

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Sehr geehrter Herr Schwarz,
sehr geehrtes Auditorium,
liebe Kolleginnen und Kollegen!

25 Jahre Gütesicherung von Kompost als Anlass dieser Feier sind ein bemerkenswerter Meilenstein in der Nutzung von biologischen Ressourcen.

Die Kompostierung hat jedoch eine viel längere Historie in der Kenntnis früher Völker über die Wachsförderung durch menschliche und tierische Aussonderungen.

Ich werde mich auf die Entwicklung ab Ende des 19. Jahrhunderts bis zur Einführung der Getrenntsammlung und Gründung des Vereins zur Gütesicherung beschränken *und gliedere mein Referat wie folgt :*

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Das Referat wird in nachfolgende Teile gegliedert. Sie können damit entscheiden, wann Sie ein zweites Frühstück zu sich nehmen wollen.

- Verwertung städtischer Abfallstoffe
(Hauskehricht) in der Landwirtschaft (1896)
Landwirte als Sammler und Verwerter
- Der Mangel an günstigen Düngestoffen und Druck steigender Abfallmengen - Motor der Kompostierung
- Die Gesamtmüllkompostierung als Basis der Weiterentwicklung zur Getrenntsammlung und Gütesicherung
- Entwicklung großtechnischer Verfahren
- Rahmenbedingungen für den Komposteinsatz

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Die wuchsfördernde Wirkung tierischer und menschlicher Absonderungen wurde schon früh erkannt und genutzt.

Funde von Terra preta:

Der Boden besteht aus einer Mischung von Holz- und Pflanzenkohle, menschlichen Fäkalien, Dung und Kompost, durchsetzt mit Tonscherben und gelegentlich auch Knochen sowie Fischgräten. Die

