

**14532 Stahnsdorf
Am Birkenhügel 11**

Tel.: 03329-658187
0172-9854233

E-mail: juergen.reinhold@potsdam.de

Dr. Reinhold & Kollegen

- Sachverständigenbüro
- humuswirtschaftliche Beratung
- Wissenstransfer



„Betrachtungen von Kompostqualitäten und deren Ausgangsmaterialien (Biomasse)“

Schließung von Stoffkreisläufen – Kohlenstoffkreislauf –

Veranstaltung der Kommission Bodenschutz und des Umweltbundesamtes
Dessau am 19. und 20. November 2009

Quellenangaben

Schwerpunkt: Nutzensaspekte

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben LTZ Augustenberg

„Nachhaltige Kompostanwendung in der Landwirtschaft“

Auftraggeber: Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg und Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Abschlussbericht vom April 2008

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Bidlingmaier: „Entwicklung der biologischen Abfallwirtschaft und Kompostierung“
Humustag in Bonn am 5. November 2009

Entsorgungsgemeinschaft der deutschen Entsorgungswirtschaft (EdDE e. V.)
Köln

„Grünabfälle - besser kompostieren oder energetisch verwerten? - Vergleich unter den Aspekten der CO₂-Bilanz und der Torfsubstitution -“

Dokumentation Nr. 11 vom Februar 2008

Quellenangaben

Schwerpunkt: Vorsorgeaspekte

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 363 01 049

„Neubewertung von Kompostqualitäten “

Auftraggeber: Umweltbundesamt Dessau

Abschlussbericht vom März 2004

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 202 33 305 und 202 74 271

„Begrenzung von Schadstoffeinträgen bei Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Landwirtschaft bei Düngung und Abfallverwertung“

Auftraggeber: Umweltbundesamt Dessau

Abschlussbericht vom Juli 2007

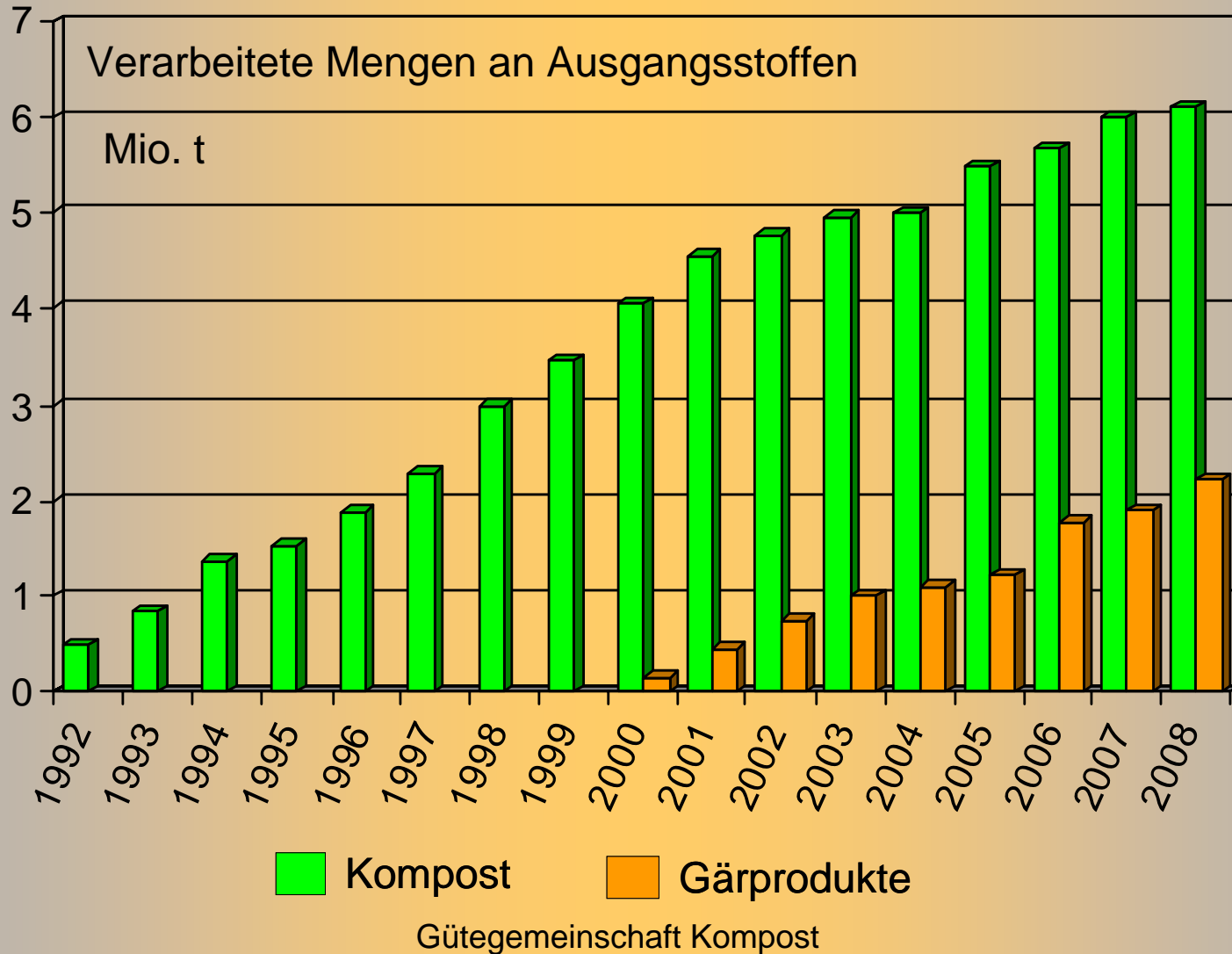
Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 204 33 321

„Ursachenforschung und Limitierungsstrategien für zunehmende Kupfergehalte in Bioabfällen“

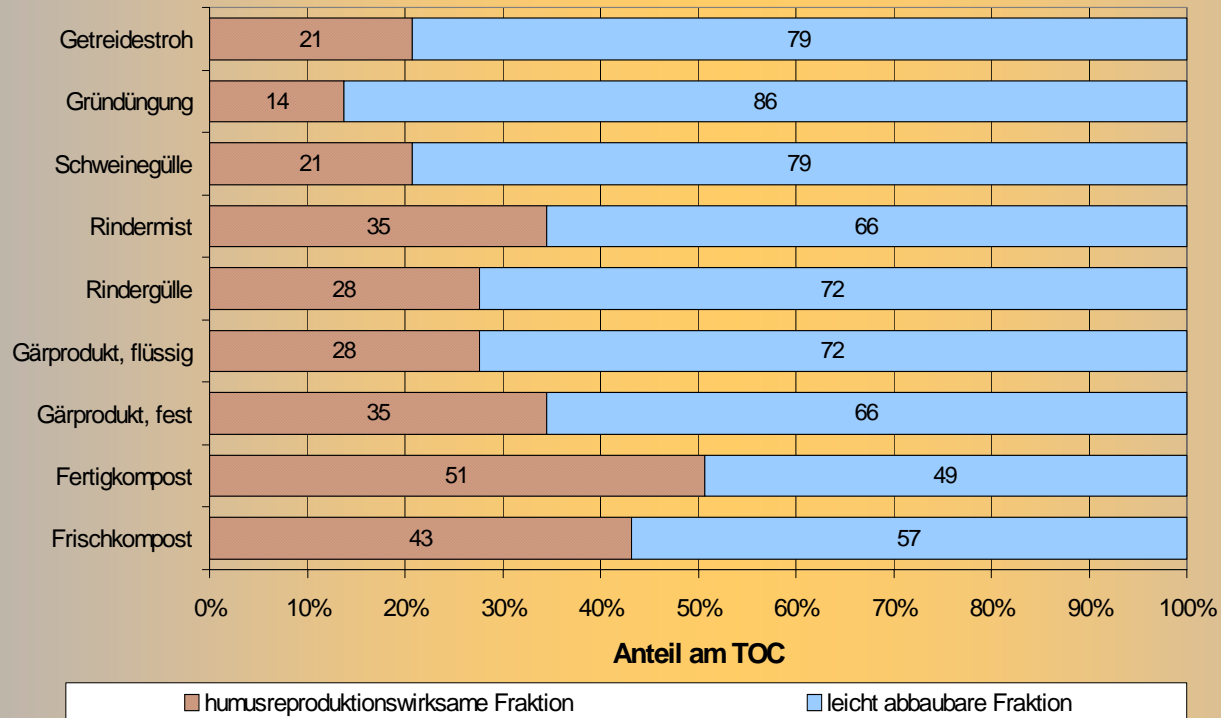
Auftraggeber: Umweltbundesamt Dessau

Abschlussbericht vom November 2008

Entwicklung der RAL-Gütesicherungen von Dünge- und Bodenverbesserungsmitteln aus der Kreislaufwirtschaft



