4743/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 11.00 | 25.40 | 442.00 | -1.00 | 36.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4744/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 3.60 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4745/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 10.80 | 26.80 | 420.00 | -1.00 | 38.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 4746/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.80 | 466.00 | 600.00 | -1.00 | 84.00 | 1.20 | 6.00 | 12.00 |
| 4756/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 4.60 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4762/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 10.20 | 34.60 | 410.00 | -1.00 | 22.00 | -1.00 | 8.00 | 12.00 |
| 4763/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 10.20 | 24.60 | 430.00 | -1.00 | 24.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |
| 4775/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 4.40 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 |
| 4776/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 6.60 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4782/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 3.60 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |
| 4784/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 5.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |

KALKAMMONSALPETER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/Kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|----------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4785/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 3.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4786/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 3.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 4794/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 6.60 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4798/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 4.80 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4799/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.80 | 7.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4812/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 5.20 | 148.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 14.00 |
| 4813/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 4.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 2.00 | 8.00 |
| 4817/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 376.00 | 592.00 | -1.00 | 76.00 | 1.40 | 4.00 | 10.00 |
| 4819/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 6.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4820/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.00 | 378.00 | 582.00 | -1.00 | 76.00 | 1.00 | 6.00 | 26.00 |
| 4834/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | -1.00 | 6.60 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 16.00 |
| 4835/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 0.20 | 4.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |
| 4840/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 7.80 | 152.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |
| 4846/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 4.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4858/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 9.60 | 5.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 2.00 |
| 4895/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.40 | 7.00 | 44.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 30.00 |
| 4896/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 3.00 | 6.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 28.00 |
| 4897/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.20 | 6.40 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 24.00 |
| 4913/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 9.80 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 12.00 | 24.00 |
| 4918/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 4.20 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 24.00 |
| 4921/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 4.60 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 28.00 |
| 4923/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 5.60 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 30.00 |
| 4931/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 7.80 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 22.00 |
| 4932/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 4.60 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 24.00 |
| 4941/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 6.40 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 26.00 |
| 4942/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 4.00 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 16.00 |
| 4948/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 1.40 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 34.00 |
| 4949/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.00 | 2.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4961/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 4.40 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 34.00 |
| 4962/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 2.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 40.00 |
| 4980/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 4.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 24.00 |
| 4981/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 2.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4982/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.00 | 2.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4991/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 2.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 32.00 |
| 4994/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 1.60 | 54.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 28.00 |
| 4995/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 29.20 | 120.00 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 14.00 | 28.00 |
| 5001/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.40 | 10.00 | 216.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 26.00 |
| 5003/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 3.80 | 45.20 | 128.00 | -1.00 | 8.00 | 0.20 | 12.00 | 34.00 |
| 5013/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 3.20 | 192.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |
| 5018/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 40.00 | 132.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 12.00 | 28.00 |
| 5019/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 2.00 | 170.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |
| 5026/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 9.00 | 188.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 22.00 |
| 5027/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 9.40 | 192.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 32.00 |
| 5031/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 56.20 | 282.00 | -1.00 | 14.00 | -1.00 | 12.00 | 26.00 |
| 5043/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.00 | 11.20 | 144.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 20.00 |
| 5049/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 15.00 | 304.00 | -1.00 | 4.00 | 0.20 | 12.00 | 26.00 |
| 5063/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 3.80 | 13.00 | 166.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 40.00 |
| 5074/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 444.00 | 826.00 | -1.00 | 98.00 | 0.80 | 4.00 | 12.00 |

KALKAMMONSALPETER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|----------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 5088/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.00 | 15.20 | 196.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 42.00 |
| 5086/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 11.00 | 160.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 40.00 |
| 5089/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 1.00 | 170.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 36.00 |
| 5093/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 12.00 | 170.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 38.00 |
| 5097/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 456.00 | 82.00 | -1.00 | 98.00 | 1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 101/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 13.20 | 164.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |
| 113/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 12.40 | 166.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 20.00 |
| 127/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 12.20 | 162.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 34.00 |
| 130 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 11.20 | 142.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 26.00 |
| 139/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 10.40 | 156.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 10.00 | 28.00 |
| 143/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 13.60 | 154.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 22.00 |
| 153/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.00 | 11.20 | 166.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 28.00 |
| 159/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 14.20 | 150.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 26.00 |
| 160/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 10.80 | 156.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 26.00 |
| 170/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 2.40 | 18.00 | 102.00 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 186/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.60 | 15.60 | 72.00 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 190/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 15.00 | 78.00 | -1.00 | 6.00 | 0.20 | 2.00 | 4.00 |
| 195/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.40 | 3.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 196/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.20 | 3.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 198/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | 1.80 | 9.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |

HARNSTOFF

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnq. | | G-CU | G-ZN | G-MN | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4453/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 6.00 | 1.20 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 |
| 4466/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 6.40 | 2.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4482/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 7.60 | 1.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4523/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 0.18 | 1.20 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 |
| 4528/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 2.20 | 3.40 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4529/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 1.40 | 1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4531/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 1.40 | 1.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4535/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 2.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 2.00 | 2.00 |
| 4570/90 | 20385 | PR | HARNSTOFF 46 | | | 1.00 | 0.80 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | -1.00 | -1.00 |
| 4580/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 1.00 | 0.60 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | -1.00 | 2.00 |
| 4578/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 1.00 | 0.20 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4582/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.60 | 0.20 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4589/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 1.00 | 0.20 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | -1.00 | -1.00 |
| 4599/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.40 | 2.20 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 |
| 4739/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.20 | 0.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4781/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.20 | 1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4797/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.40 | 1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4805/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.20 | 1.20 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | -1.00 | -1.00 |
| 4836/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | 1.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4862/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 1.60 | 1.40 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 2.00 |
| 4875/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.60 | 0.40 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4950/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 5020/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5021/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5035/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.40 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5044/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5047/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.60 | 1.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 5061/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5062/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5071/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.20 | 0.40 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5098/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5106/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5167/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.80 | 1.20 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5109/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.20 | 0.20 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5110/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5118/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | 0.60 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5120/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | 0.60 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5132/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 0.20 | 0.40 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5136/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5137/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5138/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5140/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5141/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5152/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5163/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5164/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5167/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | | 1.20 | 2.60 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |

HARNSTOFF

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnq. | G-CU | G-ZH | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|---------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg |
| 5221/98 | 20385 | FM | N-DÜNGER, HARNSTOFF | | -1.00 | 0.40 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5222/98 | 20385 | FM | N-DÜNGER, HARNSTOFF | | -1.00 | 0.20 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |

SCHWEFELSAURES AMMONIAK

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnq. | G-CU | G-ZH | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|----------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg |
| 4500/98 | 20385 | PR | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | 3.00 | 1.40 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4545/98 | 20385 | PR | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | 0.40 | 1.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 1749/98 | 20385 | FM | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | 1.00 | 1.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 1823/98 | 20385 | FM | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | 1.20 | 4.20 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5036/98 | 20385 | FM | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | -1.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 1077/98 | 20385 | FM | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | 0.20 | 1.40 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 12v J | 20385 | FM | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | -1.00 | 0.60 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 1286/98 | 20385 | FM | SCHWEFELSAURES AMMONIAK 21 | | 8.00 | 4.20 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 10.00 |

KALKSTICKSTOFF

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnq. | G-CU | G-ZH | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg |
| 4569/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 8.40 | 5.20 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 12.00 |
| 4657/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 9.40 | 5.60 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 12.00 |
| 4694/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 6.60 | 4.80 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 22.00 | 10.00 |
| 4705/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 11.80 | 20.80 | 28.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 18.00 | 8.00 |
| 4723/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 8.00 | 6.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 6.00 |
| 4758/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 6.60 | 6.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 8.00 |
| 4769/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 5.80 | 5.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 8.00 |
| 814/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 5.40 | 5.60 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 8.00 |
| 124/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 6.40 | 5.20 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 8.00 |
| 4855/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 8.00 | 5.40 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 8.00 |
| 4883/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 8.80 | 5.60 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 12.00 |
| 4910/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 7.40 | 4.60 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 22.00 | 10.00 |
| 4947/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 6.60 | 4.60 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 10.00 |
| 5016/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 7.60 | 3.60 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 8.00 |
| 5060/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 8.00 | 4.40 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 10.00 |
| 5067/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 10.00 | 5.20 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 8.00 |
| 5098/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 8.80 | 9.60 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 14.00 |
| 5134/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 7.20 | 4.60 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 6.00 |
| 5147/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 6.60 | 3.80 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 8.00 |
| 5155/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 7.60 | 3.80 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 8.00 |
| 5188/90 | 20385 | FM | NITRATHALTIGER KALKSTICKSTOFF | | 7.80 | 4.20 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 8.00 |

TRIPLESUPERPHOSPHAT 46

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4001/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 26.60 | 534.00 | 22.00 | -1.00 | 2.00 | 27.40 | 34.00 | 420.00 |
| 4002/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 27.60 | 556.00 | 14.00 | -1.00 | 2.00 | 27.20 | 36.00 | 520.00 |
| 4003/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 28.00 | 574.00 | 20.00 | -1.00 | 2.00 | 16.00 | 50.00 | 480.00 |
| 4004/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 30.40 | 340.00 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | 38.40 | 30.00 | 280.00 |
| 4005/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 41.40 | 508.00 | 68.00 | -1.00 | -1.00 | 40.40 | 40.00 | 340.00 |
| 4006/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 30.00 | 596.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 17.20 | 56.00 | 440.00 |
| 4007/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 166.00 | 482.00 | 94.00 | -1.00 | -1.00 | 60.00 | 44.00 | 260.00 |
| 8/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.80 | 312.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 28.40 | 14.00 | 280.00 |
| 4009/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 23.20 | 316.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 34.00 | 26.00 | 320.00 |
| 4010/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.00 | 58.80 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 5.60 | 4.00 | 42.00 |
| 4011/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 27.00 | 540.00 | 14.00 | -1.00 | 2.00 | 26.00 | 32.00 | 500.00 |
| 4012/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 27.80 | 590.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 26.60 | 36.00 | 520.00 |
| 4013/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 26.80 | 558.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 27.20 | 34.00 | 520.00 |
| 4014/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.40 | 310.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 31.20 | 14.00 | 320.00 |
| 4015/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 44.00 | 482.00 | 90.00 | -1.00 | -1.00 | 60.00 | 42.00 | 280.00 |
| 4016/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 28.80 | 568.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 29.00 | 36.00 | 260.00 |
| 4017/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 19.20 | 256.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 34.20 | 20.00 | 212.00 |
| 4018/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 35.20 | 656.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 21.80 | 40.00 | 134.00 |
| 4019/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 16.40 | 730.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 38.60 | 38.00 | 540.00 |
| 4020/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 16.60 | 736.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 40.00 | 40.00 | 540.00 |
| 4021/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 34.40 | 666.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 20.80 | 38.00 | 140.00 |
| 4022/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 66.00 | 672.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 21.00 | 40.00 | 134.00 |
| 4023/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 19.00 | 266.00 | 34.00 | -1.00 | 2.00 | 33.80 | 20.00 | 198.00 |
| 4024/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 27.80 | 560.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 24.60 | 34.00 | 540.00 |
| 4025/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 37.00 | 546.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 32.80 | 36.00 | 120.00 |
| 4026/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 24.40 | 576.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 25.20 | 28.00 | 480.00 |
| 4027/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 31.20 | 620.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 34.00 | 148.00 |
| 4028/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 16.20 | 232.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 28.60 | 18.00 | 176.00 |
| 4029/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 25.60 | 516.00 | 18.00 | -1.00 | 2.00 | 23.20 | 32.00 | 540.00 |
| 4030/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 26.60 | 542.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 25.60 | 36.00 | 560.00 |
| 1/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 26.80 | 544.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 25.20 | 32.00 | 560.00 |
| 4032/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 35.00 | 686.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 18.20 | 34.00 | 124.00 |
| 4033/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.00 | 304.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 35.60 | 12.00 | 220.00 |
| 4034/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.00 | 300.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 36.40 | 10.00 | 300.00 |
| 4035/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 28.00 | 584.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 16.40 | 40.00 | 520.00 |
| 4036/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 33.20 | 614.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 19.60 | 30.00 | 136.00 |
| 4037/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 26.20 | 402.00 | 42.00 | -1.00 | -1.00 | 27.60 | 34.00 | 144.00 |
| 4038/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 30.60 | 552.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 56.00 | 500.00 |
| 4039/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.00 | 310.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 35.40 | 16.00 | 340.00 |
| 4040/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 29.20 | 568.00 | 62.00 | -1.00 | -1.00 | 15.40 | 58.00 | 540.00 |
| 4041/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 29.20 | 568.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 15.80 | 62.00 | 540.00 |
| 4042/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 32.80 | 658.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 19.60 | 46.00 | 132.00 |
| 4043/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 46.00 | 394.00 | 72.00 | -1.00 | -1.00 | 36.60 | 38.00 | 158.00 |
| 4044/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 34.80 | 662.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 19.60 | 40.00 | 124.00 |
| 4045/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.60 | 342.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 37.20 | 18.00 | 208.00 |
| 4046/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.80 | 302.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 33.20 | 14.00 | 208.00 |
| 4047/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.60 | 300.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 33.60 | 16.00 | 210.00 |
| 4048/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.00 | 306.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 33.60 | 18.00 | 216.00 |

TRIPLESUPERPHOSPHAT 46

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | | | | | | | | |
|---------|---------|--------|------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
| 4049/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 19.00 | 188.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | 32.00 | 26.00 | 162.00 |
| 4050/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 20.20 | 246.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 36.00 | 28.00 | 186.00 |
| 4051/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 24.60 | 366.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 27.60 | 32.00 | 146.00 |
| 4052/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 29.40 | 552.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 19.60 | 40.00 | 128.00 |
| 4053/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 34.20 | 580.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 17.60 | 48.00 | 128.00 |
| 4054/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 34.20 | 638.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 50.00 | 124.00 |
| 4055/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 34.40 | 652.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 20.20 | 50.00 | 108.00 |
| 6/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 19.40 | 194.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 30.00 | 26.00 | 150.00 |
| 4057/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 18.60 | 190.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 34.00 | 26.00 | 152.00 |
| 4058/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.60 | 294.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 36.40 | 14.00 | 190.00 |
| 4059/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 5.80 | 320.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 38.80 | 14.00 | 204.00 |
| 4060/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.00 | 296.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 37.80 | 16.00 | 204.00 |
| 4061/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.00 | 308.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 40.00 | 16.00 | 214.00 |
| 4062/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 35.40 | 550.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 21.20 | 58.00 | 206.00 |
| 4063/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 18.80 | 698.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 41.00 | 50.00 | 560.00 |
| 4064/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 38.60 | 474.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 25.40 | 62.00 | 360.00 |
| 4065/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 26.60 | 650.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 39.80 | 50.00 | 500.00 |
| 4066/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 5.80 | 310.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 38.00 | 18.00 | 206.00 |
| 4067/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 32.80 | 634.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 23.40 | 44.00 | 122.00 |
| 4068/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 31.00 | 570.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 23.60 | 42.00 | 136.00 |
| 4069/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 21.80 | 652.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 32.60 | 44.00 | 620.00 |
| 4070/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 8.60 | 280.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 43.00 | 14.00 | 320.00 |
| 4071/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 33.60 | 222.00 | 86.00 | -1.00 | 2.00 | 6.40 | 38.00 | 360.00 |
| 4072/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 31.40 | 534.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 15.60 | 58.00 | 540.00 |
| 4073/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 10.20 | 260.00 | 144.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 | 200.00 |
| 4074/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 39.40 | 500.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 19.60 | 56.00 | 380.00 |
| 4075/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 31.00 | 552.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 16.20 | 60.00 | 540.00 |
| 4167/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 14.20 | 398.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 40.80 | 20.00 | 300.00 |
| 4479/90 | 20385 | PR | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 8.80 | 374.00 | 40.00 | -1.00 | 2.00 | 56.00 | 14.00 | 300.00 |
| 4483/90 | 20385 | PR | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 9.00 | 354.00 | 36.00 | -1.00 | 2.00 | 48.00 | 12.00 | 280.00 |
| S/90 | 20385 | PR | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 14.60 | 400.00 | 38.00 | -1.00 | 6.00 | 41.40 | 18.00 | 280.00 |
| 4530/90 | 20385 | PR | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.00 | 352.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 54.00 | 12.00 | 320.00 |
| 4532/90 | 20385 | PR | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.40 | 382.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 43.80 | 8.00 | 300.00 |
| 4564/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 5.60 | 318.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 38.20 | 18.00 | 240.00 |
| 4788/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 9.80 | 410.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 44.00 | 16.00 | 320.00 |
| 4810/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.60 | 400.00 | 36.00 | -1.00 | 2.00 | 48.00 | 16.00 | 320.00 |
| 4828/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 12.40 | 396.00 | 42.00 | -1.00 | -1.00 | 38.00 | 22.00 | 320.00 |
| 4867/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 8.40 | 354.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 46.00 | 14.00 | 320.00 |
| 4899/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.80 | 340.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 44.00 | 16.00 | 300.00 |
| 4954/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 12.60 | 434.00 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 37.40 | 42.00 | 440.00 |
| S024/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 46.00 | 656.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 25.80 | 46.00 | 98.00 |
| S054/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 18.40 | 470.00 | 68.00 | -1.00 | 2.00 | 20.40 | 22.00 | 340.00 |
| S084/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.60 | 63.80 | 154.00 | -1.00 | 6.00 | 5.00 | 26.00 | 96.00 |
| S092/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 15.80 | 456.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 40.20 | 26.00 | 300.00 |
| S105/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 12.80 | 372.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 46.00 | 14.00 | 340.00 |
| S128/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.20 | 378.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 36.20 | 14.00 | 320.00 |
| S158/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 8.40 | 376.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 37.60 | 14.00 | 340.00 |
| S207/90 | 20385 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 7.40 | 366.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 40.00 | 12.00 | 360.00 |

THOMASPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZH | G-HN | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-------------------|--------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4076/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 28.00 | 26.00 | 20040 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 1620.00 |
| 4077/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 39.40 | 104.00 | 21120 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 1900.00 |
| 4078/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 52.00 | 98.00 | 21240 | -1.00 | 8.00 | -1.00 | 4.00 | 1880.00 |
| 4079/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 34.80 | 28.00 | 20320 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1740.00 |
| 4080/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 35.40 | 76.00 | 20410 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 6.00 | 1800.00 |
| 4081/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 40.20 | 80.00 | 20400 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 1740.00 |
| 4082/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 34.60 | 24.00 | 20480 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 1600.00 |
| 83/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 35.00 | 40.00 | 20410 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 1520.00 |
| 4084/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 36.40 | 92.00 | 21280 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 4.00 | 1860.00 |
| 4085/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 38.00 | 92.00 | 21360 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 2000.00 |
| 4086/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 37.80 | 82.00 | 20220 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 1740.00 |
| 4087/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 43.00 | 84.00 | 20120 | -1.00 | 8.00 | -1.00 | 8.00 | 1920.00 |
| 4088/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 50.00 | 102.00 | 20040 | -1.00 | 8.00 | -1.00 | 10.00 | 1960.00 |
| 4089/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 43.20 | 78.00 | 20280 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 8.00 | 1880.00 |
| 4090/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 37.20 | 52.00 | 20680 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1760.00 |
| 4091/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 39.40 | 80.00 | 20560 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 8.00 | 1840.00 |
| 4092/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 40.00 | 72.00 | 20280 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 1720.00 |
| 4093/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 33.20 | 70.00 | 20680 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 6.00 | 1800.00 |
| 4094/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 31.20 | 108.00 | 20280 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 4.00 | 2200.00 |
| 4095/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 37.40 | 118.00 | 20760 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 10.00 | 1800.00 |
| 4096/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 23.00 | 48.00 | 20400 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 2.00 | 2000.00 |
| 4097/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 50.00 | 106.00 | 20480 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 8.00 | 1900.00 |
| 4098/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 41.00 | 180.00 | 20120 | -1.00 | 28.00 | -1.00 | 6.00 | 2040.00 |
| 4099/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 33.80 | 64.00 | 20480 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 6.00 | 1600.00 |
| 4100/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 23.00 | 74.00 | 20120 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 4.00 | 1460.00 |
| 4101/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 29.20 | 98.00 | 20560 | -1.00 | 18.00 | -1.00 | 6.00 | 1380.00 |
| 4102/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 32.20 | 58.00 | 20560 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 4.00 | 1700.00 |
| 4103/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 22.80 | 30.00 | 20360 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2020.00 |
| 4104/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 39.40 | 56.00 | 20560 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 8.00 | 1520.00 |
| 4105/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 34.40 | 62.00 | 20240 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 1780.00 |
| 06/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 43.40 | 84.00 | 20240 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 8.00 | 1740.00 |
| 4107/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 33.40 | 28.00 | 19920 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1640.00 |
| 4108/89 | 3908 | DK | THOMASPHOSPHAT 13 | | 35.40 | 38.00 | 20200 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1600.00 |
| 4109/89 | 3908 | DK | THOMASPHOSPHAT 13 | | 24.00 | 72.00 | 20240 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 4.00 | 1400.00 |
| 4110/89 | 3908 | DK | THOMASPHOSPHAT 13 | | 30.00 | 100.00 | 20600 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 6.00 | 1780.00 |
| 4581/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 14.80 | 11.00 | 17280 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1920.00 |
| 4622/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 11.60 | 10.20 | 15240 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1840.00 |
| 4669/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 15 | | 13.80 | 11.40 | 33120 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 1540.00 |
| 4681/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 13.20 | 14.40 | 32880 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 1400.00 |
| 4696/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 14.20 | 11.80 | 17600 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 1760.00 |
| 4698/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 12.80 | 10.20 | 14080 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 1540.00 |
| 4871/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 25.00 | 49.40 | 20080 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 8.00 | 1520.00 |
| 4914/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 14.00 | 8.60 | 18480 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 2320.00 |
| 5079/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 15 | | 34.20 | 136.00 | 20040 | -1.00 | 20.00 | -1.00 | 6.00 | 1780.00 |
| 5169/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 15 | | 28.40 | 82.40 | 30000 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 1480.00 |

TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auflr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|---------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4139/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 17.20 | 112.00 | 80.00 | -1.00 | 2.00 | 2.40 | 8.00 | 140.00 |
| 4140/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 17.80 | 166.00 | 32.00 | -1.00 | 4.00 | 5.60 | 8.00 | 160.00 |
| 4141/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 27 | 11.80 | 340.00 | 22.00 | -1.00 | 2.00 | 24.20 | 4.00 | 220.00 |
| 4142/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 18.00 | 130.00 | 70.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 | 12.00 | 200.00 |
| 4143/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 15.80 | 104.00 | 100.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 14.00 | 180.00 |
| 4144/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 12.40 | 72.00 | 60.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 | 14.00 | 180.00 |
| 4145/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 15.40 | 114.00 | 68.00 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 6.00 | 140.00 |
| 4147/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 15.40 | 168.00 | 50.00 | -1.00 | 2.00 | 2.20 | 8.00 | 200.00 |
| 4148/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 19.00 | 168.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 8.80 | 16.00 | 114.00 |
| 4149/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 17.60 | 130.00 | 112.00 | -1.00 | 2.00 | 5.20 | 18.00 | 168.00 |
| 4150/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 14.00 | 102.00 | 66.00 | -1.00 | -1.00 | 4.40 | 18.00 | 154.00 |
| 4151/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 12.20 | 100.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 14.00 | 176.00 |
| 4152/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 12.00 | 102.00 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 14.00 | 146.00 |
| 4153/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 15.40 | 116.00 | 88.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 18.00 | 166.00 |
| 4154/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 11.40 | 142.00 | 44.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 12.00 | 140.00 |
| 4155/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 14.40 | 114.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 10.60 | 18.00 | 128.00 |
| 4156/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 11.20 | 112.00 | 54.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 16.00 | 156.00 |
| 4157/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 15.20 | 156.00 | 56.00 | -1.00 | 2.00 | 7.40 | 16.00 | 212.00 |
| 4158/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 13.20 | 190.00 | 476.00 | -1.00 | 2.00 | 6.80 | 20.00 | 126.00 |
| 4160/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 17.00 | 136.00 | 120.00 | -1.00 | 2.00 | 4.80 | 24.00 | 212.00 |
| 4161/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 27 | 7.80 | 360.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 54.00 | 12.00 | 212.00 |
| 4162/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 15.80 | 114.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 16.00 | 176.00 |
| 4163/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 17.00 | 132.00 | 50.00 | -1.00 | -1.00 | 5.00 | 20.00 | 204.00 |
| 4164/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 25.40 | 160.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 18.00 | 198.00 |
| 4166/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 15.80 | 120.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 14.00 | 202.00 |
| 4167/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 13.40 | 110.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 4.40 | 14.00 | 166.00 |
| 4168/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 14.80 | 338.00 | 74.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 16.00 | 174.00 |
| 4169/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 18.60 | 258.00 | 268.00 | -1.00 | -1.00 | 13.00 | 20.00 | 108.00 |
| 4170/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 19.80 | 302.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 12.20 | 18.00 | 90.00 |
| 4171/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | 15.60 | 164.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 16.00 | 172.00 |
| 4172/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 18.40 | 192.00 | 58.00 | -1.00 | 2.00 | 6.80 | 22.00 | 202.00 |
| 4173/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 18.00 | 190.00 | 56.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 | 18.00 | 194.00 |
| 4979/90 | 20385 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 26 | 7.80 | 1260.00 | 68.00 | -1.00 | 2.00 | 5.00 | 22.00 | 168.00 |
| 4988/90 | 20385 | FM | TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 23 | 24.40 | 154.00 | 50.00 | -1.00 | 2.00 | 4.80 | 26.00 | 198.00 |

SUPERPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZH | G-MN | G-CO | G-PB | G-CD | G-HI | G-CR |
|---------|---------|--------|--------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4111/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 18.60 | 140.00 | 26.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 | 14.00 | 124.00 |
| 4112/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 17.20 | 142.00 | 18.00 | -1.00 | 2.00 | 6.40 | 12.00 | 104.00 |
| 4113/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 19.80 | 130.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 36.00 | 20.00 | 158.00 |
| 4114/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 11.20 | 124.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 8.00 | 72.00 |
| 4115/89 | 20385 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 16.60 | 132.00 | 64.00 | -1.00 | 4.00 | 26.00 | 18.00 | 158.00 |
| 4116/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 11.00 | 134.00 | 74.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 | 138.00 |
| 4117/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 19.00 | 148.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 8.00 | 200.00 |
| 4118/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 10.80 | 130.00 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 1.60 | 8.00 | 186.00 |
| 4119/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 10.60 | 128.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 6.00 | 166.00 |
| 4120/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 17 MIT BOR | | 14.40 | 138.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 5.00 | 10.00 | 202.00 |
| 4121/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 15.40 | 138.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 4.40 | 8.00 | 140.00 |
| 4122/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 20.60 | 126.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 14.00 | 220.00 |
| 4123/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 17 MIT BOR | | 20.80 | 186.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 14.00 | 160.00 |
| 4124/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 17 MIT BOR | | 17.60 | 196.00 | 10.00 | -1.00 | 2.00 | 2.20 | 12.00 | 120.00 |
| 4125/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 20.00 | 152.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 14.00 | 220.00 |
| 4126/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 21.40 | 124.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 14.00 | 240.00 |
| 4128/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 21.20 | 110.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 10.00 | 200.00 |
| 4129/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 19.40 | 124.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 18.00 | 200.00 |
| 4130/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 18.60 | 132.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 | 160.00 |
| 4131/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 20.80 | 126.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 14.00 | 200.00 |
| 4132/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 20.00 | 122.00 | 24.00 | -1.00 | 2.00 | 3.60 | 18.00 | 220.00 |
| 4133/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 20.00 | 114.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 16.00 | 220.00 |
| 4134/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 19.60 | 132.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 16.00 | 240.00 |
| 4135/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 20.20 | 180.00 | 190.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 16.00 | 220.00 |
| 4136/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 18.80 | 140.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 1.80 | 16.00 | 220.00 |
| 4137/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 144.00 | 180.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 50.00 | 200.00 |
| 4138/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 21.00 | 116.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 1.60 | 12.00 | 200.00 |
| 4881/90 | 20385 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 21.20 | 126.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 24.00 | 186.00 |

KALIUMCHLORID 60

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4471/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 8.80 | 2.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4472/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 8.40 | 3.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 4526/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 4.00 | 3.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 4527/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 3.80 | 7.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 4548/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.20 | 5.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4549/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.20 | 4.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4584/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.80 | 3.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 4585/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.60 | 3.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 4803/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.80 | 4.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4804/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.40 | 3.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4806/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.80 | 4.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4807/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.60 | 4.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4831/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.40 | 6.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4832/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.00 | 5.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4851/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.80 | 3.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 4852/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.40 | 3.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 4860/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 5.20 | 4.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 4861/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 6.80 | 2.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4889/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.00 | 3.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4890/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.80 | 6.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4952/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.60 | 2.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4953/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.80 | 1.80 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4973/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.00 | 2.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4974/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.40 | 2.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 |
| 5042/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.60 | 2.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| S126/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 1.80 | 3.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| S277/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.00 | 2.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| S278/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.00 | 2.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| S279/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID 60 | | 2.40 | 3.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |

WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4146/89 | 3908 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 16.00 | 216.00 | 68.00 | -1.00 | 2.00 | 10.40 | 8.00 | 220.00 |
| "159/89 | 3908 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 12.00 | 110.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 11.80 | 20.00 | 172.00 |
| .65/89 | 3908 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 15.00 | 264.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 12.40 | 12.00 | 168.00 |
| 4458/90 | 20385 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 22.00 | 284.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 12.40 | 14.00 | 144.00 |
| 4462/90 | 20385 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 21.00 | 222.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 12.80 | 14.00 | 144.00 |
| 4551/90 | 20385 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 16.60 | 274.00 | 34.00 | -1.00 | 6.00 | 12.40 | 20.00 | 144.00 |
| 4553/90 | 20385 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 16.20 | 290.00 | 14.00 | -1.00 | 2.00 | 13.60 | 18.00 | 136.00 |
| S177/90 | 20385 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 23 | | 8.80 | 56.00 | 76.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 18.00 | 152.00 |

KALIUMCHLORID MIT MG 40+6

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnng. | G-CU G-ZH G-MN G-CO G-PB G-CD G-HI G-CR | | | | | | | |
|----------|---------|--------|---------------------------|--------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4455/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 9.40 | 5.60 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 14.00 |
| 4456/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 10.80 | 4.60 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 12.00 |
| 4459/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 8.80 | 74.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 14.00 |
| 4460/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 11.00 | 18.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 10.00 |
| 4463/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 9.60 | 13.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 12.00 |
| 4464/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 7.40 | 6.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 12.00 |
| 4475/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 7.00 | 2.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4476/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 8.80 | 2.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 74/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 6.60 | 4.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 10.00 |
| 145/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG. 40+6 | | 7.00 | 4.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 10.00 |
| 4512/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.80 | 5.80 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 1.60 | 2.00 | 10.00 |
| 4513/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 7.60 | 23.40 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 12.00 |
| 4524/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.80 | 4.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4525/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.40 | 4.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4556/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 4.80 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |
| 4557/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 4.80 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 16.00 |
| 4565/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 4.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4566/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.60 | 6.00 | 10.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4573/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 5.60 | 3.80 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4574/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG. 40+6 | | 2.80 | 5.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 2.00 | 8.00 |
| 4592/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.60 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4593/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4603/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 4.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4604/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 2.00 | 8.00 |
| 4605/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4606/90* | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 2.00 | 8.00 |
| 4617/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 4.00 | 4.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4618/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4626/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 4.20 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4627/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.20 | 4.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4636/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.00 | 5.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 7/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.00 | 4.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4638/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.80 | 4.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4639/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4645/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 4.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4646/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4658/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.60 | 3.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4659/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 |
| 4666/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 4.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4667/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4679/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 4.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4680/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4685/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.60 | 3.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4686/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.60 | 3.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4703/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 3.60 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4704/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 3.80 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4709/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 6.60 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4710/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 6.80 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |

KALIUMCHLORID MIT MG 40+6

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichn. | Gehalte | | | | | | | |
|---------|---------|--------|--------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
| 4711/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 4.00 | 14.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4712/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 3.60 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4713/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 4.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4714/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 4.20 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4725/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 5.80 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4726/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 5.40 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4737/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 4.60 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 6.00 |
| 4738/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.40 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 6.00 |
| 4772/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 7.80 | 7.40 | 12.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4790/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.40 | 4.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4791/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 4.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4853/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 4.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4854/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.60 | 5.60 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4891/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4892/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4908/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.60 | 4.20 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4909/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 4.20 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4929/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 3.20 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4930/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 3.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 4933/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 3.40 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4934/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 4.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4958/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 2.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 10.00 |
| 4959/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 2.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 12.00 |
| 4977/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.80 | 4.60 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 10.00 |
| 4978/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.80 | 5.20 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 12.00 |
| 4989/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 4.40 | 8.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4990/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 2.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5004/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 24.00 | 4.20 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 12.00 |
| 5005/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 18.00 | 3.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5014/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 2.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 5105/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 2.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 5112/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 2.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5023/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 2.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5045/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.60 | 2.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5052/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 4.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5053/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 0.18 | 2.60 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5055/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.80 | 4.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5081/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 6.00 | 71.40 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 8.00 | 22.00 |
| 5082/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.00 | 3.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 5087/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 3.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 5088/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 1.80 | 2.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 5103/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.80 | 6.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5104/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 4.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5111/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 16.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 2.00 | 12.00 |
| 5112/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.40 | 14.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 2.00 | 10.00 |
| 5124/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 3.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 6.00 |
| 5125/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |

KALIUMCHLORID MIT MG 40+6

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|---------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 5129/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M.MG 40+6 | | 2.60 | 7.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5130/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M.MG 40+6 | | 2.00 | 4.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 5145/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M.MG 40+6 | | 2.40 | 4.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 12.00 |
| 5146/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M.MG 40+6 | | 2.00 | 4.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5165/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M.MG 40+6 | | 2.20 | 2.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 |
| 5166/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M.MG 40+6 | | 2.00 | 2.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5181/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 2.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5182/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.20 | 2.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5211/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 2.80 | 3.60 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5212/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 3.00 | 3.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 5228/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.20 | 2.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5229/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.00 | 5.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 5230/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.00 | 4.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5231/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.00 | 3.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5251/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.60 | 4.20 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5252/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.40 | 4.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5253/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.60 | 2.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5254/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.60 | 2.80 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 5274/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.40 | 3.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5275/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.80 | 3.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5276/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.80 | 3.20 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5297/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 2.00 | 2.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5298/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 1.60 | 2.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5299/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 1.80 | 2.80 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5300/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID MIT MG 40+6 | | 1.60 | 2.20 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |