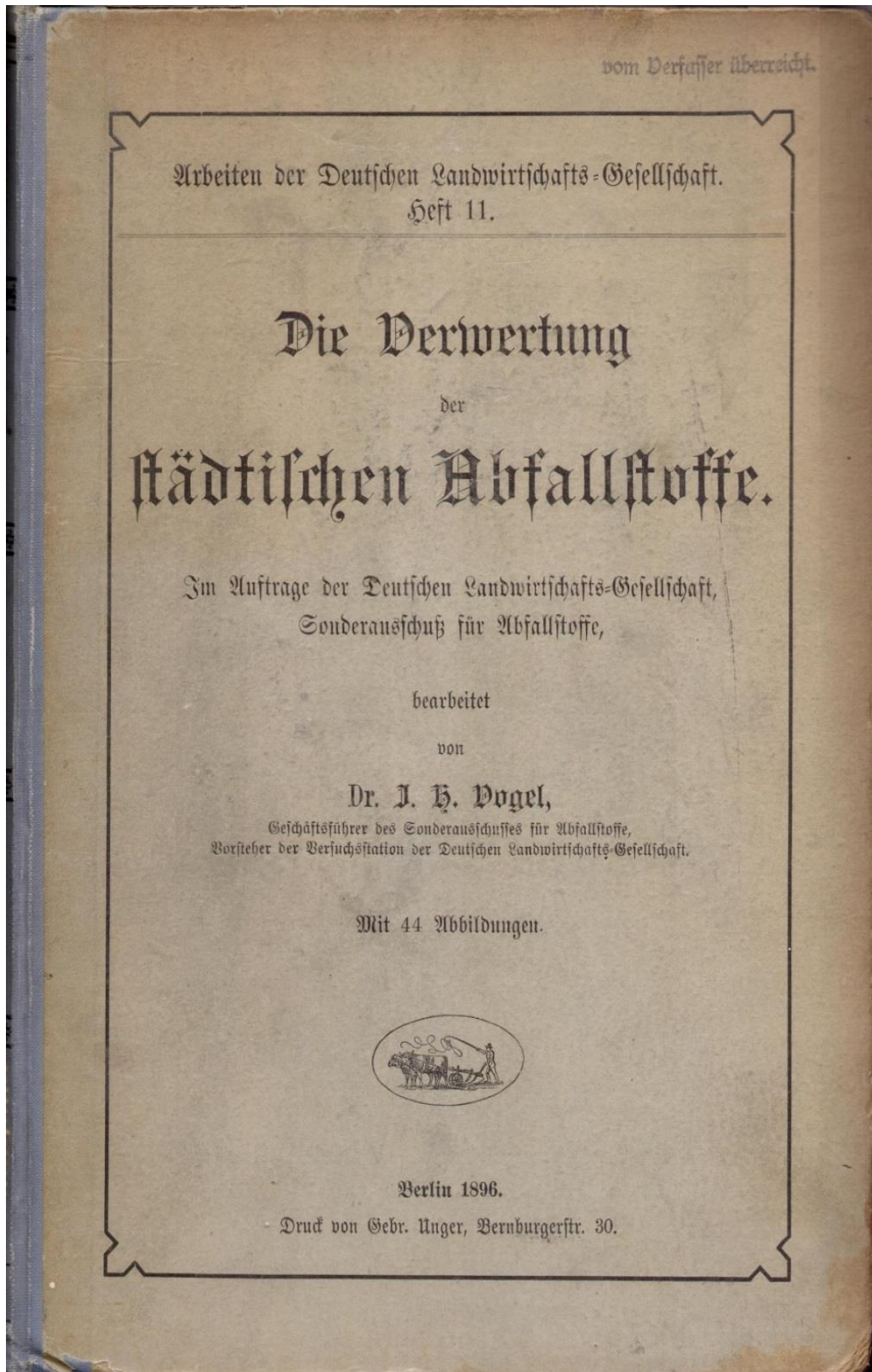
Hauptverbreitungsgebiete von Terra preta konzentrieren sich auf die Gebiete der Wanderfeldwirtschaft mit Brandfeldbau in den feuchten Tropen. Nachgewiesen sind sie in Südamerika (Brasilien, Kolumbien, Ecuador, Französisch-Guayana) mit einer Landfläche von ca. 154 km². Dabei finden sie sich häufig in ehemaligen Siedlungsgebieten in unmittelbarer Flussnähe wieder.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Es waren die Landwirte die erkannt haben, dass im sogenannten Hauskehricht viele organische Bestandteile enthalten sind, die dem Boden wieder mit Nutzen zurückgegeben werden können und sie forderten den Kehricht für sich, für agrikulturelle Zwecke. Die mineralischen Dünger waren teuer und der Wunsch nach günstigen Düngestoffen entsprechend.

Es gab daher Bemühungen der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Institute die zweckmäßigsten Verfahren der Ansammlung, der Beseitigung und Verwertung der städtischen Abfallstoffe im Sinne einer möglichst hohen Ausnutzung des in den Abfallstoffen enthaltenen Dünge- und Nutzwertes zu erreichen.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung



Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

In den Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft „Die Verwertung der städtischen Abfallstoffe“ wurden Verfahren zur Gewinnung und Verwertung der städtischen Abfallstoffe systematisch erfasst. Es wurden einfache Verfahren überprüft, wie z. B. das großflächige Lagern von Kehrlicht mit einer Bodenüberdeckung, oder das Zerstampfen (in Paris um 1896), um das unappetitliche Aussehen und die Handhabung zu verbessern. Gleichzeitig wurden grobe Bestandteile wie Scherben, Glas und Metall entfernt. Sehr erfolgreich waren diese Unternehmungen nicht. Sie mussten trotz erheblicher Zuschüsse durch die Kommune nach nur wenigen Jahren schließen.

In Charlottenburg wurde im Jahr 1907 das sogenannte „Dreiteilungs- System“ zur Sammlung und Verbesserung der Qualität einzelner Fraktionen eingeführt.