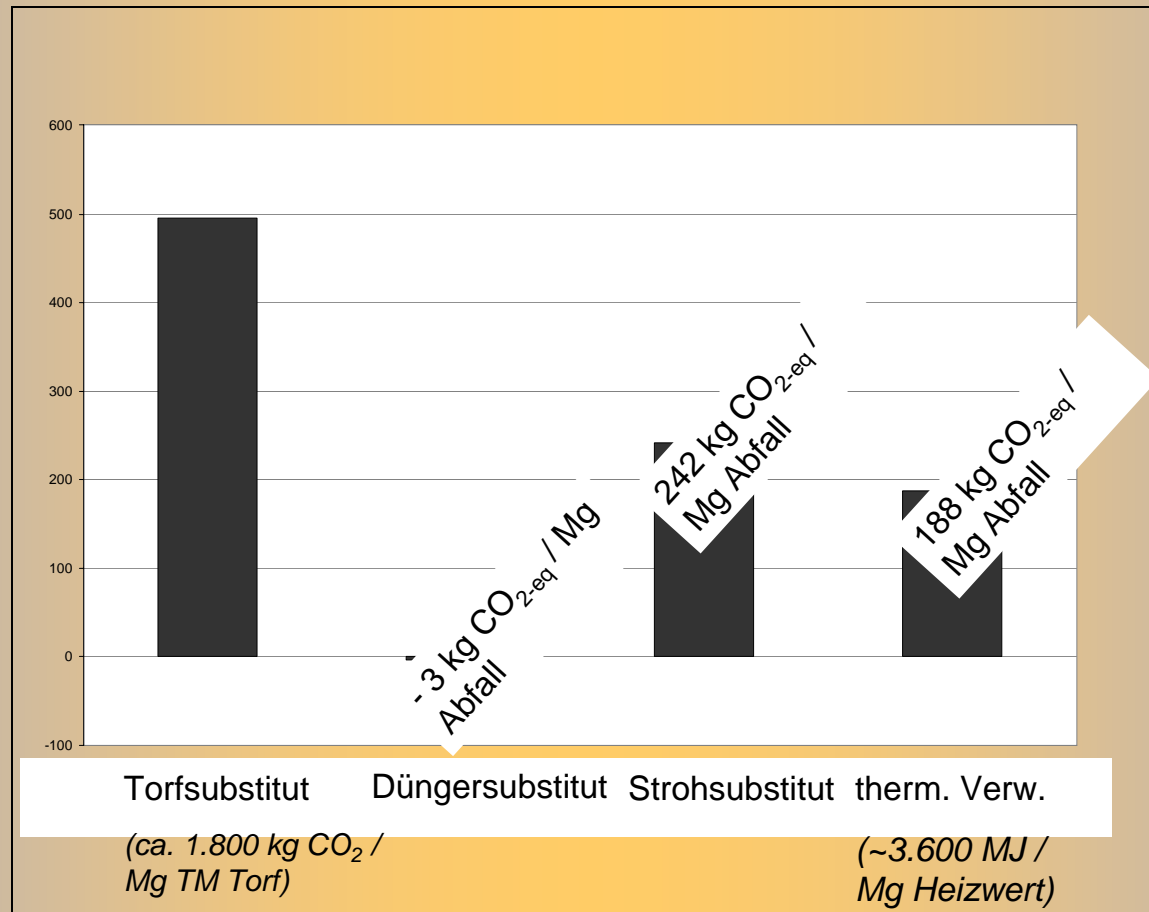
Humusreproduktionsdefinierte Fraktionen der organischen Substanz ausgewählter organischer Dünger



Wiederfindungsraten von organischem Kohlenstoff aus der Kompostdüngung über 12 Versuchsjahre in einer 30 cm mächtigen Ackerkrume (LTZ Augustenberg):

- **Grüngutfertigkompost bei schluffigem Lehm** **58,8 %**
- **Biotonnenfertigkompost bei lehmigem Sand** **46,5 %**
- **Biotonnenfrischkompost bei schluffig-tonigem Lehm** **25,6 %**

CO₂-Bilanz der Bioabfallverwertung zur Substitution von Torf, Mineraldünger, Stroh bzw. Erdöl bei der Nutzung zur Herstellung von Kultursubstraten, zur Nährstoffversorgung, zur Humusversorgung oder zur Energieerzeugung



Fazit aus 20 Jahren Kompost- Gütesicherung:

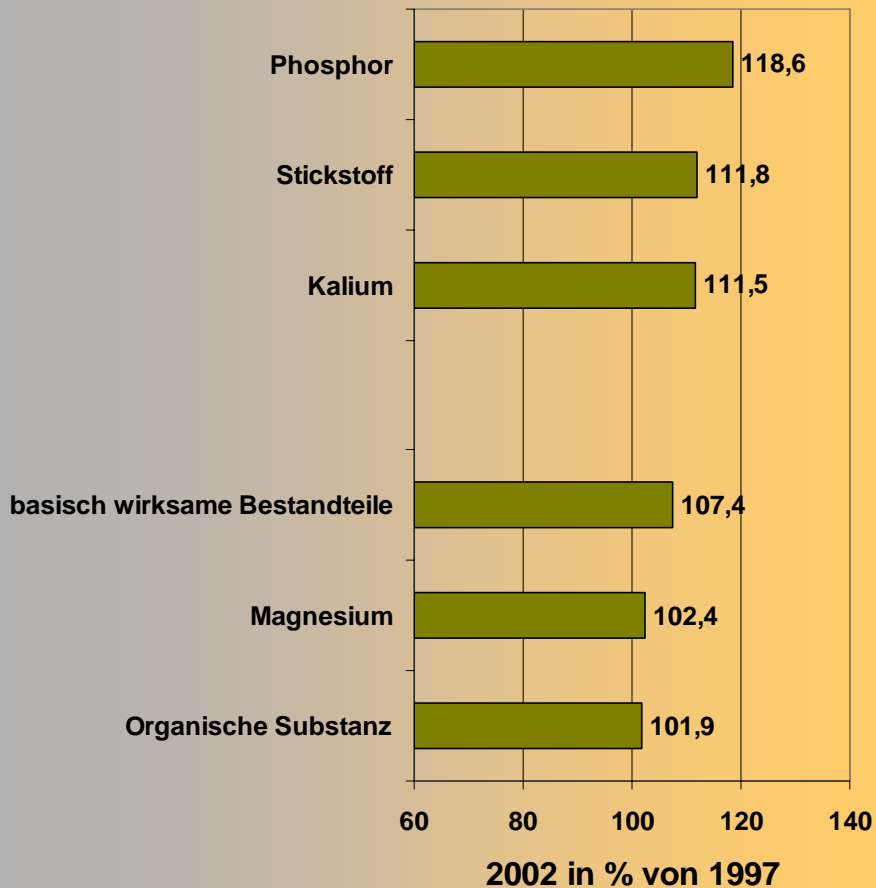
Die getrennte Sammlung von Bioabfällen mit
anschließender biologischer Behandlung

ist aus der Sicht von Kohlenstoffkreisläufen
kein Luxus

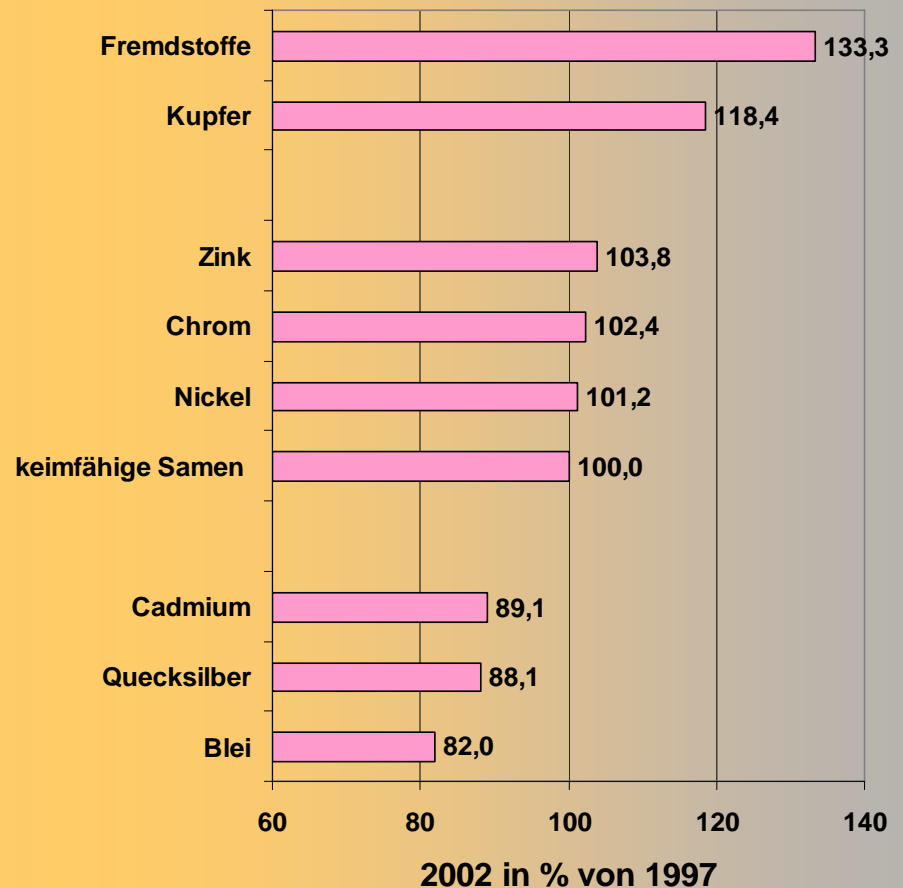
sondern
eine klimaschutzgerechte Lösung

Entwicklung der wertgebenden und der Vorsorgeparameter in RAL-gütesicherten Bioabfallbehandlungsanlagen (1997 bis 2002)