KALIMAGNESIA 30+10

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|--------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 5227/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 3.00 | 2.80 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 5248/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 3.60 | 2.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5249/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 3.60 | 2.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 250/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 4.40 | 2.80 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5271/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 3.60 | 2.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 10.00 |
| 5272/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 4.00 | 9.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 5273/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 4.20 | 2.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5294/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 2.60 | 2.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5295/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 3.00 | 2.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5296/90 | 20385 | FM | KALIMAGNESIA 30+10 | | 3.40 | 2.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |

KALIROHSALZ

J.-Nr. Kd.-Nr. Auftr. Probenbezeichnung

Zusatz Probenbezeichnung.

| G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|----|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4468/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 8.20 | 4.80 | 42.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 4.00 |
| 4469/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 6.80 | 2.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4477/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 7.80 | 3.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4478/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 5.20 | 2.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4497/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 6.00 | 3.20 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 36.00 |
| 4590/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.60 | 3.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 30.00 |
| 4591/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 10.00 | 3.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 26.00 |
| 4628/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.40 | 2.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 16.00 |
| 4629/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.20 | 2.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 16.00 |
| 4661/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.40 | 3.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |
| 4662/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.40 | 2.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |
| 4674/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.80 | 3.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 20.00 |
| 4675/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.40 | 2.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 22.00 |
| 4687/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 1.80 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 4688/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.00 | 2.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 18.00 |
| 4841/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.00 | 3.80 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 22.00 |
| 4842/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 0.80 | 3.40 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 22.00 |
| 4906/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.40 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 20.00 |
| 4907/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.40 | 4.40 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 20.00 |
| 4916/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.20 | 3.20 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 22.00 |
| 4917/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.20 | 2.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 24.00 |
| 4935/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 1.80 | 2.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 4936/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.20 | 2.60 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 28.00 |
| 4964/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.20 | 2.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 28.00 |
| 4965/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.00 | 1.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 28.00 |
| 5007/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 24.00 | 1.40 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 24.00 |
| 5008/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 24.00 | 1.80 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 26.00 |
| 5127/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.20 | 2.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 |
| 5154/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.20 | 1.80 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 22.00 |
| 5175/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 12+6 | 2.60 | 2.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 22.00 |
| 5216/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.60 | 2.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 26.00 |
| 5217/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | 2.00 | 2.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 16.00 |
| 5223/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.00 | 1.80 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 16.00 |
| 5224/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 3.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |
| 5225/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 4.20 | 3.80 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 5226/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 3.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5243/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.40 | 3.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5244/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.00 | 2.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 5245/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.00 | 2.20 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |
| 5246/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 2.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 20.00 |
| 5247/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 2.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 14.00 |
| 5266/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.60 | 4.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 10.00 |
| 5267/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 1.80 | 4.20 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 5268/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.40 | 2.20 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 5269/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 1.80 | 11.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5270/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 2.20 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5289/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 1.60 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 12.00 |
| | | | | 2.40 | 2.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 20.00 |

KALIROHSALZ

J.-Nr. Kd.-Nr. Auftr. Probenbezeichnung

Zusatz Probenbezeichnung.

| G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|----|-------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 5290/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 2.40 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |
| 5291/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 3.40 | 35.40 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5292/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.00 | 2.60 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |
| 5293/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ MIT MG 12+6 | 2.20 | 2.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |

NP-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZH | G-MN | G-CO | G-PB | G-CD | G-HI | G-CR |
|---------|---------|--------|-------------------|--------------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4484/90 | 20385 | PR | NP-DÜNGER 18+46 | | 22.60 | 192.00 | 232.00 | -1.00 | -1.00 | 9.80 | 20.00 | 138.00 |
| 4490/90 | 20385 | PR | NP-DÜNGER 18+46 | | 42.80 | 472.00 | 66.00 | -1.00 | -1.00 | 18.20 | 58.00 | 328.00 |
| 4519/90 | 20385 | PR | NP-DÜNGER 18+46 | | 36.60 | 458.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 23.00 | 46.00 | 320.00 |
| 4520/90 | 20385 | PR | NP-DÜNGER 18+46 | | 38.60 | 522.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 30.00 | 46.00 | 308.00 |
| 4521/90 | 20385 | PR | NP-DÜNGER 18+46 | | 38.20 | 524.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 29.00 | 50.00 | 320.00 |
| 4522/90 | 20385 | PR | NP-DÜNGER 18+46 | | 39.00 | 526.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 32.00 | 48.00 | 320.00 |
| 4560/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 3.00 | 268.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 35.00 | 14.00 | 200.00 |
| 4577/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 15.40 | 28.60 | 286.00 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 6.00 | 12.00 |
| 451 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 37.00 | 468.00 | 26.00 | -1.00 | 2.00 | 21.40 | 64.00 | 308.00 |
| 4596/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 8.80 | 12.80 | 310.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 4.00 | 18.00 |
| 4601/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 14.20 | 20.00 | 290.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 6.00 | 8.00 |
| 4611/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 10.60 | 15.00 | 294.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 4.00 | 8.00 |
| 4612/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 28.60 | 342.00 | 104.00 | -1.00 | 2.00 | 14.40 | 42.00 | 192.00 |
| 4633/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 46.00 | 508.00 | 24.00 | -1.00 | 2.00 | 19.40 | 62.00 | 320.00 |
| 4656/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 4.00 | 74.60 | 256.00 | -1.00 | 6.00 | 3.20 | 16.00 | 60.00 |
| 4665/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 16.60 | 38.40 | 316.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 8.00 | 8.00 |
| 4670/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 20.00 | 28.40 | 316.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 8.00 | 8.00 |
| 4692/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 11.40 | 31.00 | 302.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 22.00 | 48.00 |
| 4699/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 16.00 | 38.00 | 304.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4718/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 17.80 | 28.20 | 324.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 26.00 |
| 4724/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 20.00 | 32.20 | 332.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 6.00 |
| 4732/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 16.60 | 26.80 | 324.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 8.00 | 6.00 |
| 4741/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 20+20 | | 11.60 | 78.60 | 80.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 | 16.00 | 40.00 |
| 4747/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 4.00 | 64.60 | 278.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 14.00 | 56.00 |
| 4764/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 40.40 | 500.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 19.40 | 60.00 | 360.00 |
| 4765/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 39.40 | 486.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 19.20 | 60.00 | 360.00 |
| 4768/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 2.00 | 67.20 | 296.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 14.00 | 58.00 |
| 4780/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 18.60 | 41.00 | 494.00 | -1.00 | 2.00 | 0.60 | 10.00 | 34.00 |
| 4789/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 20+20 | | 3.60 | 72.20 | 74.00 | -1.00 | 2.00 | 7.00 | 12.00 | 96.00 |
| 4850/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 2.80 | 38.00 | 316.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 | 6.00 |
| 4856/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 11+52 | | 80.00 | 48.80 | 314.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 12.00 | 10.00 |
| 4865 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 24.80 | 186.00 | 164.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 22.00 | 194.00 |
| 4870/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 39.00 | 514.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 18.20 | 64.00 | 360.00 |
| 4898/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 40.00 | 454.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 62.00 | 360.00 |
| 4920/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 13.60 | 124.00 | 248.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 24.00 | 78.00 |
| 4957/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 6.40 | 270.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 29.00 | 14.00 | 340.00 |
| 4987/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 37.40 | 480.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 56.00 | 320.00 |
| 5006/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 17.60 | 20.20 | 294.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 5009/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 12+54 | | 23.60 | 25.40 | 290.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 10.00 | 10.00 |
| 5038/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 26.40 | 334.00 | 122.00 | -1.00 | -1.00 | 12.20 | 38.00 | 196.00 |
| 5046/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 35.00 | 400.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 20.60 | 52.00 | 340.00 |
| 5051/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 35.00 | 476.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 19.60 | 58.00 | 320.00 |
| 5117/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 35.20 | 490.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 20.60 | 52.00 | 200.00 |
| 5119/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 36.80 | 478.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 18.60 | 52.00 | 320.00 |
| 5142/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 39.00 | 466.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 17.60 | 46.00 | 340.00 |
| 5151/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 13.60 | 25.60 | 252.00 | -1.00 | 2.00 | 0.20 | 10.00 | 36.00 |
| 5162/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 11.00 | 18.00 | 198.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5183/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 17.00 | 25.00 | 206.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 6.00 | 6.00 |

NP-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnq. | | | | | | | | |
|---------|---------|--------|-------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
| S187/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 11.40 | 23.20 | 196.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 4.00 | 10.00 |
| S189/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 12+54 | | 28.00 | 39.40 | 200.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 8.00 | 10.00 |
| S192/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 11+52 | | 34.00 | 36.60 | 200.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 8.00 | 8.00 |
| S208/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 48.00 | 464.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 17.80 | 50.00 | 360.00 |
| S232/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 3.40 | 58.60 | 144.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 22.00 | 66.00 |
| S233/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 2.20 | 98.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 31.60 | 28.00 | 166.00 |
| S234/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 2.40 | 59.20 | 134.00 | -1.00 | -1.00 | 4.40 | 18.00 | 62.00 |
| S235/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 52.00 | 404.00 | 86.00 | -1.00 | -1.00 | 36.20 | 50.00 | 116.00 |
| 15/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 9.20 | 89.20 | 260.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 12.00 | 82.00 |
| S256/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 12.80 | 144.00 | 224.00 | -1.00 | 6.00 | 7.00 | 16.00 | 114.00 |
| S257/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 9.60 | 26.00 | 200.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 10.00 | 48.00 |
| S258/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 3.60 | 32.00 | 144.00 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 4.00 | 56.00 |
| S280/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 5.00 | 69.60 | 200.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 20.00 | 62.00 |
| S281/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 4.00 | 276.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 34.00 | 16.00 | 300.00 |
| S282/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 5.20 | 69.20 | 204.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 28.00 | 60.00 |
| S304/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 4.80 | 59.00 | 184.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 16.00 | 6.20 |
| S305/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 5.40 | 262.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 30.40 | 18.00 | 300.00 |
| S306/98 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 48.00 | 292.00 | 112.00 | -1.00 | -1.00 | 24.40 | 32.00 | 122.00 |

PK-DÜNGER M. SUPERPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZN | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4174/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 16.60 | 80.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 14.00 | 130.00 |
| 4175/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 30.00 | 80.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 14.00 | 162.00 |
| 4177/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 25.40 | 90.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 5.00 | 22.00 | 190.00 |
| 4178/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 17.80 | 92.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 14.00 | 194.00 |
| 4181/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 19.20 | 86.00 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 12.00 | 116.00 |
| 4183/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 18.80 | 82.00 | 90.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 12.00 | 102.00 |
| 4184/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 19.60 | 86.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 14.00 | 134.00 |
| 4185/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 16.40 | 96.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 18.00 | 126.00 |
| 4188/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 192.00 | 104.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 52.00 | 14.00 | 104.00 |
| 4195/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 17.60 | 82.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 12.00 | 108.00 |
| 4196/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 17.40 | 86.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 14.00 | 98.00 |
| 4197/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 160.00 | 128.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 5.80 | 18.00 | 138.00 |
| 4198/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 17.60 | 112.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 5.20 | 14.00 | 142.00 |
| 4199/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 14.20 | 90.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 10.00 | 94.00 |
| 4201/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 15.20 | 90.00 | 42.00 | -1.00 | -1.00 | 42.00 | 30.00 | 138.00 |
| 4202/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 14.80 | 90.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | 40.00 | 36.00 | 168.00 |
| 4203/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 14.40 | 90.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 30.00 | 138.00 |
| 4204/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 15.20 | 110.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 18.00 | 183.00 |
| 4205/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 25.20 | 122.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 24.00 | 124.00 |
| 4206/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 264.00 | 108.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 14.00 | 98.00 |
| 4207/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 20.00 | 86.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 32.00 | 154.00 |
| 4209/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+20 | | 21.60 | 114.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 4.40 | 18.00 | 126.00 |
| 4283/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 16.60 | 94.00 | 44.00 | -1.00 | 2.00 | 3.60 | 10.00 | 160.00 |
| 4309/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 17.20 | 120.00 | 660.00 | -1.00 | -1.00 | 4.80 | 14.00 | 138.00 |
| 4554/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 14.80 | 78.40 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 5.20 | 20.00 | 126.00 |
| 4555/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 12+16 | | 11.00 | 78.60 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 5.20 | 30.00 | 140.00 |
| 4594/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 12.60 | 57.80 | 44.00 | -1.00 | 2.00 | 2.60 | 14.00 | 110.00 |
| 4595/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 12.40 | 57.80 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 2.80 | 16.00 | 108.00 |
| 4608/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 13.60 | 54.80 | 40.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 16.00 | 118.00 |
| 4609/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 14.00 | 58.80 | 38.00 | -1.00 | 2.00 | 2.80 | 16.00 | 120.00 |
| 4801/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 12.60 | 69.00 | 36.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 12.00 | 102.00 |
| 4802/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 12.40 | 66.40 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 10.00 | 98.00 |
| 4808/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 14.20 | 71.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 12.00 | 106.00 |
| 4809/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 14.00 | 66.80 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 12.00 | 94.00 |
| 4955/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 22.80 | 116.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 4.80 | 22.00 | 148.00 |
| 4956/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 24.80 | 120.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 4.40 | 20.00 | 158.00 |
| 4968/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 13.40 | 63.60 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 10.00 | 112.00 |
| 4969/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 13.20 | 62.60 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 10.00 | 110.00 |
| 4970/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 13.00 | 66.20 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 12.00 | 114.00 |
| 4971/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 12.40 | 67.40 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 14.00 | 120.00 |
| 4983/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 16.60 | 75.40 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 22.00 | 116.00 |
| 4984/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 15.20 | 72.20 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 20.00 | 118.00 |
| 5025/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | 17.60 | 61.80 | 48.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 12.00 | 102.00 |
| 5213/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 14.80 | 72.20 | 33.40 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 10.00 | 122.00 |
| 5214/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 15+15+4 | | 15.20 | 83.00 | 48.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 10.00 | 152.00 |

PK-DÜNGER M. THOMASPHOSPHAT U. DICALCIUMPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4210/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.60 | 66.00 | 9980.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 12.00 | 760.00 |
| 4211/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 18.20 | 194.00 | 9600.00 | -1.00 | -1.00 | 5.80 | 30.00 | 820.00 |
| 4213/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.60 | 17.40 | 10260 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 40.00 | 1100.00 |
| 4214/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.60 | 12.20 | 10520 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 1200.00 |
| 4215/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 22.40 | 13.20 | 10560 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 1220.00 |
| 4216/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 22.40 | 132.00 | 9960.00 | -1.00 | 20.00 | 3.60 | 28.00 | 960.00 |
| 4217/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.40 | 108.00 | 5600.00 | -1.00 | 194.00 | 23.80 | 198.00 | 540.00 |
| 8/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.80 | 64.00 | 9420.00 | -1.00 | 4.00 | 1.00 | 20.00 | 860.00 |
| 4219/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.40 | 36.40 | 10120 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 20.00 | 840.00 |
| 4220/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.60 | 92.00 | 9360.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 22.00 | 740.00 |
| 4221/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.80 | 80.00 | 9840.00 | -1.00 | -1.00 | 1.80 | 20.00 | 720.00 |
| 4222/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 30.00 | 228.00 | 8880.00 | -1.00 | -1.00 | 11.20 | 40.00 | 700.00 |
| 4223/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.80 | 38.80 | 9760.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 22.00 | 660.00 |
| 4224/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 14.60 | 64.00 | 9960.00 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 16.00 | 620.00 |
| 4225/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 22.20 | 74.00 | 10400 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 34.00 | 880.00 |
| 4226/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.80 | 28.20 | 10040 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 20.00 | 1420.00 |
| 4227/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.80 | 96.00 | 10400 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 26.00 | 980.00 |
| 4228/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 30.80 | 36.00 | 10080 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 24.00 | 1140.00 |
| 4229/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.00 | 154.00 | 9380.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 20.00 | 820.00 |
| 4230/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 21.80 | 160.00 | 9000.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 20.00 | 860.00 |
| 4231/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.00 | 37.00 | 10320 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 900.00 |
| 4232/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 27.40 | 128.00 | 9320.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 22.00 | 820.00 |
| 4234/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 18.40 | 104.00 | 8980.00 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 16.00 | 720.00 |
| 4235/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.40 | 98.00 | 9140.00 | -1.00 | -1.00 | 2.20 | 16.00 | 780.00 |
| 4236/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.60 | 16.80 | 10620 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 800.00 |
| 4237/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 29.20 | 96.00 | 9020.00 | -1.00 | 4.00 | 0.20 | 8.00 | 1000.00 |
| 4238/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.60 | 60.00 | 10300 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 14.00 | 900.00 |
| 4239/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 18.80 | 122.00 | 8820.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 14.00 | 760.00 |
| 4240/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 24.20 | 242.00 | 7100.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 28.00 | 1140.00 |
| ^41/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 24.60 | 236.00 | 7340.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 22.00 | 1220.00 |
| 12/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 11+11+4 | M. THOMASPHOSPHAT | 28.60 | 39.20 | 10320 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 22.00 | 1060.00 |
| 4243/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 11+11+4 | M. THOMASPHOSPHAT | 30.60 | 36.40 | 10340 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 24.00 | 1120.00 |
| 4244/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.60 | 60.00 | 9980.00 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 12.00 | 960.00 |
| 4245/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.80 | 18.80 | 10340 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 900.00 |
| 4246/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.40 | 106.00 | 6420.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 560.00 |
| 4249/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 37.00 | 244.00 | 8560.00 | -1.00 | -1.00 | 9.40 | 34.00 | 740.00 |
| 4250/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.40 | 32.20 | 10260 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 14.00 | 920.00 |
| 4251/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.60 | 29.20 | 10240 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 940.00 |
| 4252/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 22.60 | 40.20 | 9120.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 26.00 | 800.00 |
| 4253/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 21.60 | 38.40 | 9140.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 22.00 | 760.00 |
| 4255/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 27.40 | 44.80 | 7920.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 20.00 | 1080.00 |
| 4256/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 21.00 | 76.00 | 10040 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 14.00 | 1080.00 |
| 4257/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.60 | 58.00 | 10080 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 8.00 | 1100.00 |
| 4258/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 25.60 | 14.60 | 10560 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 1200.00 |
| 4259/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.00 | 56.00 | 9980.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 20.00 | 860.00 |
| 4260/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.60 | 166.00 | 9180.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 6.00 | 800.00 |
| 4261/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.60 | 116.00 | 9280.00 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 22.00 | 820.00 |
| 4262/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.60 | 49.20 | 9740.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 20.00 | 880.00 |