Schon damals hat man die Vorteile der Trennung an der Quelle für die Verfütterung von Speiseresten und Küchenabfällen genutzt.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung



Mit dem weiteren Wachsen der Städte wuchs gleichermaßen die Menge an Hauskehrsicht, der mit steigendem Wohlstand der Bürger immer mehr an für die landwirtschaftliche Nutzung ungeeignete Bestandteile enthielt. Die Getrenntsammlung hat sich nur dort bewährt, wo der Landwirt durch Direktvermarktung beim Haushalt die Reste zurücknahm.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Entwicklung Kompostierung

Die Entwicklung in der jüngeren Vergangenheit
1884

Die Podewils'sche Fäcalextract-Fabrik in Augsburg stellt Dünger aus getrockneten Exkrementen her.

1893

Bauern weigern sich wegen steigender Störstoffgehalte weiterhin Kehrlicht abzunehmen.

In Puchheim bei München erste Hausmüllsortierung für Glas, Papier, Lumpen, Metall und Knochen.

1900

In Berlin erfolgt Müllsortierung am Fließband.

1915

Erste Gemeinde-Kompostieranlage in Neumünster (Schleswig-Holstein).

1926

In der Müllverwertungsanlage in Köln werden Ziegelsteine aus "Feinmüll" hergestellt.

1932

In Den Haag wird der Abfall zur Herstellung von Dünger auf offenen Mieten kompostiert.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

1954

Hausmüll-Kompostanlage für 60.000 Einwohner in Baden-Baden eröffnet.

1965

Die Stadt Schweinfurt verwertet Müll und Klärschlamm durch Kompostierung mit dem Brikollare-Verfahren

1970

In der Bundesrepublik Deutschland bestehen 50 000 ungesicherte Müllplätze.

1972

Das erste Abfall-Beseitigungsgesetz der BRD führt zur Schließung der "wilden Müllkippen" in Deutschland

1981

Getrenntsammlung von Bioabfällen in Lohfelden

1985

Müllverbrennungsanlagen kommen wegen des Ausstoßes von Dioxinen in Verruf.

1991

Eintragung RGK SW e.V. ins Vereinsregister

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Die Entwicklung der für den Komposteinsatz wichtigen Parameter

- Preisentwicklung verfügbarer Düngestoffe und
 - Störstoffgehalt im Müll
- lief gegenläufig.