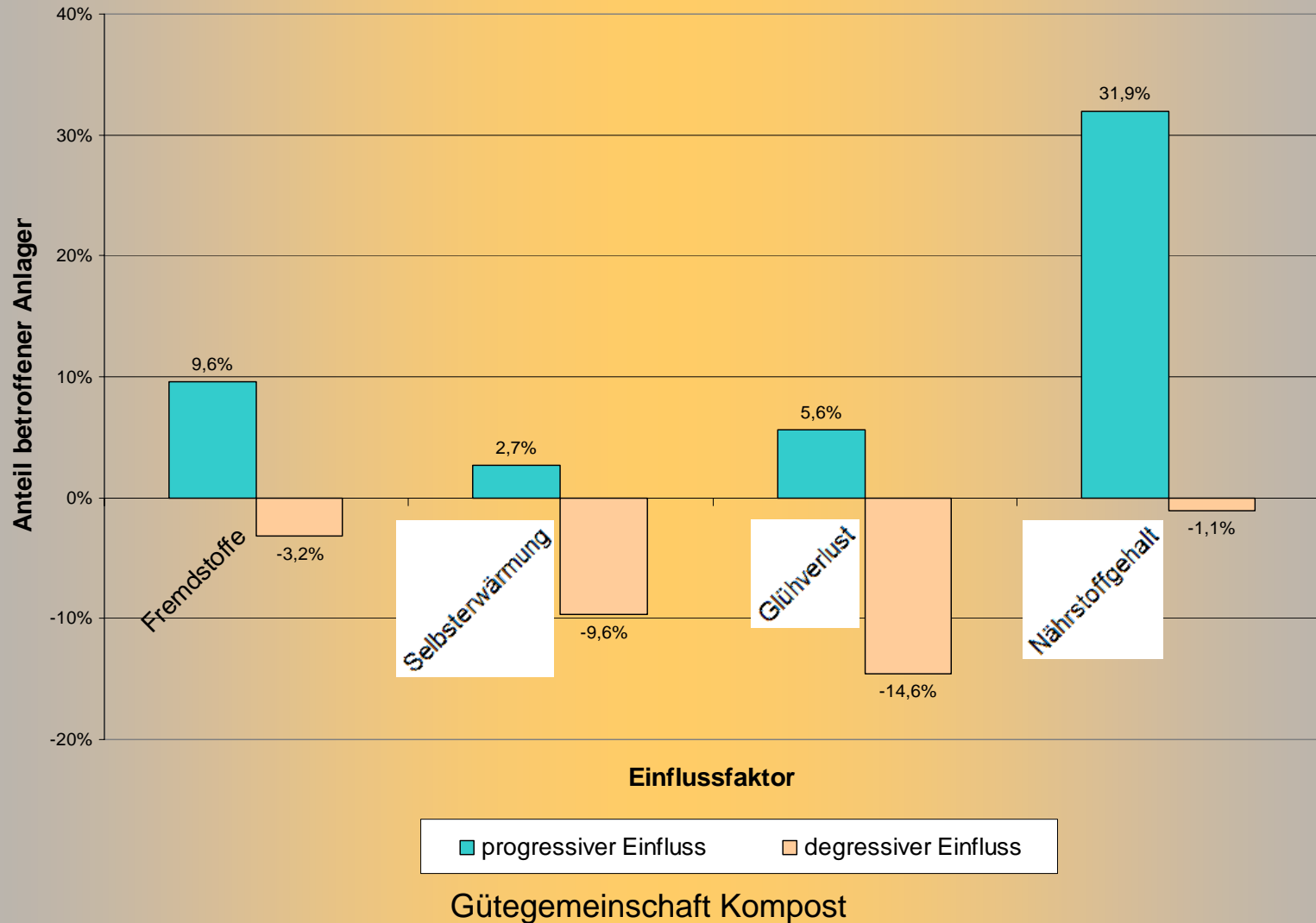
wertgebende Parameter



Vorsorgeparameter

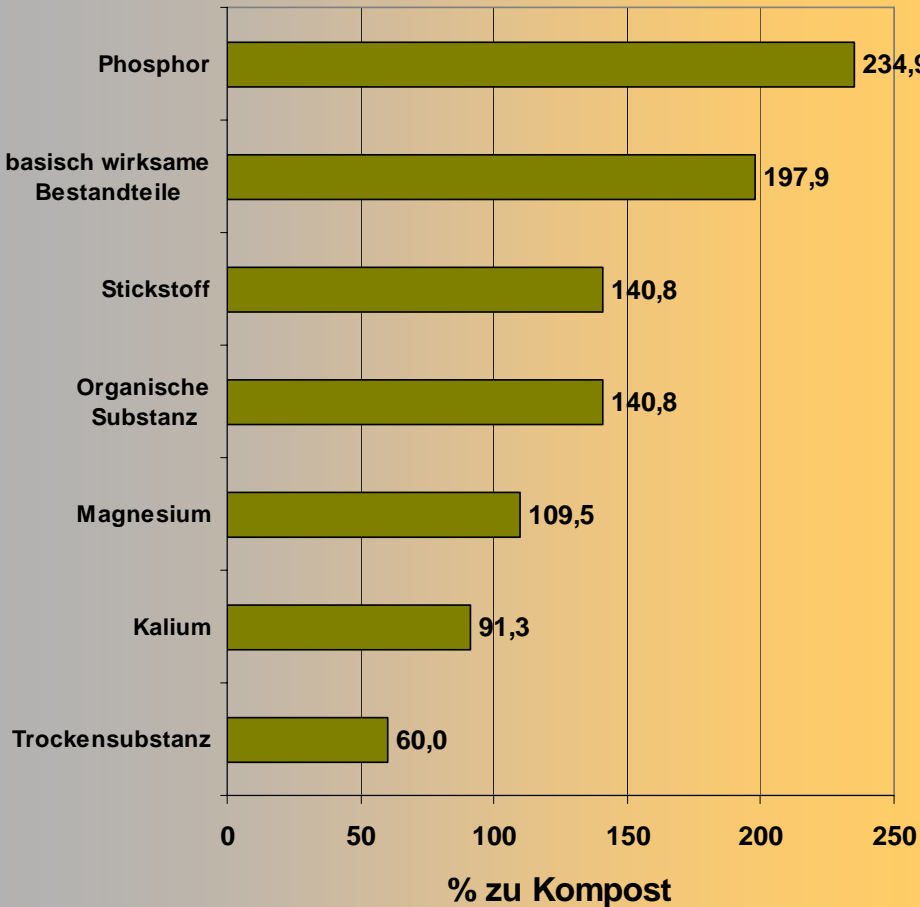


Anlagenbezogener Zusammenhang allgemeiner Parameter mit Schwermetallgehalten von Bioabfallkomposten

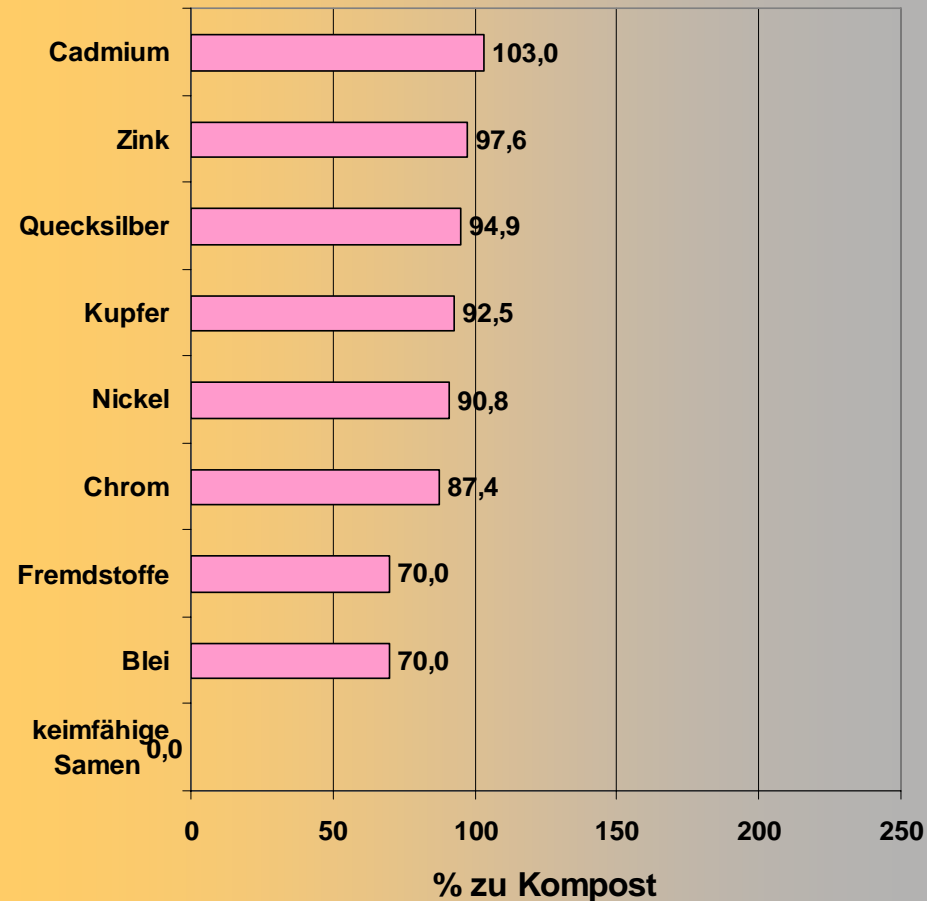


Veränderung der wertgebenden und der Vorsorgeparameter in RAL-gütesicherten Bioabfallbehandlungsanlagen durch Umstellung auf Feststoffvergärung