PK-DÜNGER M. THOMASPHOSPHAT U. DICALCIUMPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4263/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 22.60 | 64.00 | 9320.00 | -1.00 | -1.00 | 1.00 | 20.00 | 840.00 |
| 4264/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 18.40 | 114.00 | 8600.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 20.00 | 840.00 |
| 4265/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 28.40 | 206.00 | 7700.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 28.00 | 1000.00 |
| 4266/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 25.80 | 19.00 | 10180 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 28.00 | 1080.00 |
| 4267/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.40 | 23.00 | 9780.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 20.00 | 960.00 |
| 4268/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 24.40 | 128.00 | 9380.00 | -1.00 | 2.00 | 2.40 | 30.00 | 860.00 |
| 4269/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 25.20 | 68.00 | 10160 | -1.00 | 2.00 | 1.00 | 30.00 | 1060.00 |
| ~70/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 25.60 | 114.00 | 8000.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 38.00 | 1280.00 |
| ~71/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 21.60 | 33.00 | 9180.00 | -1.00 | -1.00 | 28.00 | 820.00 | |
| 4272/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER 10+15 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.20 | 138.00 | 9240.00 | -1.00 | -1.00 | 5.00 | 42.00 | 800.00 |
| 4273/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.00 | 100.00 | 9540.00 | -1.00 | 4.00 | 2.20 | 32.00 | 900.00 |
| 4274/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.00 | 24.40 | 9680.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 28.00 | 920.00 |
| 4275/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 16.40 | 25.60 | 9460.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 26.00 | 900.00 |
| 4276/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 21.60 | 170.00 | 7680.00 | -1.00 | 4.00 | 2.80 | 28.00 | 940.00 |
| 4277/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 28.80 | 34.60 | 10020 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 22.00 | 1000.00 |
| 4278/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 15.60 | 96.00 | 9340.00 | -1.00 | 2.00 | 0.80 | 14.00 | 680.00 |
| 4279/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 13.40 | 94.00 | 9560.00 | -1.00 | -1.00 | 1.60 | 16.00 | 640.00 |
| 4280/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 12.60 | 94.00 | 9540.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 16.00 | 640.00 |
| 4281/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 15.20 | 96.00 | 9760.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 | 12.00 | 660.00 |
| 4282/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 20.00 | 88.00 | 9160.00 | -1.00 | 2.00 | 0.20 | 12.00 | 800.00 |
| 4284/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 17.60 | 40.20 | 10120 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 8.00 | 860.00 |
| 4285/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 19.80 | 45.40 | 10160 | -1.00 | 2.00 | 0.60 | 16.00 | 940.00 |
| 4286/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 25.00 | 26.60 | 10040 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 820.00 |
| 4287/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 13.80 | 21.60 | 9980.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 600.00 |
| 4288/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 17.80 | 36.40 | 10080 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 16.00 | 720.00 |
| 4289/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 20.20 | 90.00 | 9980.00 | -1.00 | 2.00 | 1.60 | 20.00 | 860.00 |
| 4290/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 17.20 | 192.00 | 9040.00 | -1.00 | 2.00 | 5.60 | 36.00 | 820.00 |
| 4291/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 15.40 | 82.00 | 10000 | -1.00 | 2.00 | 1.40 | 18.00 | 640.00 |
| 4292/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 19.00 | 106.00 | 8840.00 | -1.00 | 2.00 | 1.20 | 14.00 | 700.00 |
| 4293/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 19.40 | 156.00 | 8580.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 20.00 | 700.00 |
| ~74/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 15.60 | 124.00 | 8840.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 14.00 | 680.00 |
| 4295/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 20.00 | 90.00 | 10040 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 14.00 | 800.00 |
| 4296/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 13.80 | 134.00 | 8800.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 16.00 | 780.00 |
| 4297/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 11.80 | 20.60 | 9980.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 640.00 |
| 4298/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 13.80 | 28.80 | 9920.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 680.00 |
| 4299/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 18.30 | 30.60 | 9280.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 780.00 |
| 4300/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 16.80 | 29.60 | 9220.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 760.00 |
| 4302/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 37.20 | 264.00 | 6760.00 | -1.00 | -1.00 | 9.40 | 40.00 | 840.00 |
| 4303/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 28.60 | 204.00 | 7500.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 22.00 | 1140.00 |
| 4304/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 76.00 | 254.00 | 9780.00 | -1.00 | -1.00 | 8.60 | 38.00 | 900.00 |
| 4305/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 22.20 | 148.00 | 9720.00 | -1.00 | 4.00 | 4.60 | 26.00 | 1100.00 |
| 4306/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 20.40 | 156.00 | 9620.00 | -1.00 | 4.00 | 4.80 | 28.00 | 1120.00 |
| 4307/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 21.20 | 130.00 | 9460.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 | 22.00 | 840.00 |
| 4308/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 20.40 | 120.00 | 9580.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 20.00 | 820.00 |
| 4310/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 30.20 | 266.00 | 7060.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 38.00 | 820.00 |
| 4311/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 29.20 | 248.00 | 6860.00 | -1.00 | -1.00 | 9.00 | 34.00 | 800.00 |
| 4312/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 15+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 17.60 | 160.00 | 8440.00 | -1.00 | 2.00 | 5.00 | 24.00 | 860.00 |
| 4313/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 31.20 | 168.00 | 8600.00 | -1.00 | -1.00 | 4.80 | 30.00 | 800.00 |

PK-DÜNGER M. THOMASPHOSPHAT U. DICALCIUMPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-NH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4767/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 14.40 | 39.80 | 7240.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 40.00 | 800.00 |
| 4937/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 12.60 | 28.20 | 9540.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 76.00 | 960.00 |
| 4938/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMASPHOSPHAT | 11.60 | 26.80 | 9440.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 70.00 | 940.00 |
| 4939/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 11+11+4 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.80 | 21.20 | 73040 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 160.00 | 1520.00 |
| 4940/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 11+11+4 | M. THOMASPHOSPHAT | 23.60 | 23.00 | 13160 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 174.00 | 1600.00 |
| 4975/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 8+15+6 | M. THOMASPHOSPHAT | 12.60 | 22.40 | 9080.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 18.00 | 860.00 |
| 4976/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 8+15+6 | M. THOMASPHOSPHAT | 12.00 | 20.40 | 9020.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 22.00 | 880.00 |
| 4992/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+15+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 22.00 | 45.20 | 71640 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 188.00 | 1540.00 |
| 4993/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+15+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 18.80 | 44.60 | 11280 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 118.00 | 1460.00 |
| 4999/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 8+15+6 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.00 | 26.00 | 9580.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 140.00 | 1180.00 |
| 5011/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+15+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 20.40 | 41.00 | 10680 | -1.00 | -1.00 | 0.60 | 136.00 | 1400.00 |
| 5078/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+15+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 31.00 | 5.60 | 10680 | -1.00 | 18.00 | -1.00 | 4.00 | 1120.00 |
| 5171/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 10+20 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.00 | 90.40 | 9400.00 | -1.00 | -1.00 | 2.20 | 80.00 | 1060.00 |
| 5172/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 19.80 | 94.40 | 9560.00 | -1.00 | -1.00 | 2.20 | 78.00 | 1100.00 |
| 5173/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.40 | 168.00 | 8300.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 56.00 | 940.00 |
| 5174/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 17.60 | 160.00 | 8340.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 58.00 | 900.00 |
| 5202/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 14.40 | 94.60 | 7560.00 | -1.00 | -1.00 | 1.00 | 8.00 | 760.00 |
| 5203/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 12.20 | 89.00 | 7600.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 6.00 | 760.00 |

PK-DÜNGER M. TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZN | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-------------------------|------------------------------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4247/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+19+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.00 | 128.00 | 78.00 | -1.00 | -1.00 | 5.20 | 12.00 | 80.00 |
| 4248/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+19+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.40 | 148.00 | 108.00 | -1.00 | -1.00 | 6.20 | 14.00 | 60.00 |
| 4314/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.20 | 86.00 | 64.00 | -1.00 | 2.00 | 3.60 | 14.00 | 114.00 |
| 4315/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.40 | 108.00 | 30.00 | -1.00 | 2.00 | 6.20 | 10.00 | 90.00 |
| 4316/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 16+16 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.80 | 148.00 | 1400.00 | -1.00 | 2.00 | 7.20 | 12.00 | 160.00 |
| 4317/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.20 | 112.00 | 56.00 | -1.00 | 2.00 | 5.20 | 10.00 | 88.00 |
| 4318/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.00 | 76.00 | 48.00 | -1.00 | 4.00 | 3.00 | 10.00 | 126.00 |
| 4319/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.40 | 80.00 | 64.00 | -1.00 | 4.00 | 2.60 | 16.00 | 122.00 |
| 4320/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+19+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 10.80 | 76.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 12.00 | 120.00 |
| 4321/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 9.20 | 64.00 | 74.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 12.00 | 120.00 |
| 4322/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 18.00 | 114.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 7.20 | 10.00 | 100.00 |
| 4324/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.40 | 112.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 5.00 | 10.00 | 148.00 |
| 4327/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 11.60 | 78.00 | 34.00 | -1.00 | 6.00 | 3.00 | 12.00 | 48.00 |
| 4329/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.80 | 98.00 | 24.00 | -1.00 | 2.00 | 4.20 | 16.00 | 122.00 |
| 4332/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.40 | 90.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 14.00 | 100.00 |
| 4333/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.40 | 110.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 10.00 | 70.00 |
| 4334/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 11.20 | 106.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 8.00 | 74.00 |
| 4336/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.60 | 102.00 | 30.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 | 10.00 | 108.00 |
| 4337/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.80 | 108.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 10.00 | 112.00 |
| 4338/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.80 | 168.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 5.80 | 8.00 | 60.00 |
| 4341/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 16.60 | 78.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 12.00 | 100.00 |
| 4342/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 100.00 | 90.00 | 22.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 12.00 | 108.00 |
| 4343/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 17.80 | 132.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 3.80 | 16.00 | 170.00 |
| 4344/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 9.00 | 124.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 14.00 | 164.00 |
| 4347/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 4.20 | 200.00 | 152.00 | -1.00 | -1.00 | 7.20 | 16.00 | 62.00 |
| 4348/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 3.80 | 184.00 | 66.00 | -1.00 | 2.00 | 6.80 | 14.00 | 40.00 |
| 4349/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 2.60 | 110.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 12.00 | 36.00 |
| 4350/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.60 | 120.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 8.00 | 34.00 |
| 4351/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 15.00 | 630.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 10.00 | 102.00 |
| 4352/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 16.20 | 664.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 10.00 | 136.00 |
| 4353/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.80 | 114.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 8.00 | 98.00 |
| 4354/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.80 | 98.00 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 8.00 | 114.00 |
| 4356/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 21.20 | 106.00 | 10.00 | -1.00 | 2.00 | 6.80 | 10.00 | 108.00 |
| 4357/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 18.60 | 122.00 | 10.00 | -1.00 | 2.00 | 6.60 | 10.00 | 98.00 |
| 4358/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.00 | 130.00 | 30.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 | 10.00 | 110.00 |
| 4359/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.00 | 100.00 | 50.00 | -1.00 | 4.00 | 2.60 | 10.00 | 130.00 |
| 4360/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.40 | 122.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 6.00 | 164.00 |
| 4361/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.00 | 640.00 | 46.00 | -1.00 | 2.00 | 2.20 | 10.00 | 142.00 |
| 4362/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 8.00 | 136.00 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 2.60 | 10.00 | 100.00 |
| 4363/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+19+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 6.80 | 84.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | 2.20 | 8.00 | 84.00 |
| 4364/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 11.80 | 200.00 | 42.00 | -1.00 | 6.00 | 2.60 | 10.00 | 60.00 |
| 4365/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 10.80 | 68.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 12.00 | 78.00 |
| 4366/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 11.00 | 108.00 | 42.00 | -1.00 | 2.60 | 2.60 | 12.00 | 82.00 |
| 4368/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.00 | 102.00 | 64.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 | 12.00 | 118.00 |
| 4369/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.60 | 84.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 14.00 | 118.00 |
| 4370/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.20 | 94.00 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 10.00 | 108.00 |
| 4371/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+19+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 11.20 | 78.00 | 38.00 | -1.00 | 2.00 | 2.40 | 8.00 | 94.00 |
| 4372/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.20 | 146.00 | 54.00 | -1.00 | 2.00 | 6.20 | 14.00 | 64.00 |

PK-DÜNGER M. TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4373/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.40 | 168.00 | 188.00 | -1.00 | -1.00 | 5.60 | 12.00 | 60.00 |
| 4374/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 14.60 | 92.00 | 52.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 12.00 | 168.00 |
| 4375/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.60 | 90.00 | 48.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 8.00 | 116.00 |
| 4377/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 13.80 | 102.00 | 46.00 | -1.00 | 2.00 | 2.80 | 8.00 | 148.00 |
| 4378/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 15.20 | 76.00 | 52.00 | -1.00 | 2.00 | 3.80 | 14.00 | 122.00 |
| 4379/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 15.00 | 224.00 | 16.00 | -1.00 | 2.00 | 10.40 | 14.00 | 64.00 |
| 4380/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.20 | 110.00 | 24.00 | -1.00 | 2.00 | 4.40 | 10.00 | 120.00 |
| 4381/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.80 | 90.00 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 | 14.00 | 136.00 |
| 4382/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.80 | 110.00 | 28.00 | -1.00 | 2.00 | 4.40 | 14.00 | 154.00 |
| 4383/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.60 | 112.00 | 28.00 | -1.00 | 2.00 | 4.40 | 14.00 | 158.00 |
| 4384/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 12.40 | 194.00 | 164.00 | -1.00 | -1.00 | 8.80 | 14.00 | 84.00 |
| 4492/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 17.40 | 132.00 | 46.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 | 16.00 | 100.00 |
| 4493/90 | 20385 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+19+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 15.60 | 96.00 | 34.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 12.00 | 86.00 |

PK-DÜNGER M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4325/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 9.00 | 150.00 | 12.00 | -1.00 | 4.00 | 7.40 | 8.00 | 80.00 |
| 4326/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 11.40 | 124.00 | 10.00 | -1.00 | 4.00 | 7.40 | 8.00 | 72.00 |
| 4328/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 9.60 | 172.00 | 22.00 | -1.00 | 10.00 | 2.80 | 10.00 | 112.00 |
| 4330/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 7.60 | 154.00 | 12.00 | -1.00 | -1.00 | 8.40 | 8.00 | 84.00 |
| 4331/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 9.40 | 160.00 | 16.00 | -1.00 | 2.00 | 6.80 | 8.00 | 66.00 |
| 4335/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 7.40 | 154.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 5.40 | 4.00 | 74.00 |
| 4345/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 1.60 | 160.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 6.00 | 92.00 |
| 4346/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 0.80 | 160.00 | 10.00 | -1.00 | 2.00 | 5.40 | 4.00 | 76.00 |
| 4367/89 | 3908 | DK | PK-DÜNGER M. MG 14+18+5 | M. WEICHERDIGEM ROHPHOSPHAT | 102.00 | 734.00 | 874.00 | -1.00 | 4.00 | 8.80 | 66.00 | 780.00 |