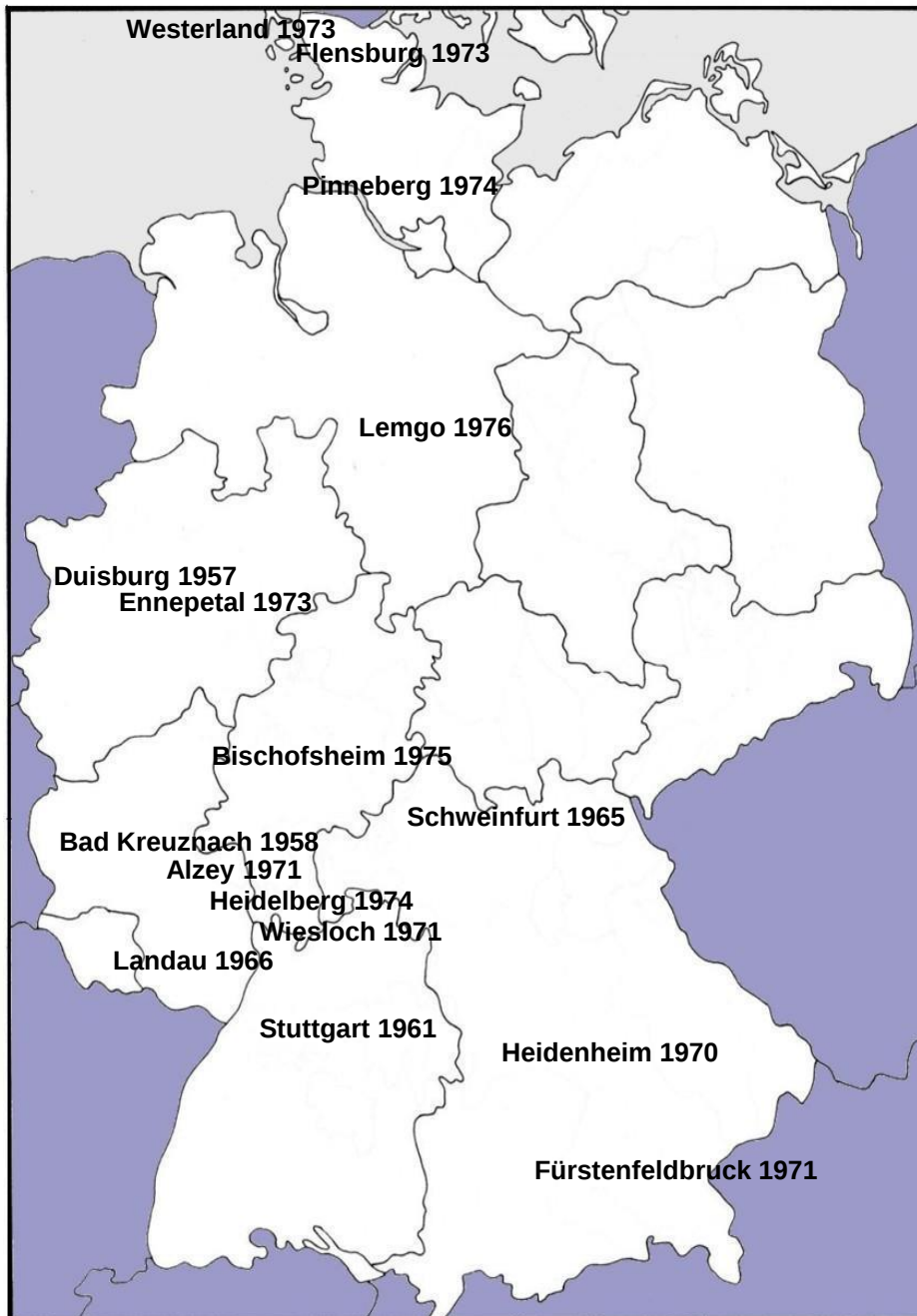
Pioniere der Kompostierung hielten dennoch die Flagge hoch, weil ihnen bewusst war, dass der Humusgehalt in den Böden nicht mit Mineraldüngern zu erhalten ist.

So beschäftigte sich Eberhard Spohn in Zusammenarbeit mit Fritz Caspari intensiv mit der Entwicklung von Anlagen zur Kompostierung von Siedlungsabfällen zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit. Auf Basis dieser Forschung ging 1953 in dem Steinbruch Gerhausen das Kompostwerk Blaubeuren als eines der ersten nach der Währungsreform in Betrieb.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Start	Anlage	Kapazität Mg/a	System
1957	Duisburg	18.000	2 DANO-Trommeln
1958	Bad Kreuznach	10.000	1 DANO-Trommel
1961	Stuttgart	12.000	Mieten unbelüftet
1965	Schweinfurt	17.000	Brikollare
1966	Landau	45.000	Mieten belüftet
1970	Heidenheim	17.000	Mieten belüftet
1971	Alzey	16.000	Mieten unbelüftet
1971	Fürstenfeldbr.	18.000	Mieten belüftet
1971	Wiesloch	12.000	Mieten belüftet
1973	Westerland	20.000	1 Rheinstahl-Trommel
1973	Flensburg	50.000	2 Rheinstahl-Trommeln
1974	Ennepetal	11.400	<i>Prat-Sofranie</i>
1974	Heidelberg	28.000	4 Multibactotürme
1974	Pinneberg	100.000	4 DANO- Trommeln
1975	Bischofsheim	50.000	Mieten belüftet
1976	Lemgo	46.000	Mieten belüftet

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung



Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

In der Folge wurden verschiedene Verfahren eingesetzt, die in unterschiedlicher Entwicklung noch heute eingesetzt werden.