wertgebende Parameter



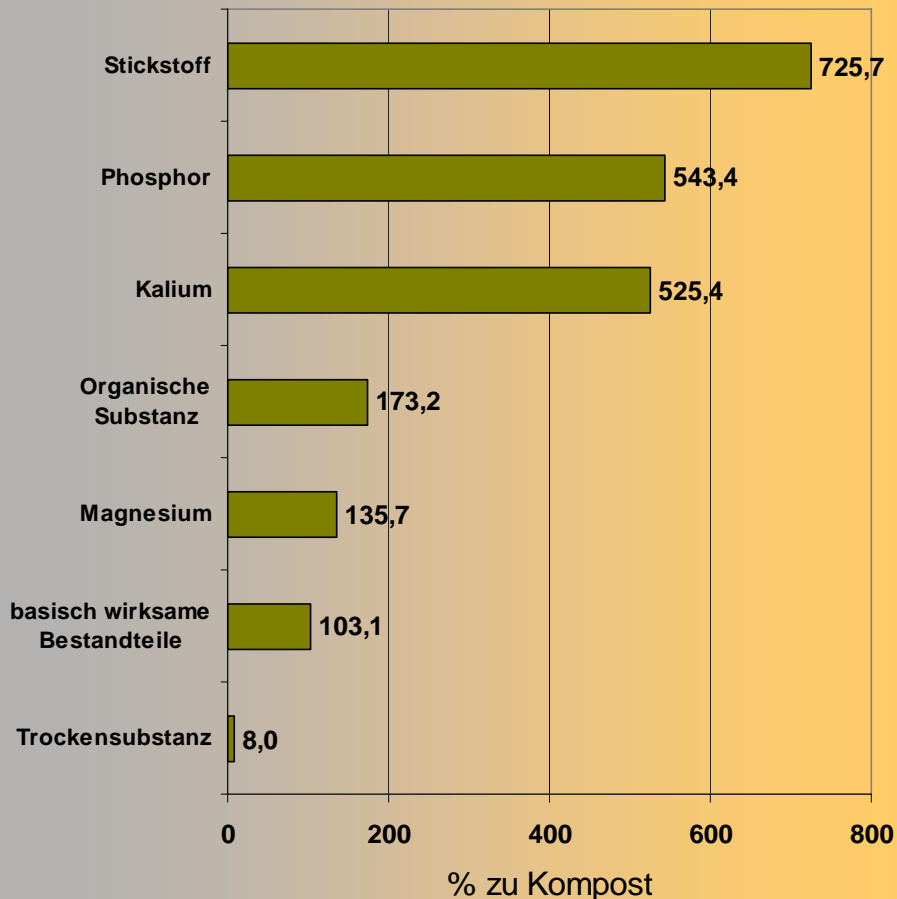
Vorsorgeparameter



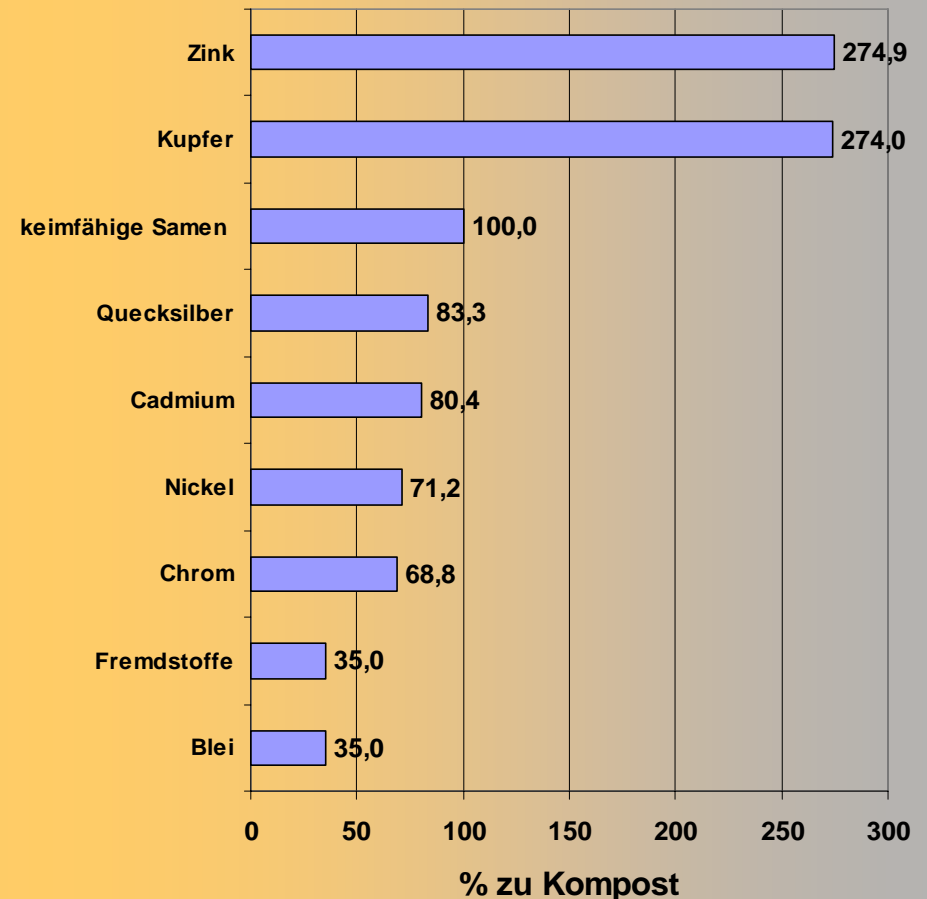
Gütegemeinschaft Kompost

Vergleich der wertgebenden und der Vorsorgeparameter in RAL-gütesicherten Kompostanlagen und in Gülle-Nassvergärungsanlagen