NPK-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZN | G-MN | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-----------------------------|--------------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4473/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 14.40 | 44.00 | 122.00 | -1.00 | 2.00 | 1.40 | 12.00 | 52.00 |
| 4480/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 11.00 | 62.00 | 120.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 | 10.00 | 56.00 |
| 4487/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 22.40 | 190.00 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 17.40 | 16.00 | 88.00 |
| 4491/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 24.40 | 102.00 | 66.00 | -1.00 | -1.00 | 7.60 | 8.00 | 44.00 |
| 4502/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR U. ZINK | 13.40 | 318.00 | 48.00 | -1.00 | 4.00 | 3.20 | 8.00 | 52.00 |
| 4503/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR U. ZINK | 17.00 | 96.00 | 54.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | -1.00 | 42.00 |
| 4511/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 18.20 | 156.00 | 90.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 8.00 | 58.00 |
| 4517/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 11+7+19+1 | | 13.20 | 13.60 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 12.00 |
| 4518/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 12.60 | 110.00 | 6.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 8.00 | 80.00 |
| 4519/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR U. ZINK | 15.40 | 160.00 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | -1.00 | 32.00 |
| 4541/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR U. ZINK | 10.40 | 190.00 | 64.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 | 6.00 | 40.00 |
| 4543/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 6+12+18 | | 8.40 | 114.00 | 180.00 | -1.00 | 2.00 | 6.40 | 12.00 | 72.00 |
| 4544/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 15+9+15+2 | | 3.40 | 114.00 | 146.00 | -1.00 | 6.00 | 1.40 | 8.00 | 22.00 |
| 4561/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+7+11 | | 9.40 | 89.60 | 110.00 | -1.00 | 2.00 | 12.20 | 24.00 | 36.00 |
| 4567/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 10.20 | 180.00 | 54.00 | -1.00 | 4.00 | 2.40 | 8.00 | 38.00 |
| 4575/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 9.00 | 26.40 | 92.00 | -1.00 | 2.00 | 3.60 | 4.00 | 20.00 |
| 4576/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 9.20 | 30.40 | 88.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 6.00 | 22.00 |
| 4580/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 5.60 | 25.80 | 48.00 | -1.00 | 4.00 | 1.40 | 6.00 | 36.00 |
| 4587/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 11.60 | 89.40 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 10.60 | 10.00 | 80.00 |
| 4602/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 10.80 | 37.20 | 48.00 | -1.00 | 2.00 | 5.80 | 8.00 | 30.00 |
| 4607/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 2.60 | 18.20 | 138.00 | -1.00 | 1.00 | 1.20 | 6.00 | 16.00 |
| 4613/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 10.60 | 52.60 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 14.00 | 104.00 |
| 4615/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 11.40 | 51.40 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 6.00 | 88.00 |
| 4619/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR UND ZINK | 14.80 | 168.00 | 6.80 | -1.00 | 6.00 | 2.20 | 8.00 | 38.00 |
| 4620/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR UND ZINK | 14.60 | 166.00 | 5.80 | -1.00 | 6.00 | 2.40 | 8.00 | 36.00 |
| 4623/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 16.00 | 162.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 10.60 | 16.00 | 86.00 |
| 4624/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 9.80 | 26.00 | 80.00 | -1.00 | 6.00 | 4.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4630/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR UND ZINK | 7.80 | 97.80 | 114.00 | -1.00 | 6.00 | 2.00 | 20.00 | 56.00 |
| 4632/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | MIT BOR | 21.60 | 48.20 | 56.00 | -1.00 | 2.00 | 2.20 | 10.00 | 32.00 |
| 4634/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 14.40 | 50.40 | 66.00 | -1.00 | -1.00 | 1.80 | 8.00 | 44.00 |
| 4635/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 16.00 | 152.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 10.40 | 16.00 | 86.00 |
| 4636/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 4.20 | 83.60 | 46.00 | -1.00 | 2.00 | 6.20 | 12.00 | 50.00 |
| 4644/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 26.20 | 76.40 | 44.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 16.00 | 98.00 |
| 4651/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 9.20 | 92.80 | 52.00 | -1.00 | 4.00 | 3.40 | 16.00 | 58.00 |
| 4653/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR UND ZINK | 22.60 | 92.80 | 64.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 18.00 | 60.00 |
| 4654/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | MIT BOR UND ZINK | 15.60 | 180.00 | 46.00 | -1.00 | 6.00 | 2.60 | 10.00 | 36.00 |
| 4655/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | MIT BOR | 6.80 | 40.80 | 68.00 | -1.00 | 4.00 | 2.80 | 10.00 | 26.00 |
| 4660/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.20 | 42.40 | 64.00 | -1.00 | 2.00 | 1.60 | 4.00 | 42.00 |
| 4671/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 16.80 | 150.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 9.60 | 20.00 | 86.00 |
| 4672/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 17.00 | 154.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 9.60 | 20.00 | 84.00 |
| 4676/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.20 | 43.60 | 60.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 8.00 | 44.00 |
| 4677/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.60 | 45.20 | 62.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 8.00 | 46.00 |
| 4689/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 15.80 | 2.40 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 10.20 | 18.00 | 90.00 |
| 4690/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.20 | 54.00 | 72.00 | -1.00 | 2.00 | 10.00 | 8.00 | 48.00 |
| 4691/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.40 | 50.40 | 74.00 | -1.00 | -1.00 | 1.60 | 8.00 | 48.00 |
| 4693/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 15.80 | 164.00 | 62.00 | -1.00 | 6.00 | 1.60 | 8.00 | 30.00 |
| 4697/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 5.60 | 204.00 | 72.00 | -1.00 | 8.00 | 2.40 | 10.00 | 38.00 |
| 4706/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | M. BOR | 17.60 | 42.00 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 | 34.00 |

NPK-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CU mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
|----------|---------|--------|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4707/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 20.20 | 91.60 | 62.00 | -1.00 | -1.00 | 2.20 | 10.00 | 54.00 |
| 4708/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 5.60 | 206.00 | 56.00 | -1.00 | 8.00 | 2.20 | 6.00 | 40.00 |
| 4717/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 4.00 | 27.20 | 160.00 | -1.00 | -1.00 | 1.00 | 14.00 | 26.00 |
| 4719/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 16.60 | 164.00 | 32.00 | -1.00 | -1.00 | 10.20 | 20.00 | 88.00 |
| 4720/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 9.20 | 166.00 | 48.00 | -1.00 | -1.00 | 4.20 | 16.00 | 88.00 |
| 4728/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 17.00 | 164.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 10.20 | 18.00 | 90.00 |
| 4729/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.40 | 47.40 | 68.00 | -1.00 | -1.00 | 1.80 | 8.00 | 48.00 |
| 4733/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.00 | 42.60 | 58.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 26.00 |
| 4734/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 4.60 | 21.60 | 154.00 | -1.00 | 6.00 | 1.00 | 4.00 | 12.00 |
| 35/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 10.40 | 46.00 | 106.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 14.00 | 46.00 |
| 4740/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 5.00 | 27.40 | 68.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 | 8.00 | 36.00 |
| 4748/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | M. BOR | 18.20 | 44.40 | 462.00 | -1.00 | 2.00 | 1.60 | 2.00 | 44.00 |
| 4753/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 15.00 | 176.00 | 74.00 | -1.00 | 2.00 | 2.20 | 6.00 | 36.00 |
| 4754/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | | 9.20 | 65.40 | 62.00 | -1.00 | -1.00 | 4.60 | 8.00 | 42.00 |
| 4757/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 15+9+15+2 | | 3.00 | 97.20 | 70.00 | -1.00 | 6.00 | 1.20 | 8.00 | 18.00 |
| 4761/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 26.80 | 204.00 | 42.00 | -1.00 | 2.00 | 17.60 | 20.00 | 92.00 |
| 4770/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | | 5.60 | 82.60 | 74.00 | -1.00 | 6.00 | 2.20 | 8.00 | 28.00 |
| 4771/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 12.40 | 176.00 | 54.00 | -1.00 | 6.00 | 2.20 | 8.00 | 36.00 |
| 4777/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.40 | 50.60 | 64.00 | -1.00 | 2.00 | 2.50 | 8.00 | 52.00 |
| 4778/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.00 | 47.20 | 70.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 8.00 | 46.00 |
| 4779/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 18.20 | 194.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 14.20 | 18.00 | 102.00 |
| 4787/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 6.20 | 130.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 15.00 | 8.00 | 94.00 |
| 4792/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 7.80 | 170.00 | 44.00 | -1.00 | 6.00 | 3.80 | 8.00 | 52.00 |
| 4796/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | | 6.40 | 86.80 | 80.00 | -1.00 | 8.00 | 2.40 | 6.00 | 28.00 |
| 4811/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.40 | 65.60 | 74.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 8.00 | 38.00 |
| 4815/90* | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 6.80 | 132.00 | 92.00 | -1.00 | 8.00 | 1.80 | 8.00 | 28.00 |
| 4816/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | M. BOR | 17.60 | 42.40 | 52.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 8.00 | 18.00 |
| 4825/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 16.00 | 87.80 | 62.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 12.00 | 64.00 |
| 4829/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.00 | 33.60 | 90.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 28.00 |
| 4833/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 13.60 | 170.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 9.40 | 18.00 | 94.00 |
| 4849/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 5.40 | 24.40 | 150.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 | 6.00 | 16.00 |
| **57/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 76.00 | 75.20 | 54.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 24.00 | 82.00 |
| 39/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 20.00 | 194.00 | 32.00 | -1.00 | 2.00 | 12.40 | 36.00 | 136.00 |
| 4864/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 54.00 | 53.00 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | 6.60 | 24.00 | 38.00 |
| 4868/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 32.40 | 146.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 20.00 | 92.00 |
| 4877/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 6.20 | 190.00 | 68.00 | -1.00 | 2.00 | 2.60 | 10.00 | 44.00 |
| 4878/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 8.00 | 128.00 | 48.00 | -1.00 | 2.00 | 3.20 | 8.00 | 26.00 |
| 4882/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 13.80 | 156.00 | 50.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 10.00 | 42.00 |
| 4884/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 6.20 | 49.60 | 98.00 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 8.00 | 34.00 |
| 4885/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 17.60 | 154.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 9.80 | 20.00 | 98.00 |
| 4886/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.40 | 82.20 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 10.80 | 8.00 | 48.00 |
| 4887/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 8.40 | 83.40 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | 11.20 | 6.00 | 50.00 |
| 4888/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 15.80 | 156.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 9.00 | 16.00 | 86.00 |
| 4900/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 17.20 | 90.80 | 50.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 16.00 | 72.00 |
| 4901/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | | 8.60 | 53.80 | 48.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 10.00 | 44.00 |
| 4905/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | M. BOR | 20.20 | 41.00 | 54.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 38.00 |
| 4911/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 8.80 | 42.60 | 70.00 | -1.00 | -1.00 | 1.80 | 16.00 | 70.00 |
| 4912/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 7.20 | 61.40 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 8.60 | 6.00 | 40.00 |

NPK-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnng. | G-CU | G-ZN | G-MN | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|-----------------------------|--------------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4915/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 19.80 | 80.40 | 76.00 | -1.00 | -1.00 | 11.00 | 8.00 | 36.00 |
| 4922/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 8.00 | 79.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | 10.20 | 6.00 | 48.00 |
| 4924/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 18.40 | 162.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 9.40 | 20.00 | 100.00 |
| 4943/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.60 | 24.20 | 92.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 6.00 | 20.00 |
| 4944/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 16.80 | 162.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 9.40 | 18.00 | 94.00 |
| 4945/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 15.40 | 144.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 7.00 | 18.00 | 82.00 |
| 4946/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 13.80 | 49.00 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 6.80 | 10.00 | 36.00 |
| 4960/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 16.60 | 160.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 10.40 | 18.00 | 110.00 |
| 4963/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 10.00 | 35.60 | 88.00 | -1.00 | 2.00 | 3.20 | 8.00 | 26.00 |
| 57/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 13.40 | 21.40 | 106.00 | -1.00 | 2.00 | 3.60 | 6.00 | 26.00 |
| 4972/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 23.60 | 70.00 | 52.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 16.00 | 138.00 |
| 4985/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 20.00 | 182.00 | 14.00 | -1.00 | -1.00 | 10.40 | 22.00 | 106.00 |
| 4996/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | M. BOR | 10.60 | 44.40 | 60.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 | 8.00 | 26.00 |
| 4997/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | M. BOR | 15.00 | 61.20 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 10.00 | 68.00 |
| 5002/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 19.80 | 184.00 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 11.20 | 24.00 | 128.00 |
| 5017/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 17.20 | 160.00 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 9.40 | 20.00 | 108.00 |
| 5028/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.60 | 45.00 | 86.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 | 22.00 |
| 5032/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 15.20 | 170.00 | 56.00 | -1.00 | 6.00 | 2.00 | 6.00 | 36.00 |
| 5033/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 8.60 | 164.00 | 62.00 | -1.00 | 6.00 | 2.40 | 8.00 | 48.00 |
| 5041/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 21.60 | 55.40 | 7.40 | -1.00 | -1.00 | 3.40 | 12.00 | 88.00 |
| 5048/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 11.80 | 52.00 | 62.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 10.00 | 88.00 |
| 5059/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 12.80 | 180.00 | 54.00 | -1.00 | 6.00 | 2.80 | 8.00 | 48.00 |
| 5064/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 10.80 | 18.20 | 9.60 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 8.00 | 28.00 |
| 5069/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 10.20 | 108.00 | 44.00 | -1.00 | 4.00 | 2.00 | 6.00 | 48.00 |
| 5070/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 7.60 | 152.00 | 40.00 | -1.00 | 4.00 | 2.40 | 8.00 | 54.00 |
| 5073/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.20 | 8.40 | 52.00 | -1.00 | -1.00 | 6.40 | 8.00 | 54.00 |
| 5083/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 17.60 | 58.80 | 52.00 | -1.00 | -1.00 | 2.80 | 32.00 | 106.00 |
| 5085/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.80 | 18.80 | 86.00 | -1.00 | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 30.00 |
| 5094/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 6.80 | 152.00 | 46.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 8.00 | 48.00 |
| 5095/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | | 5.60 | 91.40 | 58.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 8.00 | 40.00 |
| 5102/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 13.40 | 146.00 | 26.00 | -1.00 | -1.00 | 15.20 | 10.00 | 90.00 |
| 5106/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 8.60 | 178.00 | 44.00 | -1.00 | 4.00 | 2.40 | 8.00 | 42.00 |
| 5111/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 12.80 | 69.60 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 12.00 | 34.00 |
| 5122/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 30.40 | 62.00 | 64.00 | -1.00 | -1.00 | 2.20 | 12.00 | 76.00 |
| 5133/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 15.00 | 226.00 | 318.00 | -1.00 | 2.00 | 7.40 | 16.00 | 110.00 |
| 5149/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 14.80 | 77.80 | 42.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 16.00 | 104.00 |
| 5150/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M.MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 7.80 | 146.00 | 42.00 | -1.00 | -1.00 | 2.60 | 8.00 | 56.00 |
| 5168/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 16.40 | 78.20 | 36.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 14.00 | 106.00 |
| 5178/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 6.20 | 152.00 | 24.00 | -1.00 | -1.00 | 10.20 | 14.00 | 96.00 |
| 5180/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 6+12+18 | | 14.60 | 76.40 | 30.00 | -1.00 | -1.00 | 3.20 | 12.00 | 90.00 |
| 5185/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 19.00 | 182.00 | 30.00 | -1.00 | 2.00 | 16.40 | 14.00 | 60.00 |
| 5197/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 15.00 | 63.60 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 1.80 | 8.00 | 26.00 |
| 5199/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 16+16+16 | | 14.60 | 62.60 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | 1.40 | 6.00 | 26.00 |
| 5201/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 17.60 | 164.00 | 28.00 | -1.00 | -1.00 | 9.20 | 8.00 | 88.00 |
| 5204/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 15+15+15 | | 17.00 | 166.00 | 104.00 | -1.00 | -1.00 | 12.20 | 16.00 | 94.00 |
| 5215/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 6+12+18 | | 8.60 | 59.00 | 56.00 | -1.00 | -1.00 | 3.60 | 8.00 | 52.00 |
| 5236/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER M. MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 7.00 | 204.00 | 654.00 | -1.00 | 8.00 | 3.00 | 16.00 | 38.00 |
| 5237/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 14.60 | 51.00 | 50.00 | -1.00 | 2.00 | 3.20 | 8.00 | 56.00 |

NPK-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZN | G-MN | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|------------------------------|--------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 5238/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 12+12+17+2 | M. BOR U. ZINK | 8.20 | 200.00 | 1200.00 | -1.00 | 4.00 | 3.00 | 12.00 | 40.00 |
| 5239/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 12.80 | 57.40 | 60.00 | -1.00 | 6.00 | 3.80 | 6.00 | 58.00 |
| 5259/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 15.80 | 45.60 | 56.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 8.00 | 54.00 |
| 5260/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 15+5+20+2 | | 5.00 | 146.00 | 68.00 | -1.00 | 2.00 | 1.20 | 4.00 | 20.00 |
| 5261/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 12+12+17+2 | | 5.00 | 112.00 | 64.00 | -1.00 | 4.00 | 2.20 | 6.00 | 28.00 |
| 5283/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 15+5+20+2 | | 6.40 | 106.00 | 316.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 10.00 | 32.00 |
| 5284/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 19.20 | 42.60 | 54.00 | -1.00 | 2.00 | 1.80 | 6.00 | 44.00 |
| 5285/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 12+12+17+2 | | 5.60 | 96.20 | 60.00 | -1.00 | 6.00 | 2.40 | 6.00 | 28.00 |
| 5201/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 12+12+17+2 | | 6.40 | 88.00 | 66.00 | -1.00 | 4.00 | 1.80 | 6.00 | 26.00 |
| 5202/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 12+12+17+2 | | 7.00 | 57.00 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 | 40.00 |
| 5303/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER MIT MG 12+12+17+2 | | 7.00 | 68.00 | 50.00 | -1.00 | 2.00 | 3.40 | 8.00 | 38.00 |