Für die Gesamtmüllkompostierung bei großen Durchsatzmengen mit oder ohne Klärschlamm war es erforderlich, eine robuste Zerkleinerungstechnik einzusetzen. Auf eine Auslese von Störstoffen konnte aus Rücksicht auf die Verfahrenstechnik und insbesondere wegen der Schwermetallproblematik kaum verzichtet werden.

Neben den einfachen Mietenverfahren mit oder ohne Belüftung, wurden technisch aufwendige Kompostierungsverfahren notwendig.

Diese erforderten wegen der hohen Investitionen große Durchsatzkapazitäten, so dass diese überwiegend als zentrale Anlagen gebaut wurden.

Es sollen nachfolgend auszugsweise nur die Verfahren (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) erwähnt werden, die ihre Tauglichkeit

bei der Gesamtmüllkompostierung bewiesen haben.

Allen gemeinsam war eine robuste Zerkleinerungstechnik und trotzdem kam es bei diesen Aggregaten zu den meisten Ausfällen und sie waren besonders wartungsintensiv.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Trommelverfahren

Beim Trommelverfahren erfolgt der Start der Intensivrotte in geschlossenen Zylindern. Durch das Rollieren des befüllten Materials in der Trommel wird dieses intensiv vermischt und durch das feuchte, warme Milieu selektiv zerkleinert. In Längsrichtung eingeschweißte Stege auf der Trommelinnenseite, die sich mit Material füllen, verhindern ein abrasives Schleifen des Materials. Die Verweilzeit in den Trommeln beträgt verfahrensabhängig 1 - 7 Tage.



Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Brikollare- Verfahren

Aufbereiteter Bioabfall wird in der so genannten Brikollare (Kunstwort aus Brikett und Kapillare) unter hydraulischer Auflast zu Presslingen geformt und automatisch auf Paletten in mehreren Blockreihen übereinander gestapelt.

Durch die Form und Abmessung der Presslinge ist eine ausreichende Versorgung der Mikroorganismen für die biologische Umsetzung gegeben.

Die Rotte verläuft ohne mechanische Umschichtung in der Regel in geschlossenen Hallen.



Foto: Quelle Rino Bammental

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Bühler-Wendelin-Verfahren

Die aufbereiteten und durchmischten Kompostausgangsstoffe werden über ein querlaufendes Eintragsband auf Tafelmieten aufgesetzt. Die Belüftung der Mieten erfolgt durch Druckbetrieb, teilweise im Intervall.

Für das Umsetzen, die weitere Zerkleinerung und den Austrag der Mieten wird ein automatisch arbeitendes Schaufelrad eingesetzt.



Foto: Quelle Fa. Bühler, CH

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Stimmen die Voraussetzungen, so gilt auch hier:

Die Dinge entwickeln sich immer vom Primitiven über das Komplexe zum Einfachen! (A. Einstein)

Eine der Voraussetzung dafür ist eine ordentliche Getrenntsammlung von Bioabfall.

Ungehörigkeiten wie die Störstoffe in der nächsten Darstellung sollten der Vergangenheit angehören.



Foto: Kompostwerk Bad Kreuznach/ Störstoffe aus Gesamthausmüll

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Aus den verschiedensten Störstoffen resultierten zwangsläufig erhöhte Werte von Inhaltsstoffen in den Komposten.

Mit modernen Anlagen, wie dem Kompostwerk in Bad Kreuznach, das im Jahr 1987 mit Gesamthausmüll in Betrieb ging, konnten die Schwermetallgehalte schon beachtlich reduziert werden.