wertgebende Parameter

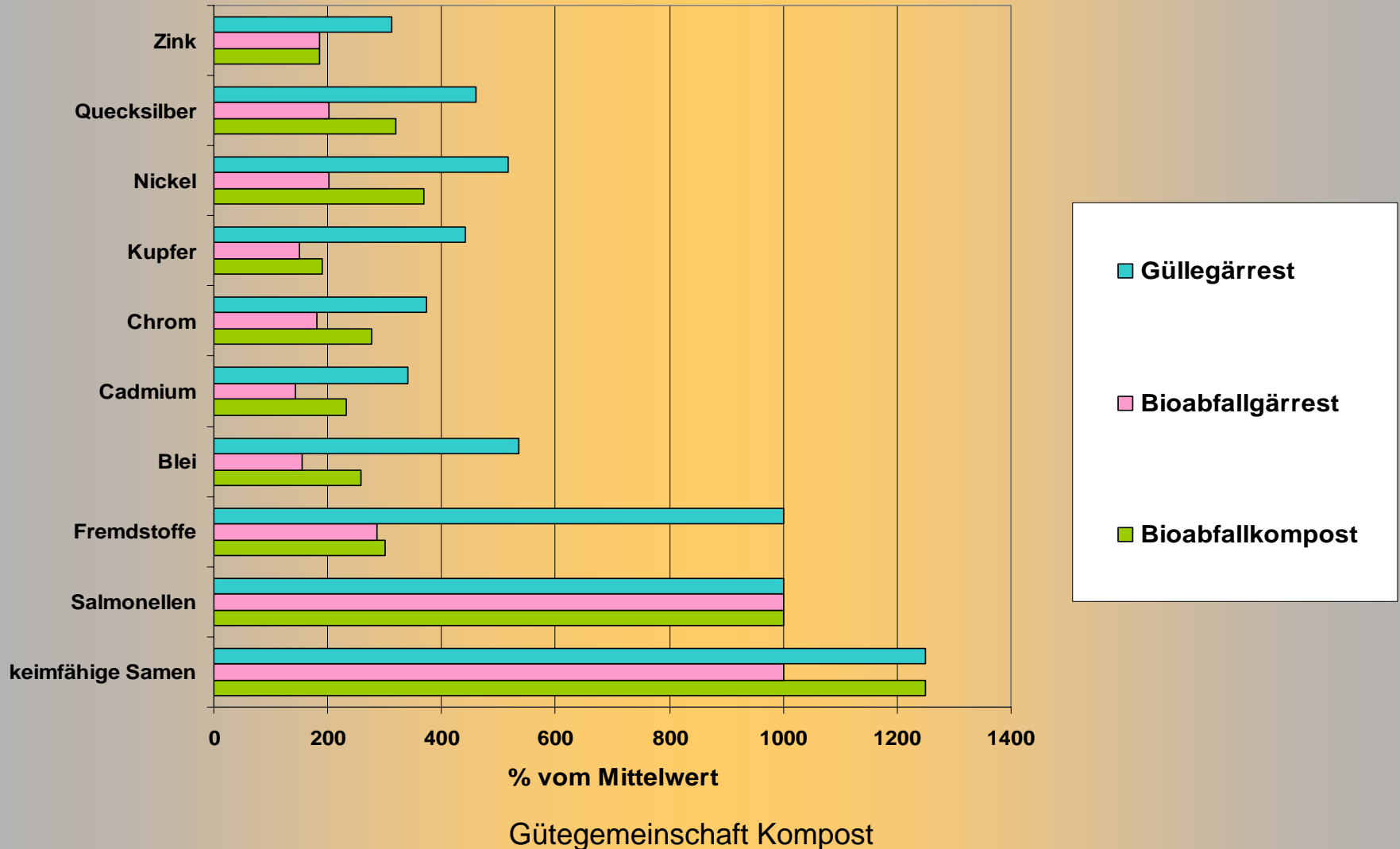


Vorsorgeparameter

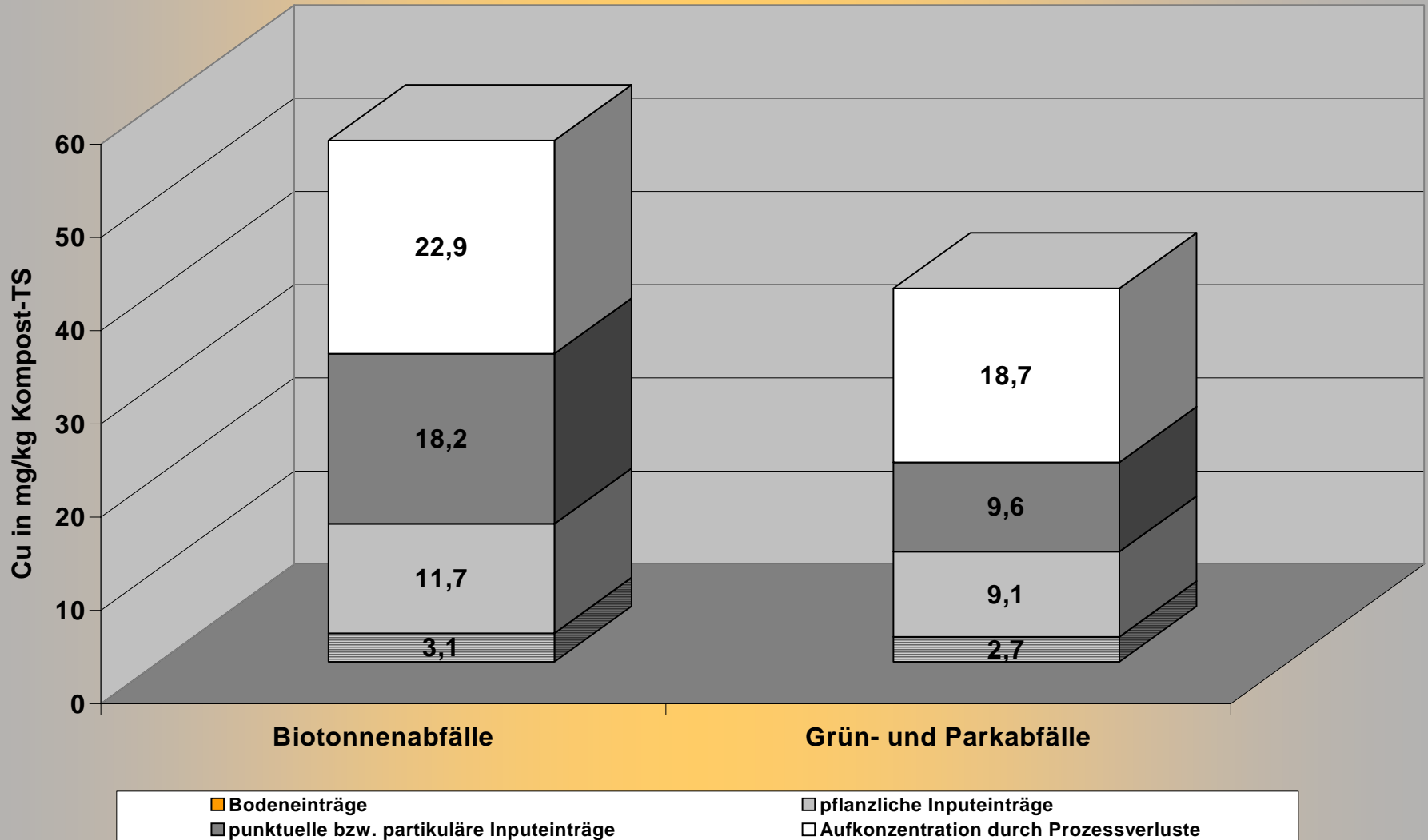


Gütegemeinschaft Kompost

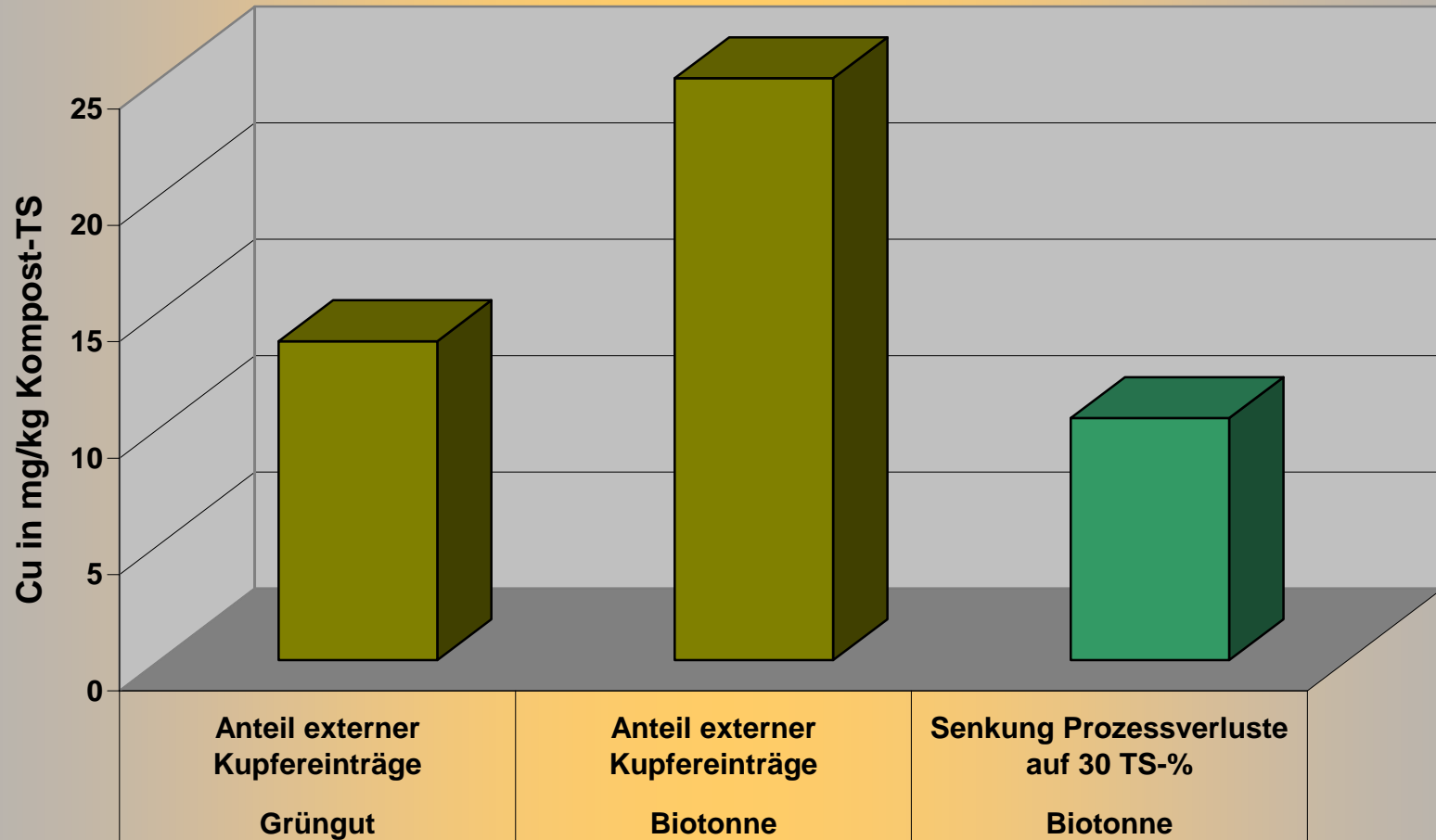
Obere Erwartungsgrenze für Anlagenmittelwerte bei der Herstellung organischer Dünger aus Bioabfällen und Gülle



**Auswirkungen von Kupfereinträgen und Prozessverlusten an organischer Substanz
auf die mittleren Kupfergehalte von Komposten
aus Biotonnen- bzw. aus Grün- und Parkabfällen**

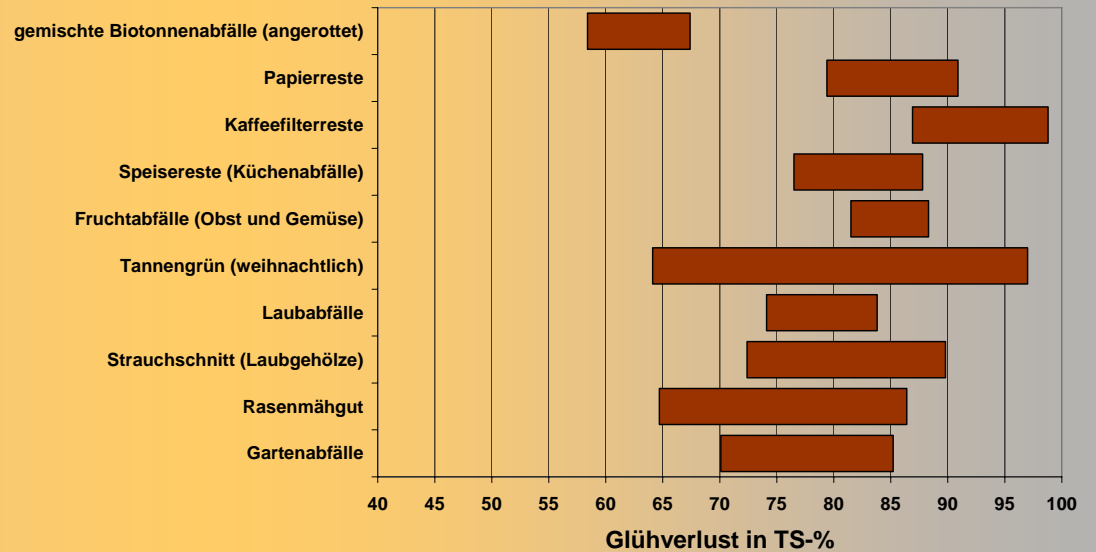


**Mittlere Kupfergehalte aus punktuellen bzw. partikulären Kupfereinträge
und Reduzierungspotenziale durch Prozessverlustsenkung bei Biotonnen-
sowie Grün- und Parkabfallkomposten**



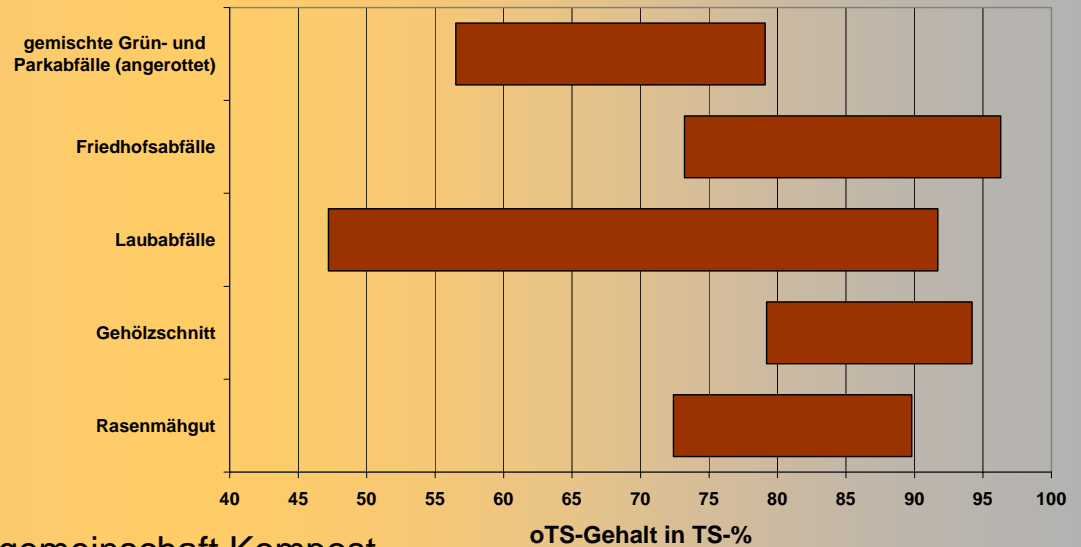
**C_{org}-Verluste durch
Zwischenlagerung:
etwa 20%**