27

KUPFERDÜNGER 5

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4386/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 48500 | 11300 | 728.00 | 18.00 | 3240.00 | 6.20 | 32.00 | 360.00 |
| 4389/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 52250 | 11200 | 682.00 | 18.00 | 2940.00 | 8.60 | 420.00 | 380.00 |
| 4391/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 58000 | 12200 | 730.00 | 18.00 | 3220.00 | 4.40 | 62.00 | 400.00 |
| 4392/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 58000 | 11400 | 928.00 | 22.00 | 5880.00 | 17.40 | 86.00 | 600.00 |
| 4393/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 65500 | 13000 | 658.00 | 22.00 | 3920.00 | 16.80 | 81.00 | 460.00 |
| 4394/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 54750 | 10100 | 762.00 | 18.00 | 3640.00 | 14.20 | 74.00 | 440.00 |
| 4398/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 62000 | 10200 | 640.00 | 16.00 | 2900.00 | 3.20 | 1000.00 | 440.00 |
| 4400/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 50500 | 9400 | 700.00 | 16.00 | 2420.00 | 15.40 | 100.00 | 380.00 |
| 4404/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 47250 | 12200 | 800.00 | 20.00 | 4380.00 | 6.40 | 1020.00 | 480.00 |
| 4409/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 57500 | 12500 | 1000.00 | 18.00 | 3260.00 | 3.20 | 100.00 | 400.00 |
| 4410/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 54000 | 13400 | 580.00 | 16.00 | 4100.00 | 6.20 | 920.00 | 340.00 |
| 4412/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 63000 | 9400 | 880.00 | 14.00 | 2680.00 | 20.00 | 160.00 | 380.00 |
| 4413/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 51750 | 11100 | 1020.00 | 18.00 | 2980.00 | 3.00 | 120.00 | 360.00 |
| 4416/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 49250 | 11500 | 1120.00 | 16.00 | 4300.00 | 10.20 | 240.00 | 420.00 |
| 4421/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 58500 | 10400 | 940.00 | 14.00 | 2720.00 | 4.80 | 140.00 | 280.00 |
| 4422/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 47000 | 11600 | 1200.00 | 20.00 | 3260.00 | 7.20 | 100.00 | 320.00 |
| 23/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 49500 | 11600 | 3940.00 | 2.00 | 2820.00 | 24.40 | 1280.00 | 140.00 |
| 4424/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 49250 | 8200 | 780.00 | 12.00 | 3100.00 | 3.20 | 520.00 | 440.00 |
| 4425/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 50250 | 12100 | 960.00 | 16.00 | 3725.00 | 12.40 | 50.00 | 400.00 |
| 4426/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 47250 | 7400 | 660.00 | 16.00 | 4125.00 | 2.40 | 120.00 | 360.00 |
| 4427/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 46750 | 11000 | 940.00 | 14.00 | 4160.00 | 10.00 | 500.00 | 380.00 |
| 4428/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 71000 | 10000 | 880.00 | 16.00 | 2100.00 | 16.60 | 220.00 | 340.00 |
| 4722/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 47200 | 13200 | 770.00 | 20.00 | 3400.00 | 3.00 | 600.00 | 260.00 |
| 5056/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 44000 | 12400 | 750.00 | 20.00 | 2800.00 | 5.00 | 670.00 | 420.00 |
| 5077/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 48000 | 13600 | 740.00 | 20.00 | 3200.00 | 3.00 | 590.00 | 280.00 |
| 5156/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 52000 | 9800 | 800.00 | 20.00 | 1900.00 | 12.00 | 80.00 | 260.00 |

KUPFERDÜNGER 2.7

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 35/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 26500 | 31900 | 3560.00 | 2.00 | 1480.00 | 15.00 | 1280.00 | 176.00 |
| 4387/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 26500 | 25200 | 2080.00 | 2.00 | 1140.00 | 12.80 | 1720.00 | 280.00 |
| 4388/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 35000 | 43800 | 2360.00 | 2.00 | 1840.00 | 21.20 | 820.00 | 130.00 |
| 4390/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 29000 | 35000 | 1960.00 | 2.00 | 1380.00 | 25.00 | 1500.00 | 206.00 |
| 4395/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 26500 | 26400 | 1180.00 | 2.00 | 1380.00 | 15.80 | 320.00 | 136.00 |
| 4396/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 25500 | 24000 | 1880.00 | 2.00 | 1260.00 | 15.40 | 920.00 | 126.00 |
| 4397/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 36100 | 27400 | 2280.00 | 2.00 | 1900.00 | 15.40 | 1000.00 | 144.00 |
| 4399/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 24500 | 21400 | 1760.00 | 2.00 | 1260.00 | 9.00 | 460.00 | 166.00 |
| 4401/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 27100 | 27700 | 1520.00 | 2.00 | 1380.00 | 11.40 | 980.00 | 150.00 |
| 4402/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 25800 | 32700 | 1080.00 | -1.00 | 1800.00 | 17.00 | 560.00 | 140.00 |
| 4403/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 28500 | 27100 | 1880.00 | 2.00 | 1980.00 | 12.60 | 700.00 | 112.00 |
| 4405/89 | 3908 | OK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 27400 | 27100 | 1220.00 | 2.00 | 1920.00 | 13.60 | 680.00 | 186.00 |
| 4406/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 21500 | 36200 | 1880.00 | 2.00 | 2020.00 | 17.60 | 860.00 | 162.00 |
| 4407/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 26000 | 23150 | 2420.00 | 2.00 | 1340.00 | 10.00 | 820.00 | 170.00 |
| 4408/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 31100 | 30500 | 1080.00 | 2.00 | 1360.00 | 10.60 | 400.00 | 158.00 |
| 4411/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 30500 | 34500 | 2960.00 | 2.00 | 1920.00 | 15.00 | 840.00 | 144.00 |
| 4414/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 26500 | 3215 | 140.00 | 2.00 | 260.00 | 1.00 | 580.00 | 10.00 |
| 4415/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 29000 | 29500 | 2380.00 | 2.00 | 1540.00 | 11.80 | 1020.00 | 144.00 |
| 4417/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 26000 | 21900 | 3440.00 | 2.00 | 1600.00 | 10.60 | 2650.00 | 360.00 |
| 4418/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 31300 | 32400 | 2780.00 | 2.00 | 1940.00 | 17.20 | 1140.00 | 136.00 |
| 4419/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 24500 | 27400 | 2680.00 | 2.00 | 1700.00 | 12.60 | 1060.00 | 152.00 |
| 4420/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 28100 | 31600 | 4300.00 | 2.00 | 2000.00 | 15.20 | 2325.00 | 186.00 |
| 4429/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 27000 | 16100 | 740.00 | -1.00 | 980.00 | 3.20 | 100.00 | 8.00 |
| 4430/89 | 3908 | DK | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 25000 | 33100 | 4280.00 | 2.00 | 196.00 | 18.60 | 2100.00 | 120.00 |
| 4501/90 | 20385 | PR | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 25000 | 30000 | 2320.00 | -1.00 | 1400.00 | 13.20 | 1280.00 | 180.00 |
| 4631/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 24600 | 37600 | 4360.00 | -1.00 | 1380.00 | 12.00 | 2700.00 | 260.00 |
| 4652/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 28400 | 41200 | 1960.00 | -1.00 | 1370.00 | 26.00 | 1900.00 | 240.00 |
| 4818/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 31600 | 38400 | 5030.00 | 10.00 | 1510.00 | 16.00 | 3100.00 | 300.00 |
| 4819/90 | 20385 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 28800 | 40400 | 3970.00 | -1.00 | 1370.00 | 11.60 | 3200.00 | 300.00 |

KALKE

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnng. | | | | | | | | |
|---------|---------|--------|---------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | G-CU mg/kg | G-ZH mg/kg | G-MH mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-HI mg/kg | G-CR mg/kg |
| 4465/90 | 20385 | FM | RÖCKSTANDKALK 45 | | 11.00 | 12.80 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 12.00 | 900.00 | |
| 4481/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 95 | | 7.40 | 38.00 | 160.00 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4486/90 | 20385 | FM | KOHLENS. MAGNESIUMKALK 85 | | 8.20 | 70.00 | 90.00 | -1.00 | 2.00 | 0.80 | 2.00 | 10.00 |
| 4510/90 | 20385 | FM | HÜTTERKALK 49 | | 8.00 | 27.60 | 2200.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 36.00 |
| 4518/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 12.80 | 148.00 | 200.00 | -1.00 | 14.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4546/90 | 20385 | FM | RÜCKSTANDKALK | | 6.20 | 2.20 | 4600.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 18.00 | 280.00 |
| 4552/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 6.60 | 24.00 | 224.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 12.00 |
| 4570/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 15.80 | 23.00 | 164.00 | -1.00 | 2.00 | 0.20 | 6.00 | 10.00 |
| 4571/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 85 | | 9.20 | 14.60 | 132.00 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 8.00 | 22.00 |
| 4588/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 80 | | 4.60 | 19.20 | 98.00 | -1.00 | -1.00 | 0.80 | 2.00 | 8.00 |
| 4625/90 | 20385 | FM | KOHLENS. MAGNESIUMKALK 85 | | 4.20 | 72.20 | 242.00 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4650/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.20 | 51.00 | 316.00 | -1.00 | 8.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 4664/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.80 | 22.80 | 142.00 | -1.00 | 2.00 | 0.40 | 4.00 | 6.00 |
| 4668/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.60 | 48.60 | 284.00 | -1.00 | 14.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4673/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.00 | 22.60 | 142.00 | -1.00 | 4.00 | 0.40 | 6.00 | 6.00 |
| 4678/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.60 | 30.80 | 274.00 | -1.00 | 16.00 | -1.00 | -1.00 | 10.00 |
| 4683/90 | 20385 | FM | KOHLENS. MAGNESIUMKALK 85 | | 13.60 | 170.00 | 376.00 | -1.00 | 18.00 | 3.40 | 2.00 | 10.00 |
| 4695/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.20 | 27.00 | 160.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4700/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.80 | 370.00 | 196.00 | -1.00 | 8.00 | -1.00 | 6.00 | 6.00 |
| 4716/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 14.60 | 67.20 | 70.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 6.00 |
| 4730/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.20 | 28.80 | 164.00 | -1.00 | -1.00 | 0.40 | 6.00 | 4.00 |
| 4751/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 10.60 | 15.40 | 170.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 4752/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 9.80 | 14.80 | 180.00 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4766/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 5.00 | 39.80 | 322.00 | -1.00 | 8.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4774/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.60 | 21.80 | 154.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 10.00 |
| 4783/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.20 | 22.20 | 152.00 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 6.00 | 6.00 |
| 4795/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 8.20 | 15.20 | 176.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4800/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.00 | 22.20 | 154.00 | -1.00 | 2.00 | 0.20 | 4.00 | 6.00 |
| 4821/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 20.20 | 34.00 | 90.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 | 18.00 |
| 4837/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.20 | 24.00 | 152.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 4.00 |
| 4838/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 5.00 | 20.00 | 114.00 | -1.00 | 2.00 | 1.20 | 4.00 | 6.00 |
| 4843/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 2.40 | 22.20 | 126.00 | -1.00 | 2.00 | 0.20 | 6.00 | 6.00 |
| 4863/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 76.00 | 32.80 | 124.00 | -1.00 | 2.00 | 1.60 | 20.00 | 6.00 |
| 4872/90 | 20385 | FM | HÜTTERKALK 47 | | 3.80 | 3.40 | 2000.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 36.00 |
| 4873/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 9.40 | 15.40 | 152.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 34.00 |
| 4874/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 9.60 | 16.00 | 138.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 18.00 |
| 4879/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.60 | 25.00 | 140.00 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 4880/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 16.60 | 33.20 | 154.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 12.00 | 6.00 |
| 4903/90 | 20385 | FM | KOHLENS. MAGNESIUMKALK 98 | | 9.00 | 16.80 | 492.00 | -1.00 | 6.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4904/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK KÖRNIG 75 | | 9.80 | 15.40 | 142.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 8.00 | 24.00 |
| 4919/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 90 | | 4.40 | 134.00 | 152.00 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 4.00 | 10.00 |
| 4951/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.40 | 36.20 | 150.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4966/90 | 20385 | FM | KOHLENS. MAGNESIUMKALK 85 | | 3.80 | 29.60 | 146.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 4986/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.00 | 31.40 | 146.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 |
| 5010/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 44.00 | 20.20 | 182.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 4.00 |
| 5029/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 90 | | 7.80 | 88.80 | 166.00 | -1.00 | 18.00 | 0.40 | -1.00 | 4.00 |
| 5030/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 90 | | 3.20 | 19.40 | 88.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5034/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK 75 | | 8.80 | 12.00 | 154.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 20.00 |

KALKE

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-CU | G-ZN | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|---------|--------|------------------------------|--------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 5037/90 | 20385 | FM | HÜTTENKALK 49 | | 4.40 | 5.60 | 154.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 32.00 |
| 5050/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 90 | | 10.00 | 162.00 | 218.00 | -1.00 | 20.00 | 0.40 | 8.00 | 12.00 |
| 5057/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK 85 | | 6.20 | 8.60 | 104.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5058/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.60 | 28.80 | 158.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5065/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 6.00 | 52.60 | 23.60 | -1.00 | 26.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5066/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 4.00 | 350.00 | 11.80 | -1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 6.00 |
| 5072/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK 75 | | 8.20 | 13.00 | 156.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 18.00 |
| 5076/90 | 20385 | FM | HÜTTENKALK 49 | | 6.60 | 8.20 | 1002.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 30.00 |
| 5098/90 | 20385 | FM | HÜTTENKALK 49 | | 4.40 | 8.20 | 1220.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 32.00 |
| 5099/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK 75 | | 9.20 | 13.60 | 156.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 6.00 | 20.00 |
| 5100/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 5.80 | 62.80 | 266.00 | -1.00 | 14.00 | -1.00 | 2.00 | 8.00 |
| 5108/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 6.40 | 48.40 | 236.00 | -1.00 | 16.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5114/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 5.40 | 43.00 | 236.00 | -1.00 | 10.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5115/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK | | 5.40 | 37.00 | 120.00 | -1.00 | -1.00 | 1.20 | 2.00 | 2.00 |
| 5157/90 | 20385 | FM | BRAHNTKALK 75 | | 24.40 | 17.20 | 160.00 | -1.00 | 4.00 | -1.00 | 8.00 | 16.00 |
| 5161/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK 85 | | 3.80 | 21.00 | 162.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 4.00 |
| 5184/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK H. MG 80+6 | | 3.60 | 13.00 | 122.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 5218/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK | AUS KREIDE | 3.40 | 31.60 | 144.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 6.00 |
| 5219/90 | 20385 | FM | KOHLENSAURER KALK | 95 | 3.80 | 45.60 | 78.00 | -1.00 | 12.00 | 4.00 | 6.00 | 12.00 |

MAGNESIUMSULFAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-CO mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|--------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4509/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 27 | | 8.60 | 50.00 | 12.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4539/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 26 | | 2.80 | 2.20 | 60.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 4559/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 26 | | 2.20 | 8.80 | 38.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 16.00 | 32.00 |
| 4755/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 26 | | 2.60 | 2.60 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 5040/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 16 | | 1.20 | 0.80 | 260.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 5068/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 26 | | 2.20 | 1.60 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 5148/90 | 20385 | FM | MAGNESIUMSULFAT 26 | | 1.20 | 0.60 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |

BORDÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-CO mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4433/89 | 3908 | FM | BORDÜNGER 21 | | 24.60 | 20.00 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4434/89 | 3908 | FM | BORDÜNGER 21 | | 11.00 | 2.80 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 4435/89 | 3908 | FM | BORDÜNGER 21 | | 9.60 | 2.40 | 2.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |

BODENHILFSSTOFF STEINMEHL

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU mg/kg | G-ZN mg/kg | G-MN mg/kg | G-CO mg/kg | G-PB mg/kg | G-CD mg/kg | G-CO mg/kg | G-NI mg/kg | G-CR mg/kg |
|---------|---------|--------|---------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 4431/89 | 3908 | FM | BODENHILFSSTOFF STEINMEHL | | 90.00 | 234.00 | 910.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | 130.00 | 130.00 | 130.00 |
| 4432/89 | 3908 | FM | BODENHILFSSTOFF STEINMEHL | | 46.00 | 124.00 | 886.00 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | 64.00 | 64.00 | 116.00 |

ORG. U. ORG.MIN. DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU | G-ZN | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR | |
|---------|----------------|-------------------|--------------------------------|-----------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | |
| 4436/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER | ORG. | 134.00 | 336.00 | 322.00 | -1.00 | 2.00 | -1.00 | 26.00 | 8.00 |
| 4437/89 | 3908 | FM | TORFMISCHDÜNGER | ORG. | 8.00 | 66.00 | 152.00 | -1.00 | 10.00 | 0.60 | -1.00 | 10.00 |
| 4438/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NP-DÜNGER 6+9 | ORG.MIN. | 23.60 | 124.00 | 64.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 2.00 | 10.00 |
| 4439/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER,GEFLÜGELDUNG | ORG. | 164.00 | 280.00 | 444.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 56.00 | 10.00 |
| 4440/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER,GEFLÜGELDUNG | ORG. | 150.00 | 252.00 | 330.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 56.00 | 10.00 |
| 4442/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.DÜNGER | ORG.MIN. | 32.40 | 174.00 | 1080.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 8.00 |
| 4443/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.HP-DÜNGER 6+9 | ORG.MIN. | 23.20 | 144.00 | 68.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 10.00 |
| 4444/89 | 3908 | FM | BODENHILFSST.RIZINUSCHROT | ORG. | 24.00 | 96.00 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4445/89 | 3908 | FM | TORFMISCHDÜNGER | ORG. | 7.40 | 46.00 | 186.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 | 2.00 |
| 4446/89 | 3908 | FM | TORFMISCHDÜNGER | ORG. | 176.00 | 302.00 | 322.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 14.00 |
| 4447/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NPK-DÜNGER | ORG. MIN. | 130.00 | 496.00 | 328.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 4448/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER,RINDERDUNG | ORG. | 35.00 | 236.00 | 294.00 | -1.00 | -1.00 | 0.20 | 16.00 | 18.00 |
| 4449/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NPK-DÜNGER | ORG. MIN. | 11.00 | 28.00 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | 2.40 | 2.00 | 16.00 |
| 4450/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NPK-DÜNGER | ORG. MIN. | 15.60 | 60.00 | 46.00 | -1.00 | -1.00 | 3.00 | 4.00 | 360.00 |
| 4451/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NPK-DÜNGER | ORG. MIN. | 10.20 | 46.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | 1.60 | 2.00 | 2020.00 |
| 4759/90 | 20385 | FM | ORG. STICKSTOFFDÜNGER 14 | ORG. | 3.20 | 78.60 | 40.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 |
| 5191/90 | 20385 | FM | ORG.MIN NPK DÜNGER 8+7+10 | ORG.MIN | 16.00 | 298.00 | 74.00 | -1.00 | 2.00 | 4.60 | 6.00 | 1040.00 |
| 5193/90 | 20385 | FM | GEK.ORG. NATURDÜNGER | ORG. | 124.00 | 288.00 | 24.40 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 | 8.00 |
| 5194/90 | 20385 | FM | ORG.NP DÜNGER 6+2 | ORG. | 26.20 | 140.00 | 64.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 | 6.00 |
| 5318/90 | 20385 | FM | ORG.MIN NPK DÜNGER 10+6+7 | ORG.MIN | 13.20 | 56.60 | 30.00 | -1.00 | 2.00 | 2.60 | 8.00 | 1360.00 |
| 5319/90 | 20385 | FM | ORG.MIN NPK DÜNGER 10+5+10 | ORG.MIN | 7.20 | 75.40 | 14.00 | -1.00 | 4.00 | 3.40 | 6.00 | 10.00 |
| 5320/90 | 20385 | FM | ORG. DÜNGER, HORNSPÄHE | ORG. | 3.80 | 81.60 | 4.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 6.00 |
| 5321/90 | 20385 | FM | ORG. DÜNGER, HORNMEHL | ORG. | 64.00 | 112.00 | 18.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 2.00 |
| 5322/90 | 20385 | FM | ORG. NPK DÜNGER 8+4+5 | ORG. | 8.80 | 74.60 | 20.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 5323/90 | 20385 | FM | ORG. NP DÜNGER 6+7 | ORG. | 14.60 | 100.20 | 44.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 4.00 |
| 5324/90 | 20385 | FM | HORN+KNOCHENM. NP-DÜ.6+6 | ORG. | 16.20 | 79.00 | 22.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 8.00 |
| 5325/90 | 20385 | FM | HORN-KNOCHENM. NP-DÜ 7+12 | ORG. | 5.00 | 85.00 | 8.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | -1.00 | 156.00 |