Kompostwerk Bad Kreuznach (KWKH - Mittelwerte)			
Element (Werte in mg/kg TS)	1)	2)	3)
Blei (Pb)	573,0	225,7	65,9
Cadmium (Cd)	4,3	1,4	0,8
Chrom (Cr)	106,0	41,0	20,0
Kupfer (Cu)	214	101,6	50,6
Nickel (Ni)	78,0	18,4	14,4
Quecksilber (Hg)	2,4	0,7	0,3
Zink (Zn)	930,0	544,6	217,3
1) Gesamtmüllkompost 1958 - 1987 (KWKH alt)			n = 70
2) Gesamtmüllkompost 1987 - 1990 (KWKH neu)			n = 41
3) Bioabfall getrennt	1990 -	(KWKH neu)	n = 15

Nach den Vorgaben des LAGA Merkblattes M 10 aus dem Jahr 1984 (wurde später zurückgezogen) wären mit den Werten für z. B. Kupfer der Spalte 3 Aufbringungsmengen von 70 t TS/ha*3a möglich gewesen.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

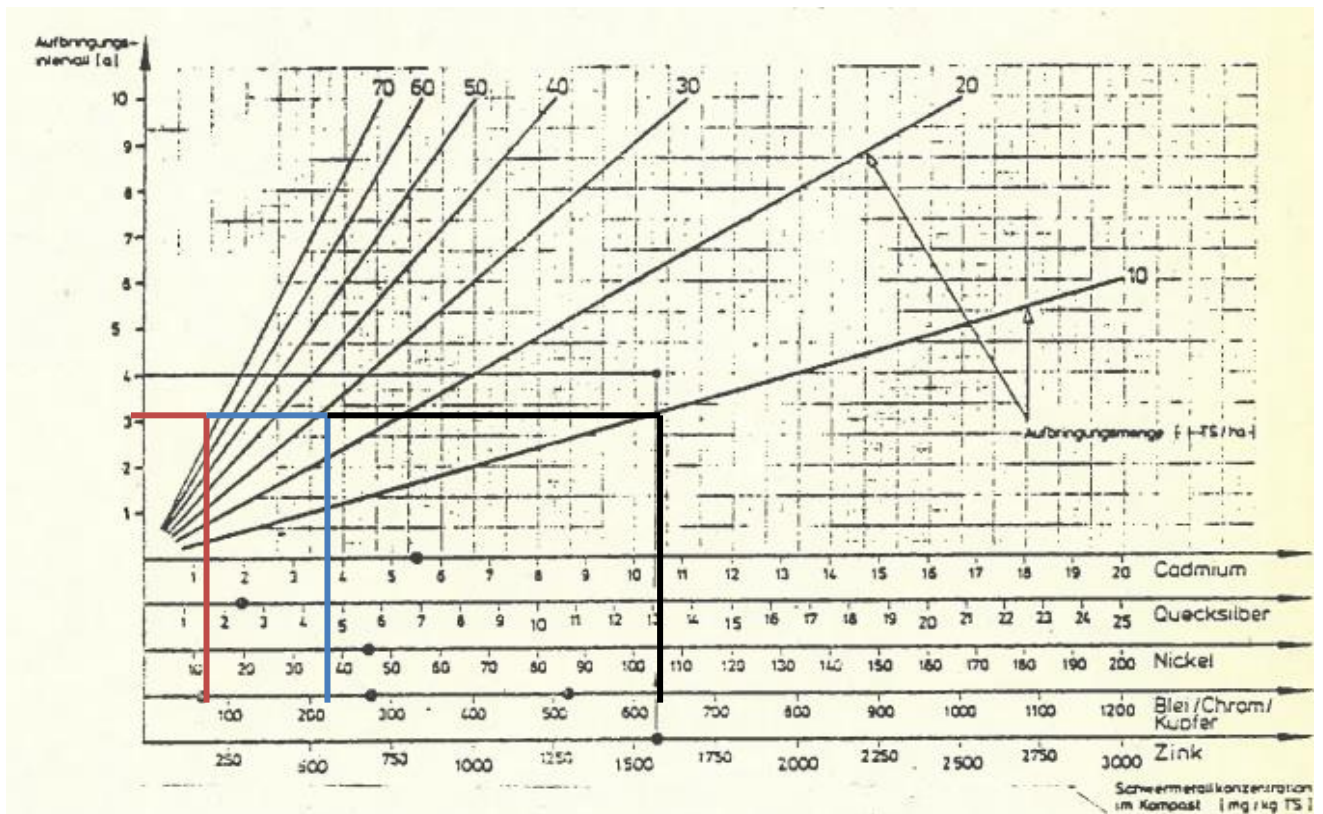


Abbildung 3: Aufbringungsintervall (zeitlicher Abstand einander folgender Kompostgaben) in Abhängigkeit von Schwermetallkonzentrationen und Aufbringungsmenge unter Berücksichtigung der nach der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) tolerierbaren Schwermetallfrachten

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Hinweis:

Nach heutigen Vorgaben der BioAbfV 2012 wird die maximale Aufbringungsmenge auf 30 t TS bei einem zeitlichen Intervall von 3 Jahren begrenzt. Die Anwendungsmengen bestimmen sich vorrangig nach der guten fachlichen Praxis der Düngemittelverordnung und sind bei Komposten meist deutlich niedriger.

An dieser Stelle darf ich ausführen, dass unbegründete Einschränkungen der Ausbringung nach dem Gehalt an Stickstoff, ohne Berücksichtigung der Verfügbarkeit, wie dies in dem Entwurf der neuen Düngemittelverordnung (noch) enthalten ist, fast einem Marktausschluss für Komposte in der Landwirtschaft gleich kommt und letztendlich zum totalen Zusammenbruch der Kompostwirtschaft führen würde.