**Erwartungsbereiche der Mittelwerte ($p < 0,05$) von Glühverlusten der
Biotonnenabfallarten**

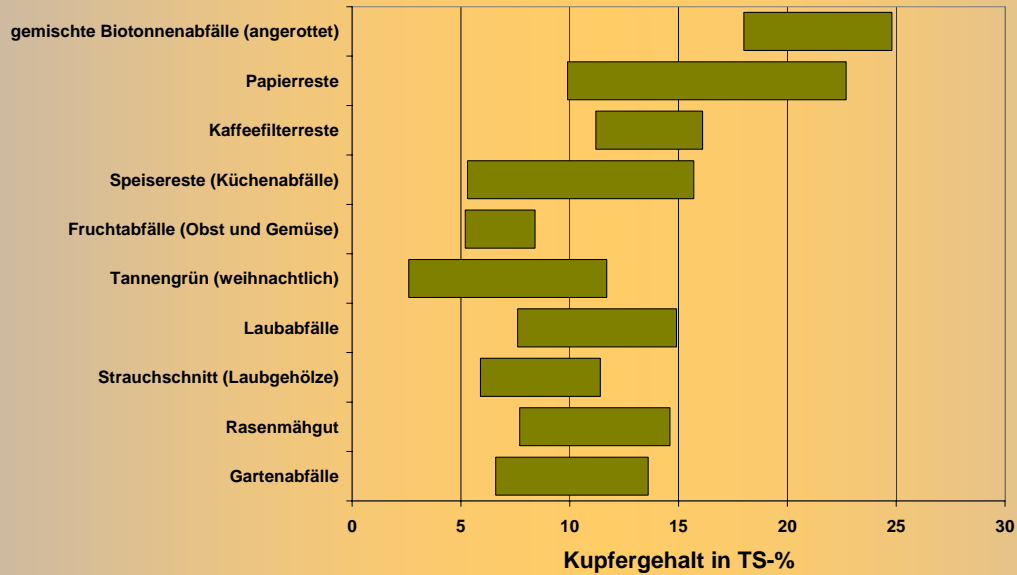


**C_{org}-Verluste durch
Zwischenlagerung:
etwa 9%**

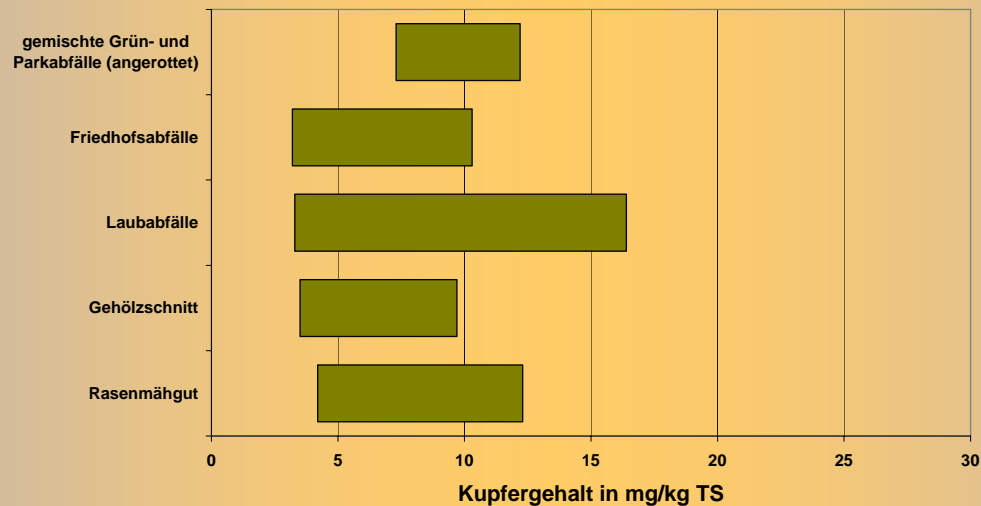
**Erwartungsbereiche der Mittelwerte ($p < 0,05$) von oTS-Gehalten der Grün-
und Parkabfallarten**



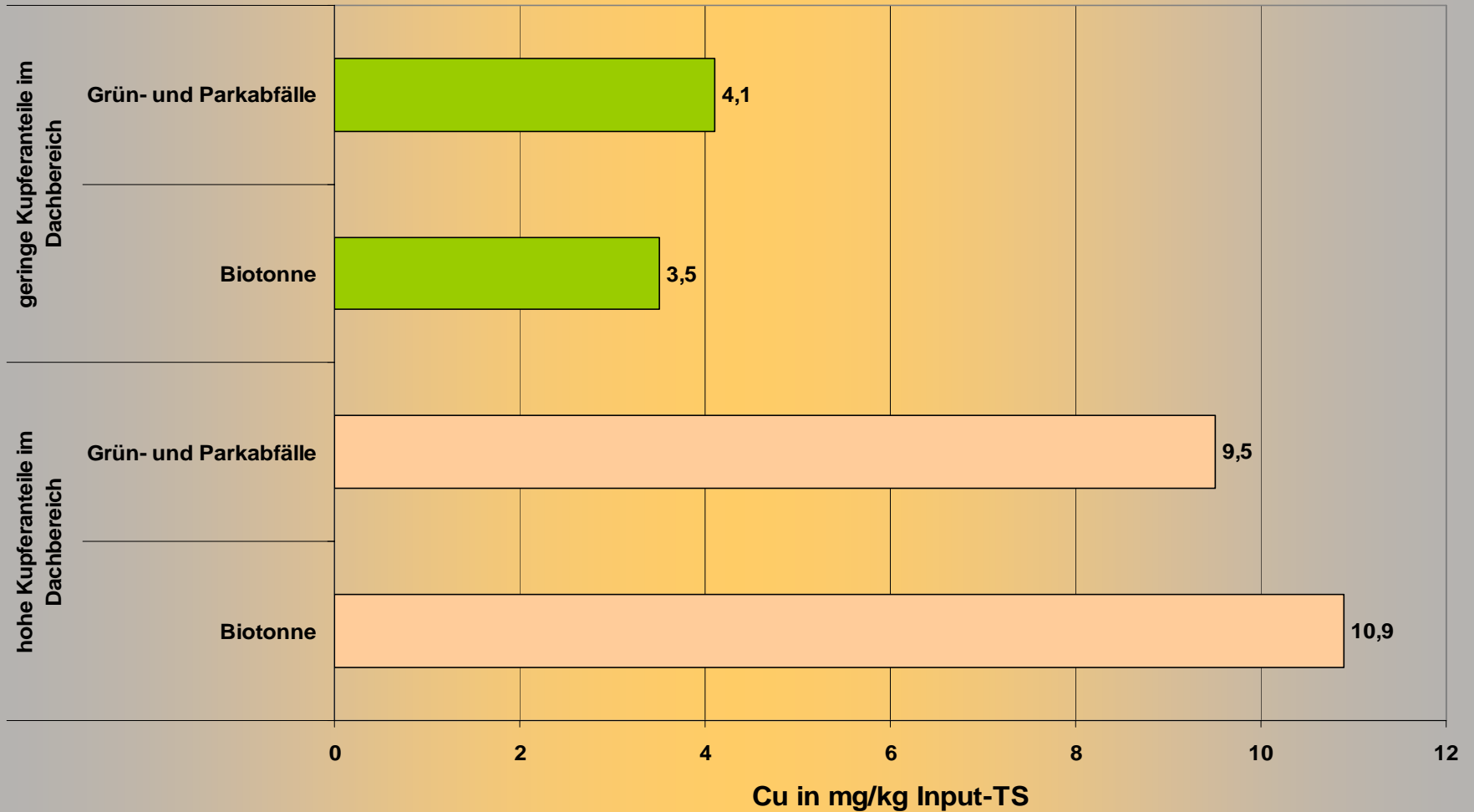
Erwartungsbereiche der Mittelwerte ($p < 0,05$) von Kupfergehalten der Biotonnenabfallarten



Erwartungsbereiche der Mittelwerte ($p < 0,05$) von Kupfergehalten der Grün- und Parkabfallarten