RINDER- UND SCHWEINEGÖLLEN

| J.-Nr. | Kd.-Nr. Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-CU | G-ZN | G-MH | G-CO | G-PB | G-CD | G-NI | G-CR |
|---------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | mg/kg |
| 5307/90 | 20385 | FM | RINDERGÖLLE | 2.90 | 14.10 | 16.00 | -1.00 | 0.40 | 0.03 | 0.20 | 0.20 |
| 5308/90 | 20385 | FM | RINDERGÖLLE | 1.30 | 8.10 | 18.00 | -1.00 | 0.30 | 0.01 | 0.40 | 0.30 |
| 5309/90 | 20385 | FM | RINDERGÖLLE | 3.40 | 12.50 | 23.00 | -1.00 | 0.40 | 0.02 | 0.30 | 0.30 |
| 5310/90 | 20385 | FM | RINDERGÖLLE | 1.30 | 10.50 | 17.00 | -1.00 | 0.30 | 0.02 | 0.30 | 0.14 |
| 5311/90 | 20385 | FM | RINDERGÖLLE | 3.60 | 18.10 | 17.00 | -1.00 | 0.50 | 0.01 | 0.30 | 0.13 |
| 5312/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÖLLE | 3.70 | 9.80 | 6.00 | -1.00 | 0.20 | 0.01 | 0.30 | 0.70 |
| 5313/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÖLLE | 7.50 | 18.40 | 10.00 | -1.00 | 0.50 | 0.03 | 0.40 | 0.17 |
| 5314/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÖLLE | 18.00 | 56.00 | 29.00 | -1.00 | 0.40 | 0.03 | 2.00 | 0.40 |
| 5315/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÖLLE | 13.00 | 30.40 | 16.00 | -1.00 | 0.30 | 0.02 | 0.80 | 0.20 |
| 5316/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÖLLE | 20.00 | 81.00 | 44.00 | -1.00 | 0.60 | 0.05 | 3.10 | 1.20 |

Anhang 2

Auflistung der Einzelanalysen

Die Auflistung weist alle im Rahmen der Einzelanalysen untersuchten Proben auf.

KALKAMMONSALPETER, HARNSTOFF

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-HG mg/kg |
|---------|---------|--------|----------------------|-------------------------|---------------|
| 4452/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | < 0.01 |
| 4470/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | < 0.01 |
| 4504/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | < 0.01 |
| 4918/90 | 20385 | FM | KALKAMMONSALPETER 27 | | < 0.01 |
| 4523/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | < 0.01 |
| 4529/90 | 20385 | FM | HARNSTOFF 46 | | < 0.01 |

NP-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-AS mg/kg | G-HG mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| 4484/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 3.42 | |
| 4560/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 0.88 | |
| 5051/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | 5.06 | |
| 5280/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | < 0.01 | |
| 5281/90 | 20385 | FM | NP-DÜNGER 18+46 | | < 0.01 | |

NPK-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichng. | G-AS mg/kg |
|---------|---------|--------|---------------------|-------------------------|---------------|
| 4491/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 8.08 |
| 4960/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 2.34 |
| 5017/90 | 20385 | FM | NPK-DÜNGER 13+13+21 | | 3.30 |

PK-DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung. | G-AS mg/kg | G-HG mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|
| 4175/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 14+24 | | < 0.01 | |
| 4211/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 2.25 | |
| 4222/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 1.82 | |
| 4242/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 11+11+4 | M. THOMASPHOSPHAT | 4.84 | < 0.01 |
| 4270/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 10+20+3 | M. THOMASPHOSPHAT | 1.70 | |
| 4277/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 8+15+5 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 3.08 | 0.02 |
| 4278/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 12+18+3 | M. THOMAS- U.DICALCIUMPHOSPHAT | 0.96 | 0.02 |
| 4318/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 2.20 | |
| 4319/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 3.50 | |
| 4324/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER M. MG 14+14+4 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 2.55 | |
| 4338/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | | 0.06 |
| 4361/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 15+20 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 3.65 | |
| 4383/89 | 3908 | FM | PK-DÜNGER 12+24 | M. TEILAUFGESCHL.ROHPHOSPHAT | 3.43 | |

SUPERPHOSPHAT U. TRIPLESUPERPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung. | G-AS mg/kg | G-HG mg/kg | G-SE mg/kg | G-TL mg/kg | G-V mg/kg | G-Be mg/kg |
|---------|---------|--------|------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 4028/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 6.87 | 0.01 | | | | |
| 4065/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 0.91 | 0.02 | | | | |
| 4070/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 5.03 | | 2.39 | 0.43 | 140.00 | 7,76 |
| 4075/89 | 3908 | FM | TRIPLESUPERPHOSPHAT 46 | | 0.67 | 0.08 | | | | |
| 4117/89 | 3908 | FM | SUPERPHOSPHAT 18 | | 4.85 | | | | | |

THOMASPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung. | G-AS mg/kg | G-HG mg/kg | G-SE mg/kg | G-TL mg/kg | G-V mg/kg | G-Be mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 4076/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 1.22 | 0.02 | | | | |
| 4086/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 4.27 | < 0.01 | | | | |
| 4107/89 | 3908 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | 4.05 | | 0.54 | < 0.01 | 3440.00 | 0,44 |
| 4914/90 | 20385 | FM | THOMASPHOSPHAT 13 | | | < 0.01 | | | | |

TEILAUFGESCHL., U. WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-AS | G-HG | G-SE | G-TL | G-V | G-Be |
|---------|---------|--------|-------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4146/89 | 3908 | FM | WEICHERDIGES ROHPHOSPHAT 26 | | 1.10 | 0.08 | | | | |
| 4147/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT 23 | | 4.41 | 0.06 | | | | |
| 4166/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT | MIT MG 17-7 | | 0.05 | | | | |
| 4169/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT 23 | | 5.40 | | 2.05 | 0.12 | 927.00 | 1.41 |
| 4170/89 | 3908 | FM | TEILAUFGESCHL. ROHPHOSPHAT 23 | | | 0.10 | | | | |

KALIDÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-F | G-HG |
|---------|---------|--------|--------------------------|--------------------------|---------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg |
| 4455/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 51.00 | |
| 4456/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | 52.00 | 0.06 |
| 4463/90 | 20385 | FM | KALIUMCHLORID M. MG 40+6 | | | 0.06 |
| 4468/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | | 228.00 | |
| 4469/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | | 94.00 | |
| 5216/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | | < 0.01 | |
| 5217/90 | 20385 | FM | KALIROHSALZ M. MG 11+5 | | < 0.01 | |
| 4498/90 | 20385 | FM | KALIUMSULFAT M. MG 30+10 | | < 50.00 | |
| 4499/90 | 20385 | FM | KALIUMSULFAT M. MG 30+10 | | < 50.00 | |

KUPFERDÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung | G-AS | G-HG | G-SE | G-TL | G-V | G-Be |
|---------|---------|--------|-------------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | | | | | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 4400/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 554.00 | 0.20 | | | | |
| 4401/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 537.00 | | 4.59 | 0.34 | 96.90 | 2,02 |
| 4409/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 240.00 | | 4.55 | 0.28 | 153.00 | 3,93 |
| 4410/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 576.00 | | 3.36 | 0.59 | 94.60 | 1,14 |
| 4412/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 327.00 | | 16.10 | 0.41 | 131.00 | 2,91 |
| 4422/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 460.00 | | | | | |
| 4424/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | 182.00 | | 4.44 | 0.47 | 93.60 | 4,22 |
| 4428/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 5 | | | | 18.90 | 0.30 | 141.00 | 6,91 |
| 4401/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 7.15 | 0.15 | | | | |
| 4407/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | 5.30 | | | | | |
| 4419/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | | 0.02 | | | | |
| 4420/89 | 3908 | FM | KUPFERDÜNGER 2.7 | | | 0.05 | | | | |

ORG. U. ORG. MIN. DÜNGER

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung. | G-AS mg/kg | G-B mg/kg | G-HG mg/kg |
|---------|---------|--------|--------------------------------|---------------------------|---------------|--------------|---------------|
| 4436/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER | ORG. | | 56.00 | |
| 4437/89 | 3908 | FM | TORFMISCHDÜNGER | ORG. | | 57.60 | |
| 4438/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NP-DÜNGER 6+9 | ORG.MIN. | | 11.20 | |
| 4439/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER, GEFÜGELDUNG | ORG. | 4.41 | 48.00 | 0.13 |
| 4440/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER, GEFÜGELDUNG | ORG. | | 48.00 | |
| 4442/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.DÜNGER | ORG.MIN. | | 15.20 | |
| 4443/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NP-DÜNGER 6+9 | ORG.MIN. | | 10.00 | |
| 4444/89 | 3908 | FM | BODENHILFSST.RIZINUSCHROT | ORG. | | 14.40 | |
| 4445/89 | 3908 | FM | TORFMISCHDÜNGER | ORG. | | 94.40 | |
| 4446/89 | 3908 | FM | TORFMISCHDÜNGER | ORG. | | 52.80 | |
| 4447/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NPK-DÜNGER | ORG. MIN. | 1.84 | 28.80 | 0.10 |
| 4448/89 | 3908 | FM | WIRTSCHAFTSDÜNGER, RINDERDUNG | ORG. | | 31.20 | |
| 4451/89 | 3908 | FM | ORGAN.MINERAL.NPK-DÜNGER | ORG. MIN. | | 40.80 | |
| 51/90 | 20385 | FM | ORG. MIN NPK DÜNGER 8+7+10 | ORG. MIN | | 16.40 | |
| 5193/90 | 20385 | FM | GEK.ORG. NATURDÜNGER | ORG. | | 36.80 | |
| 5194/90 | 20385 | FM | ORG. NP DÜNGER 6+2 | ORG. | | 9.20 | |
| 5318/90 | 20385 | FM | ORG. MIN NPK DÜNGER 10+6+7 | ORG. MIN | | 44.00 | |
| 5319/90 | 20385 | FM | ORG. MIN NPK DÜNGER 10+5+10 | ORG. MIN | | 4.00 | |
| 5320/90 | 20385 | FM | ORG. DÜNGER, HORNSPÄNE | ORG. | | 2.00 | |
| 5321/90 | 20385 | FM | ORG. DÜNGER, HORNMEHL | ORG. | | 2.00 | |
| 5322/90 | 20385 | FM | ORG. NPK DÜNGER 8+4+5 | ORG. | | 7.00 | |
| 5323/90 | 20385 | FM | ORG. NP DÜNGER 6+7 | ORG. | | 11.20 | |
| 5324/90 | 20385 | FM | HORN+KNOCHENM. NP-DÜ. 6+6 | ORG. | | 8.80 | |
| 5325/90 | 20385 | FM | HORN-KNOCHENM. NP-DÜ 7+12 | ORG. | | 5.60 | |

RINDER- U. SCHWEINEGÜLLEN

| J.-Nr. | Kd.-Nr. | Auftr. | Probenbezeichnung | Zusatz Probenbezeichnung. | G-AS mg/kg | G-HG mg/kg | G-SE mg/kg | G-TL mg/kg | G-V mg/kg | G-Be mg/kg |
|---------|---------|--------|-------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 5307/90 | 20385 | FM | RINDERGÜLLE | | 0.04 | < 0.01 | 0.18 | < 0.01 | 0.43 | 0,009 |
| 5308/90 | 20385 | FM | RINDERGÜLLE | | 0.02 | < 0.01 | 0.12 | < 0.01 | 0.31 | 0,006 |
| 5309/90 | 20385 | FM | RINDERGÜLLE | | 0.04 | < 0.01 | 0.08 | < 0.01 | 0.41 | 0,005 |
| 5310/90 | 20385 | FM | RINDERGÜLLE | | 0.02 | < 0.01 | 0.09 | < 0.01 | 0.29 | 0,004 |
| 5311/90 | 20385 | FM | RINDERGÜLLE | | 0.02 | < 0.01 | 0.10 | < 0.01 | 0.23 | 0,003 |
| 5312/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÜLLE | | 0.02 | < 0.01 | 0.16 | < 0.01 | 0.13 | 0,002 |
| 5313/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÜLLE | | 0.04 | < 0.01 | 0.09 | < 0.01 | 0.22 | 0,007 |
| 5314/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÜLLE | | 0.21 | < 0.01 | 0.08 | < 0.01 | 0.28 | 0,009 |
| 5315/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÜLLE | | 0.03 | < 0.01 | 0.09 | < 0.01 | 0.24 | 0,006 |
| 5316/90 | 20385 | FM | SCHWEINEGÜLLE | | 2.79 | < 0.01 | 0.14 | < 0.01 | 0.76 | 0,019 |

4

Anhang 3

Bilanzierung der Schadelementfrachten für die einzelnen Düngemitteltypen

In Tab. 5.1 bis Tab. 5.13 sind die Schadelementfrachten der einzelnen Düngemitteltypen berechnet nach Literaturangaben und Lufa-Analysen aufgeführt.

Tab. 5.1: Nährstoff- und Schadelementfrachten über N-Dünger,
berechnet nach Literaturangaben

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Typ | Kalkammon-salpeter | Harnstoff | andere Ammonsal-petersorten |
|-----------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 3.523.000 | 250.000 | 376.000 |
| Reinnährstoff in Mg/a | 952.210 | 126.500 | 94.190 |
| Reinnährstoff in kg/ha·a | 79,3 | 10,5 | 7,8 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | 11.600 kg | 10 kg | k. A. |
| | 0,97 g/ha | - | |
| Cadmium (Cd) | 1.410 kg | 25 kg | k. A. |
| | 0,12 g/ha | - | |
| Chrom (Cr) | 14.000 kg | 280 kg | k. A. |
| | 1,2 g/ha | 0,02 g/ha | |
| Kupfer (Cu) | 25.013 kg | 150 kg | k. A. |
| | 2,1 g/ha | - | |
| Nickel (Ni) | 9.512 kg | 200 kg | k. A. |
| | 0,8 g/ha | - | |
| Blei (Pb) | 134.000 kg | 125 kg | k. A. |
| | 11 g/ha | - | |
| Zink (Zn) | 225.000 kg | 1.000 kg | k. A. |
| | 19 g/ha | 0,08 g/ha | |

Tab. 5.2: Nährstoff- und Schadelementfrachten über P-Dünger,
berechnet nach Literaturangaben

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Typ | Superphosphat* | Thomasphosphat | div. Rohphosphate |
|-----------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 63.700 | 270.000 | 110.000 |
| Reinnährstoffe in Mg/a | 29.303 | 40.275 | 20.875 |
| Reinnährstoffe in kg/ha·a | 2,5 | 3,4 | 1,8 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | 90 kg | 700 kg | 66 kg |
| | - | 0,06 g/ha | - |
| Cadmium (Cd) | 1.300-2.800 kg | 27 kg | 1.700 kg |
| | 0,1-0,2 g/ha | - | 0,1 g/ha |
| Chrom (Cr) | 13.700 kg | 594.000 kg | 1.100 kg |
| | 1,1 g/ha | 50 g/ha | 0,1 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 1.300 kg | 12.150 kg | 1.760 kg |
| | 0,1 g/ha | 1,0 g/ha | 0,1 g/ha |
| Nickel (Ni) | 2.100 kg | k. A. | 1.700 kg |
| | 0,2 g/ha | - | 0,1 g/ha |
| Blei (Pb) | 130 kg | 1.400-4.400 kg | 330 kg |
| | - | 0,1-0,4 g/ha | 0,03 g/ha |
| Thallium (Tl) | 6 kg | k. A. | 10 kg |
| | - | - | - |
| Zink (Zn) | 30 000 kg | 16.200 kg | 27.500 kg |
| | 2,5 g/ha | 1,4 g/ha | 2,3 g/ha |

* Superphosphat und Triplesuperphosphat

Tab. 5.3: Nährstoff- und Schadelementfrachten über K-Dünger,
berechnet nach Literaturangaben

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Typ | Kalirohsalz | Kaliumchlorid | Kaliumsulfat |
|-----------------------------|-------------|---------------|--------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 277.000 | 724.000 | 61.000 |
| Reinnährstoffe in Mg/a | 33.200 | 289.702 | 18.250 |
| Reinnährstoffe in kg/ha·a | 2,8 | 24 | 1,5 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | k. A. | 43 kg | 30 kg |
| | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | k. A. | 50 kg | 5 kg |
| | - | - | - |
| Chrom (Cr) | k. A. | 1.738 kg | 170 kg |
| | - | 0,1 g/ha | - |
| Kupfer (Cu) | k. A. | 2.824 kg | 200 kg |
| | - | 0,2 g/ha | - |
| Nickel (Ni) | k. A. | 869 kg | 25 kg |
| | - | 0,2 g/ha | - |
| Blei (Pb) | 100 kg | 360 kg | 40 kg |
| | - | 0,03 g/ha | - |
| Zink (Zn) | 100 kg | 2.900 kg | 100 kg |
| | - | 0,2 g/ha | - |

Tab. 5.4: Nährstoff- und Schwermetallfrachten über Mehrnährstoffdünger,
berechnet nach Literaturangaben

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Typ | NPK-Dünger | NP-Dünger | PK-Dünger |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 1.650.000 | 420.350 | 1.050.000 |
| Reinnährstoffe in Mg/a bez. auf N kg/ha·a | 217.000 18 | 85.700 7,1 | - |
| Reinnährstoff in Mg/a bez. auf P ₂ O ₅ kg/ha·a | 210.000 17,5 | 165.500 13,8 | 128.500 10,7 |
| Reinnährstoffe in Mg/a bez. auf K ₂ O kg/ha·a | 265.600 22,1 | - | 185.000 15,5 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | 9.900 kg 0,8 g/ha | 4.200-6.000 kg 0,4-0,5 g/ha | 6.300 kg 0,5 g/ha |
| Cadmium (Cd) | 3.300-8.000 kg 0,3-0,7 g/ha | 4.200-6.000 kg 0,4-0,5 g/ha | 6.300 kg 0,5 g/ha |
| Chrom (Cr) | 25.000 kg 2,1 g/ha | 21.000-63.000 kg 1,8-5,3 g/ha | 273.000 kg 23 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 28.050 kg 2,3 g/ha | 8.400 kg 0,7 g/ha | 26.250 kg 2,2 g/ha |
| Nickel (Ni) | 8.300 kg 0,7 g/ha | 6.300 kg 0,5 g/ha | 21.000 kg 1,8 g/ha |
| Thallium (Tl) | 500 kg 0,04 g/ha | 84 kg - | 210 kg - |
| Blei (Pb) | 3.000 kg 0,3 g/ha | k. A. - | 3.150 kg 0,3 g/ha |
| Zink (Zn) | 165.000 kg 14 g/ha | 63.000-100.000 kg 5,3-8,3 g/ha | 210.000 kg 17,5 g/ha |

Tab. 5.5: Gesamt-Nährstoff- und Schadelementfrachten über Mineraldünger, berechnet nach Literaturangaben

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Düngemittel | N-Dünger | P-Dünger | K-Dünger | Mehrnährstoffdünger |
|-----------------------------|------------|----------------|-----------|---------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 4.149.000 | 443.700 | 1.062.000 | 3.120.350 |
| Reinnährstoff in Mg/a | 1.172.900 | 90.453 | 341.172 | 1.257.300 |
| Reinnährstoff in kg/ha | 97,6 | 7,5 | 28,4 | 105 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | | |
| Arsen (As) | 11.610 kg | 856 kg | 73 kg | 20.400-22.200 kg |
| | 1,0 g/ha | - | - | 1,7-1,9 g/ha |
| Cadmium (Cd) | 1.435 kg | 3.000-4.500 kg | 55 kg | 13.800-20.300 kg |
| | 0,1 g/ha | 0,3-0,4 g/ha | - | 1,2-1,7 g/ha |
| Chrom (Cr) | 14.280 kg | 609.400 kg | 2.108 kg | 319.000-361.000 kg |
| | 1,2 g/ha | 51 g/ha | 0,2 g/ha | 27-30 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 25.160 kg | 15.210 kg | k. A. | 62.700 kg |
| | 2,1 g/ha | 1,3 g/ha | - | 5,2 g/ha |
| Nickel (Ni) | 9.700 kg | 3.800 kg | k. A. | 35.600 kg |
| | 0,8 g/ha | 0,3 g/ha | - | 3,0 g/ha |
| Blei (Pb) | 134.125 kg | 1.860-4.860 kg | 500 kg | 6.150 kg |
| | 11,1 g/ha | 0,2-0,4 g/ha | - | 0,5 g/ha |
| Zink (Zn) | 226.000 kg | 73.700 kg | 3.100 kg | 438.000-475.00 kg |
| | 18,8 g/ha | 6,1 g/ha | 0,3 g/ha | 37-40 g/ha |

Tab. 5.6: Nährstoff- und Schadelementfrachten durch organische und organisch-mineralische Düngemittel in Haus- und Kleingärten*, berechnet nach Literaturangaben

Mengenangaben durch Datenerhebung mittels Umfrage und Statistisches Bundesamt, 1989

| <i>Typ</i> | <i>organ. Dünger</i> | <i>org. min. Dünger</i> | <i>Gesamtmenge</i> |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 62.700 | 20.100 | 82.800 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Cadmium (Cd) | 18,8 kg | 6,03 kg | 24,8 kg |
| | - | - | 0,03 g/ha |
| Chrom (Cr) | 2.207 kg | 707 kg | 2.915 kg |
| | 2,8 g/ha | 0,9 g/ha | 3,6 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 1.060 kg | 340 kg | 1.400 kg |
| | 1,3 g/ha | 0,4 g/ha | 1,8 g/ha |
| Nickel (Ni) | 810 kg | 260 kg | 1.070 kg |
| | 1,0 g/ha | 0,3 g/ha | 1,3 g/ha |
| Blei (Pb) | 527 kg | 169 kg | 696 kg |
| | 0,7 g/ha | 0,2 g/ha | 0,9 g/ha |
| Zink (Zn) | 7.085 kg | 2.270 kg | 9.356 kg |
| | 8,9 g/ha | 2,8 g/ha | 11,7 g/ha |

* Garten-Fläche etwa 800.000 ha ≈ 16 Mill. Haus- und Kleingärten mit einer Durchschnittsgröße von 500 m²

Tab. 5.7: Nährstoff- und Schadelementfrachten über N-Dünger,
berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| <i>Typ</i> | <i>Kalkammon-salpeter</i> | <i>Harnstoff</i> | <i>andere Ammonsalpeter-sorten</i> |
|-----------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 3.523.000 | 250.000 | 376.000 |
| Reinnährstoff in Mg/a | 952.210 | 126.500 | 94.190 |
| Reinnährstoff in kg/ha·a | 79,3 | 10,5 | 7,8 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | n.b. | n.b. | n.b. |
| | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | 846 kg | < 25 kg | < 40 kg |
| | 0,07 g/ha | - | - |
| Chrom (Cr) | 60948 kg | < 250 kg | 1504 kg |
| | 5,1 g/ha | - | 0,13 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 10.217 kg | 200 kg | 940 kg |
| | 0,9 g/ha | 0,02 g/ha | 0,08 g/ha |
| Nickel (Ni) | 23.956 kg | < 250 kg | 1880 kg |
| | 2,0 g/ha | - | 0,16 g/ha |
| Blei (Pb) | 39.810 kg | < 250 kg | < 40 kg |
| | 3,3 g/ha | - | - |
| Zink (Zn) | 162.058 kg | 200 kg | 790 kg |
| | 13,5 g/ha | 0,02 g/ha | 0,08 g/ha |

Tab. 5.8: Nährstoff- und Schadelementfrachten über P-Dünger,
berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Typ | <i>Superphosphat + Triplesuper- phosphat</i> | <i>Thomasphosphat</i> | <i>div. Rohphosphate</i> |
|------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 63.700 | 270.000 | 110.000 |
| Reinnährstoffe in Mg/a | 29.303 | 40.275 | 20.875 |
| Reinnährstoffe in kg/ha·a | 2,5 | 3,4 | 1,8 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | 236 kg | 864 kg | 396 kg |
| | 0,02 g/ha | 0,07 g/ha | 0,03 g/ha |
| Cadmium (Cd) | 1.593 kg | < 27 kg | 858 kg |
| | 0,13 g/ha | - | 0,07 g/ha |
| Chrom (Cr) | 17.390 kg | 474.930 kg | 18.480 kg |
| | 1,4 g/ha | 39,6 g/ha | 1,5 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 1.459 kg | 8.910 kg | 1.716 kg |
| | 0,12 g/ha | 0,7 g/ha | 0,14 g/ha |
| Nickel (Ni) | 1.733 kg | 1.620 kg | 1.716 kg |
| | 0,14 g/ha | 0,13 g/ha | 0,14 g/ha |
| Blei (Pb) | < 50 kg | 1.512 kg | 143 kg |
| | - | 0,13 g/ha | - |
| Zink (Zn) | 24.079 kg | 18.090 kg | 21.890 kg |
| | 2,0 g/ha | 1,5 g/ha | 1,8 g/ha |

Tab. 5.9: Nährstoff- und Schadelementfrachten über K-Dünger,
berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| <i>Typ</i> | <i>Kalirohsalz</i> | <i>Kaliumchlorid</i> | <i>Kaliumsulfat</i> |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 277.000 | 724.000 | 61.000 |
| Reinnährstoffe in Mg/a | 33.200 | 289.702 | 18.250 |
| Reinnährstoffe in kg/ha·a | 2,8 | 24 | 1,5 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | n.b. | n.b. | n.b. |
| | - | - | - |
| Cadminum (Cd) | < 25 kg | < 25 kg | < 25 kg |
| | - | - | - |
| Chrom (Cr) | 4.820 kg | 5.213 kg | 476 kg |
| | 0,4 g/ha | 0,4 g/ha | 0,04 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 1.025 kg | 2317 kg | 214 kg |
| | 0,1 g/ha | 0,2 g/ha | 0,02 g/ha |
| Nickel (Ni) | 2438 kg | 2244 kg | 207 kg |
| | 0,2 g/ha | 0,2 g/ha | 0,02 g/ha |
| Blei (Pb) | < 250 kg | < 750 kg | < 60 kg |
| | - | - | - |
| Zink (Zn) | 970 kg | 3910 kg | 189 kg |
| | 0,08 g/ha | 0,3 g/ha | - |

Tab. 5.10: Nährstoff- und Schwadelementfrachten über Mehrnährstoffdünger,
berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Typ | NPK-Dünger | NP-Dünger | PK-Dünger |
|--|------------|-----------|------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 1.650.000 | 420.350 | 1.050.000 |
| Reinnährstoffe in Mg/a bez. auf N kg/ha·a | 217.000 | 85.700 | - |
| | 18 | 7,1 | - |
| Reinnährstoffe in Mg/a bez. auf P ₂ O ₅ kg/ha·a | 210.000 | 165.500 | 128.500 |
| | 17,5 | 13,8 | 10,7 |
| Reinnährstoffe in Mg/a bez. auf K ₂ O kg/ha·a | 265.600 | - | 185.000 |
| | 22,1 | - | 15,5 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | 7.590 kg | 1.303 kg | 2.625 kg |
| | 0,6 g/ha | 0,1 g/ha | 0,2 g/ha |
| Cadmium (Cd) | 8.085 kg | 4.960 kg | 3.780 kg |
| | 0,67 g/ha | 0,41 g/ha | 0,32 g/ha |
| Chrom (Cr) | 90.750 kg | 59.270 kg | 542.850 kg |
| | 7,6 g/ha | 4,9 g/ha | 45 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 22.110 kg | 9.248 kg | 21.840 kg |
| | 1,8 g/ha | 0,8 g/ha | 1,8 g/ha |
| Nickel (Ni) | 17.985 kg | 10.677 kg | 23.940 kg |
| | 1,5 g/ha | 0,9 g/ha | 2,0 g/ha |
| Blei (Pb) | 3.465 kg | < 400 kg | 2.415 kg |
| | 0,3 g/ha | - | 0,2 g/ha |
| Zink (Zn) | 165.00 kg | 84.911 kg | 112.350 kg |
| | 13,8 g/ha | 7,1 g/ha | 9,4 g/ha |

Tab. 5.11: Gesamt Nährstoff- und Schadelementfrachten über Mineraldünger,
berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| Düngemittel | N-Dünger | P-Dünger | K-Dünger | Mehrnährstoff-dünger |
|-----------------------------|--------------|------------|------------|----------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 4.149.000 | 443.700 | 1.062.000 | 3.120.350 |
| Reinnährstoff in Mg/a | 1.172.900 | 90.453 | 341.172 | 1.257.300 |
| Reinnährstoff in kg/ha·a | 97,6 | 7,5 | 28,4 | 105 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | | |
| Arsen (As) | n.b. | 1496 kg | n. b. | 11.518 kg |
| | - | 0,12 g/ha | - | 1,0 g/ha |
| Cadmium (Cd) | ≈ 900 kg | 2451 kg | < 75 kg | 16.825 kg |
| | 0,08 g/ha | 0,20 g/ha | - | 1,4 g/ha |
| Chrom (Cr) | ≈ 62.000 kg | 510.800 kg | 10.509 kg | 692.870 kg |
| | 5,2 g/ha | 43 g/ha | 0,9 g/ha | 58 g/ha |
| Kupfer (Cu) | ≈ 11.500 kg | 12.085 kg | 3.556 kg | 53.200 kg |
| | 1,0 g/ha | 1,0 g/ha | 0,3 g/ha | 4,4 g/ha |
| Nickel (Ni) | ≈ 26.000 kg | 5.069 kg | 4889 kg | 52.602 kg |
| | 2,2 g/ha | 0,4 g/ha | 0,4 g/ha | 4,4 g/ha |
| Blei (Pb) | ≈ 40.000 kg | ≈ 1.660 kg | < 1.000 kg | ≈ 6.000 kg |
| | 3,3 g/ha | 0,1 g/ha | - | 0,5 g/ha |
| Zink (Zn) | ≈ 163.000 kg | 64.059 kg | 5.069 kg | 362.261 kg |
| | 13,5 g/ha | 5,3 g/ha | 0,4 g/ha | 30 g/ha |

Tab. 5.12: Nährstoff- und Schadelementfrachten durch organische und organisch-mineralische Düngemittel in Haus- und Kleingärten*, berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Datenerhebung mittels Umfrage und Statistisches Bundesamt, 1989

| <i>Typ</i> | <i>organ. Dünger</i> | <i>org. min. Dünger</i> | <i>Gesamtmenge</i> |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 62.700 | 20.100 | 82.800 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Cadmium (Cd) | 18,8 kg | 36 kg | 55 kg |
| | - | - | - |
| Chrom (Cr) | 1.050 kg | 9.728 kg | 10.780 g |
| | 1,3 g/ha | 12,2 g/ha | 13,5 /ha |
| Kupfer (Cu) | 3.555 kg | 567 kg | 4.122 g |
| | 4,4 g/ha | 0,7 g/ha | 5,2 /ha |
| Nickel (Ni) | 1.210 kg | 84 kg | 1.294 kg |
| | 1,5 g/ha | 0,1 g/ha | 1,6 g/ha |
| Blei (Pb) | < 60 kg | < 20 kg | < 80 kg |
| | - | - | - |
| Zink (Zn) | 9.780 kg | 3.095 kg | 12.875 kg |
| | 12,2 g/ha | 3,9 g/ha | 16,1 g/ha |

* Garten-Fläche etwa 800.000 ha ≈ 16 Mill. Haus- und Kleingärten mit einer Durchschnittsgröße von 500 m²

Tab. 5.13: Nährstoff- und Schadelementfrachten über Düng-Kalke,
berechnet nach Lufa-Analysen

Mengenangaben durch Statistisches Bundesamt, 1989

| <i>Typ</i> | <i>kohlensaurer Kalk</i> | <i>Brannikalk</i> | <i>Hüttenkalk</i> |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Gesamtmenge in Mg/a | 2.170.000 | 353.150 | 496.500 |
| Menge in CaO Mg/a | 969.749 | 282.519 | 233.339 |
| Meng in CaO in kg/ha·a | 81 | 24 | 20 |
| <i>Schadelementfrachten</i> | | | |
| Arsen (As) | n. b. | n. b. | n. b. |
| | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | 1.085 kg | < 35 kg | < 50 kg |
| | 0,1 g/ha | - | - |
| Chrom (Cr) | 14.973 kg | 6.780 kg | 16.484 kg |
| | 1,2 g/ha | 0,6 g/ha | 1,4 g/ha |
| Kupfer (Cu) | 17.794 kg | 3.920 kg | 2.681 kg |
| | 1,5 g/ha | 0,3 g/ha | 0,2 g/ha |
| Nickel (Ni) | 9.982 kg | 2.119 kg | 1.986 kg |
| | 0,8 g/ha | 0,2 g/ha | 0,2 g/ha |
| Blei (Pb) | 15.841 kg | 989 kg | < 50 kg |
| | 1,3 g/ha | - | < 50 kg |
| Zink (Zn) | 125.860 kg | 5.580 kg | 5.263 kg |
| | 10,5 g/ha | 0,3 g/ha | 0,3 g/ha |