Aus der Erfahrung, dass wir Kompostierer in der Vergangenheit viele Unwägbarkeiten von der Schwermetalldiskussion über organische Schadstoffe, Dioxine, Knochenfunde, Gleiches zu Gleichem u.ä. als nicht relevant für den Komposteinsatz beweisen konnten, bin ich zuversichtlich, die Verordnungs- und Gesetzgebung zu überzeugen hier die richtigen, wissenschaftlich fundierten Argumente aufzugreifen und in letzter Minute den Entwurf noch ändern.

Zurück zum LAGA Merkblatt M 10, das auch Hinweise zu Anwendungsbereichen von Kompost gab.

Unter anderem wird die Anwendung von Kompost als Einstreu bei der Ferkelzucht beschrieben.

Es wurde festgestellt, dass viele Ferkel an Eisenmangel litten. Mit Kompost konnten diese Mängel

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

reduziert werden.

Unser leider viel zu früh verstorbene Freund und Leiter des Güteausschusses in unserer Region SW, Herr Dr. Helmut Rasp, beliebte auszuführen:

Durch Kompost konnte der Eisenmangel verringert werden, die Schweine verstarben jedoch später dennoch am Eisen – am Eisen des Metzgers.

Abschließend möchte ich noch bemerken, dass die Zeit vor der Getrenntsammlung biologischer Abfälle und der Gütesicherung durchaus spannend und geprägt durch Pioniergeist, durch Innovationen in der Anlagentechnik und Erkenntnisse in der Anwendung und Ausbringung war. Diese Erfahrungen als Basis für die weitere erfolgreiche Entwicklung weiter zu geben war uns ein Anliegen.

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Der Unimog Typ 411, Bj. 1958
des Bodenverbesserungsverbandes
Kompostwerk Bad Kreuznach



Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Unimog mit Schneefräse zur Kompostausbringung



Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung

Die Kompostierung vor der Getrenntsammlung und Gütesicherung