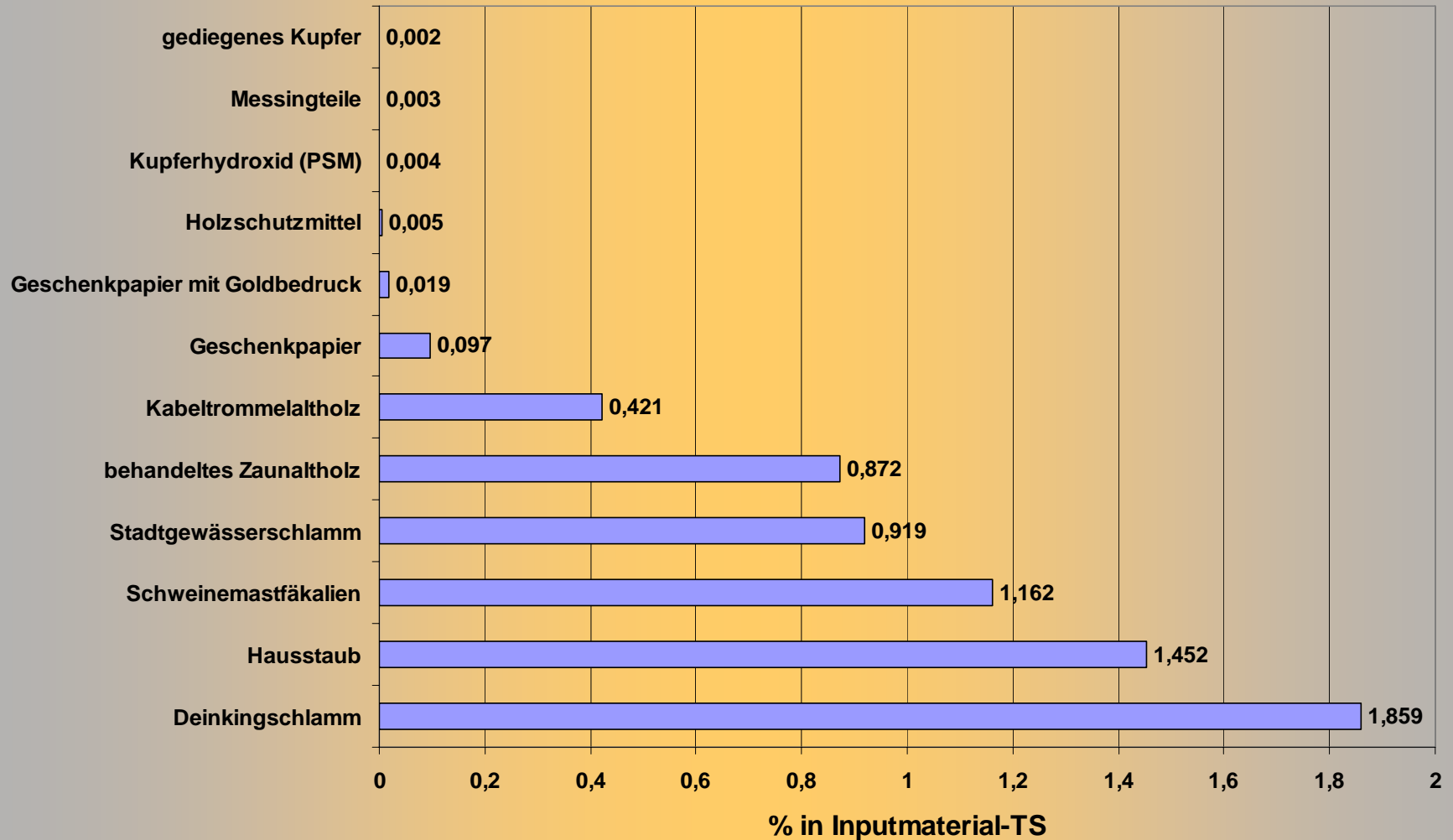


Auswirkungen von Kupferanteilen im Dachbereich in Kupfergehalten in Gehölzschnitt unterschiedlicher Herkünfte

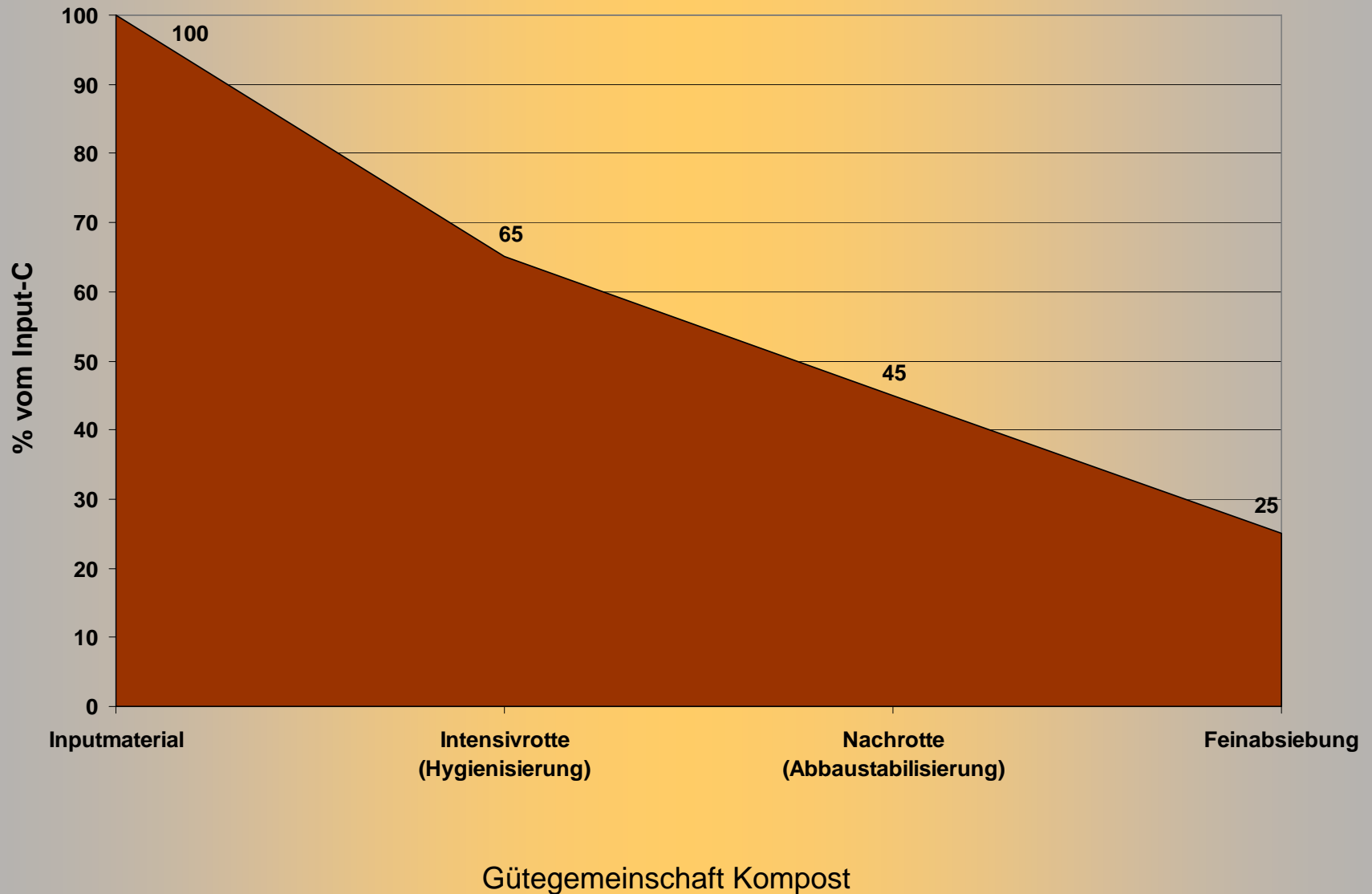


Gütegemeinschaft Kompost

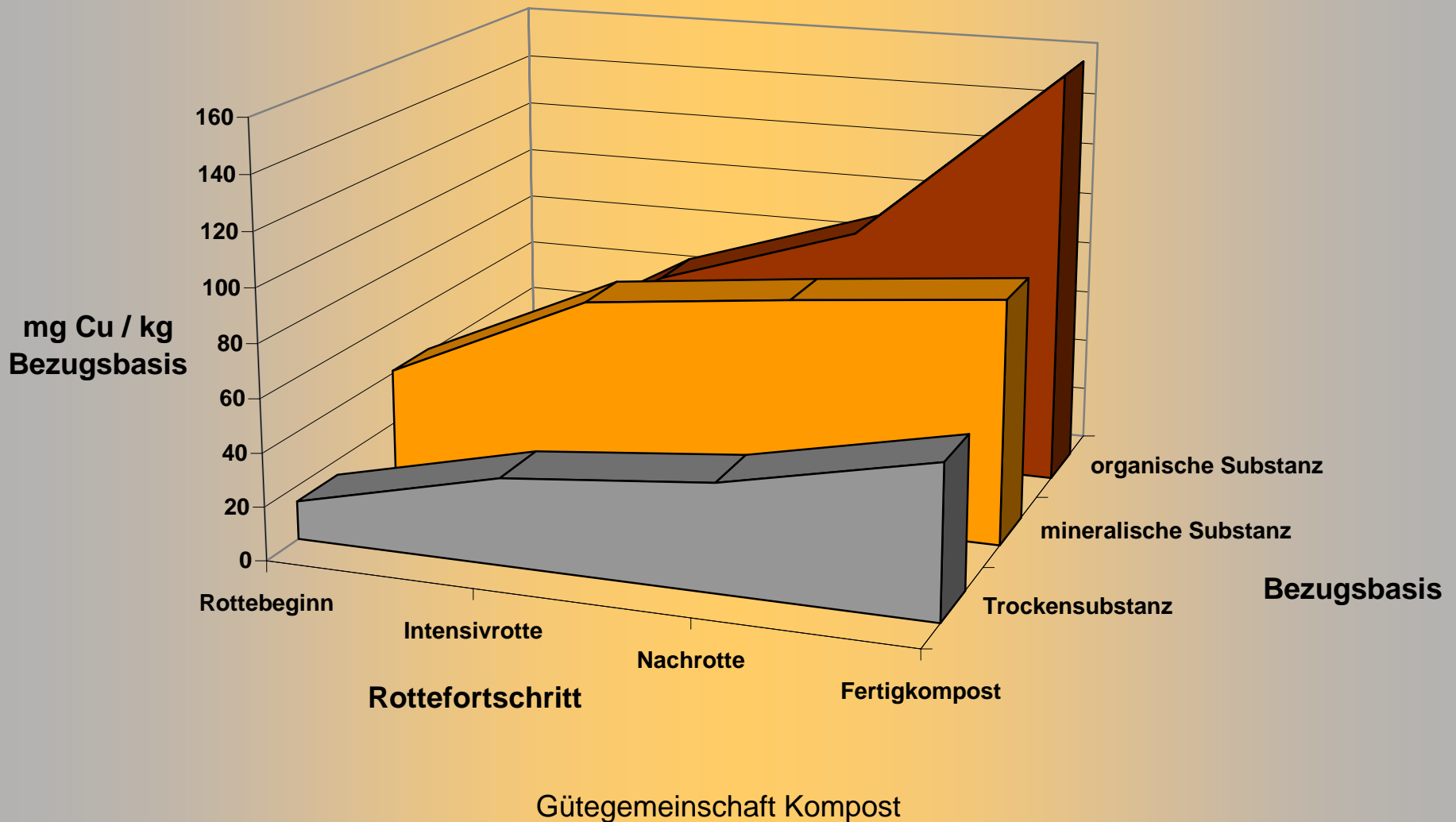
Materialzusätze zum Erreichen eines Kupfereintrags von 17,1 mg/kg Input-TS (oberer Wert für Biotonne)



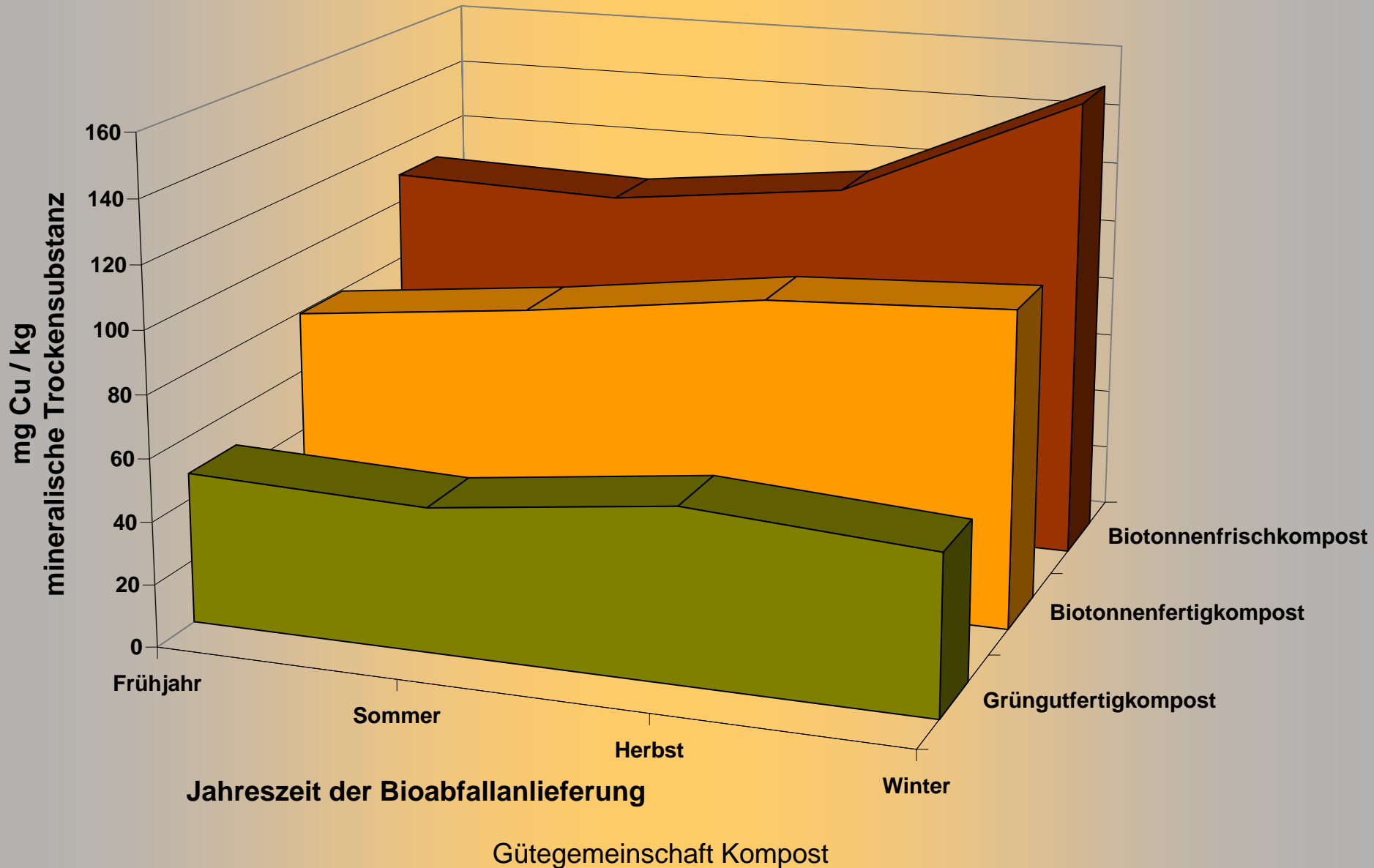
Prinzipdarstellung einer Corg-Bilanz bei der Biotonnenkompostierung



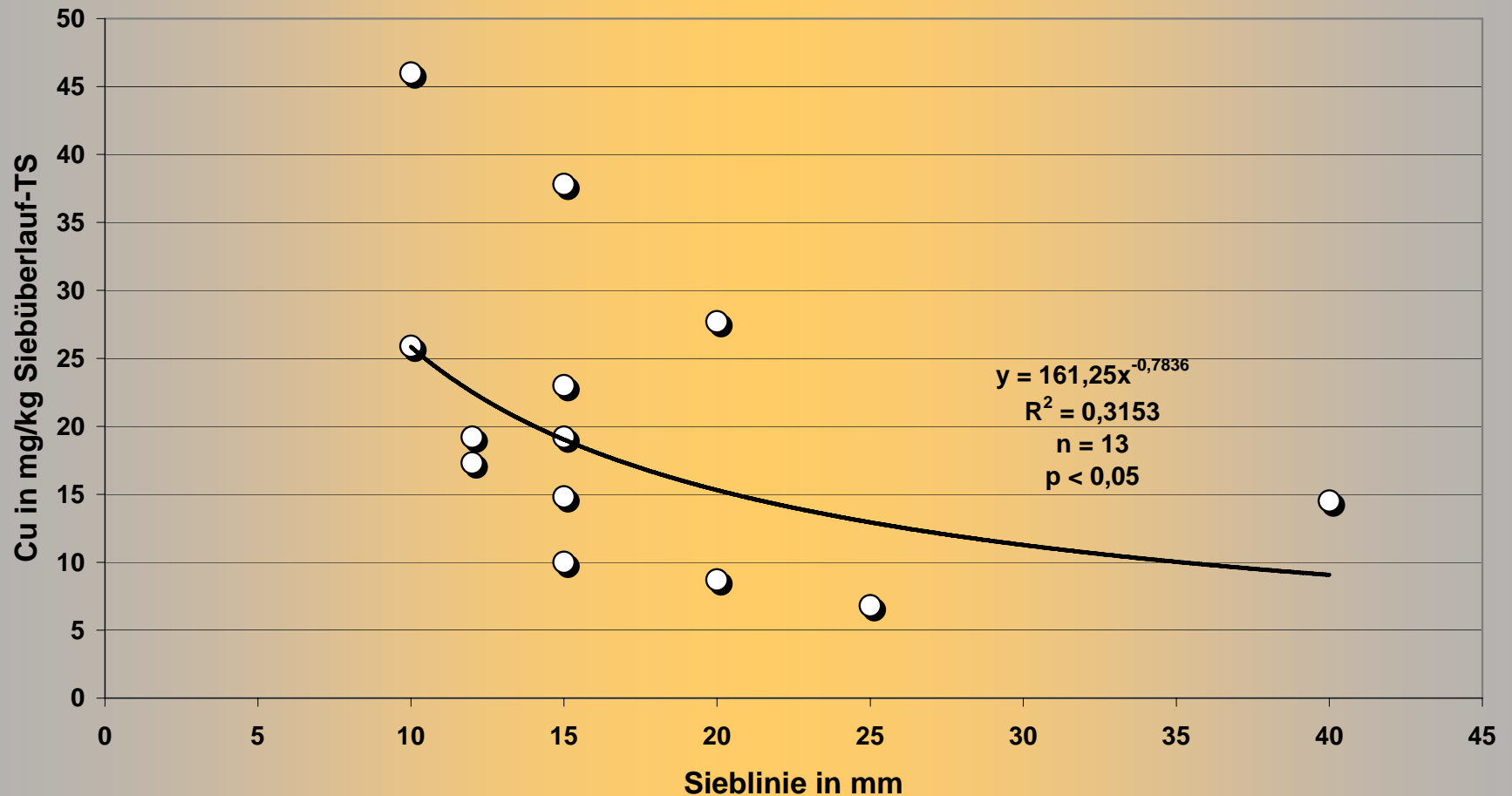
Entwicklung der Kupferanreicherung während des Rotteprozesses von Biotonnenabfällen zur Herstellung von Fertigkompost



Durch punktuelle bzw. partikuläre Einträge bestimmte Kupfergehalte bei der Kompostierung von Bioabfällen aus unterschiedlichen Jahreszeiten



Einfluss der Siebmaschenweite beim Absieben von Bioabfallkomposten auf die Kupfergehalte im Siebüberlauf



Es wurden folgende Kupfermittelwerte für den Siebüberlauf und den Siebdurchgang gefunden:

- Ø Siebdurchgang (Bioabfallkompost) 56,9 mg/kg Kompost-TS
- Ø Siebüberlaufrückstand 20,8 mg/kg Siebüberlauf-TS

Gütegemeinschaft Kompost

Schlussfolgerungen für Limitierung von Schadstoffanreicherungen bei der Biomassenutzung

Grundaussagen

- Im Endprodukt sind kaum noch Schadstoffredzierungen möglich
- Schwerpunkt muss die Vermeidung von Schadstoffeinträgen bei der Biomasseerfassung und –behandlung sein
- Den gesamten Behandlungsprozess bei der Biomassenutzung auf Schadstoffrelevanz untersuchen

Detailaufgaben

- Partikuläre bzw. punktuelle Schadstoffeinträge vermeiden
- Pflanzenaufnahme von Schadstoffen minimieren
- Materialteilströme differenziert betrachten
- Anreicherungsprozesse von Schadstoffen nach Verfahrensstufen erfassen und bewerten

Die freiwillige Gütesicherung bei der Biomassenutzung bietet beste Voraussetzung für ein hohe Qualität in der Herstellung und Anwendung der stofflichen Erzeugnisse

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit