



ISOE-Materialien Soziale Ökologie **65**

**Björn Ebert, Barbara Birzle-Harder, Caroline Douhaire,
Tobias Hübner, Engelbert Schramm, Martina Winker**

Kompostprodukte aus hygienisierten Fäkalien und Pflanzenkohle

**Bedürfnisse der Nutzenden, Kooperationsmodelle
und rechtliche Rahmenbedingungen**



ISOE-Materialien Soziale Ökologie, Nr. 65

ISSN 1614-8193

Die Reihe „ISOE-Materialien Soziale Ökologie“ setzt die Reihe
„Materialien Soziale Ökologie (MSÖ)“ (ISSN: 1617-3120) fort.

**Björn Ebert, Barbara Birzle-Harder, Caroline Douhaire,
Tobias Hübner, Engelbert Schramm, Martina Winker**

Kompostprodukte aus hygienisierten Fäkalien und Pflanzenkohle

**Bedürfnisse der Nutzenden, Kooperationsmodelle
und rechtliche Rahmenbedingungen**

Herausgeber:

Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH

Hamburger Allee 45

60486 Frankfurt am Main



Namensnennung – Weitergabe unter gleichen
Bedingungen 3.0 Deutschland (CC BY-SA 3.0 DE)

Titelbild: lotharnahler – stock.adobe.com

Frankfurt am Main, 2021

Zu diesem Text

Im BMBF-Vorhaben Bio-FAVOR wurde demonstriert, dass die Inhalte aus Komposttoiletten zu einem hochwertigen nährstoff- und kohlenstoffreichen Kompost qualitätsgesichert verarbeitet werden können. Entsprechende Verwertungsketten lassen sich mit Hilfe eines Kooperationsmanagements aufbauen. Eine sozioempirische Untersuchung belegt eine große Bereitschaft der Befragten, ihn auf Balkons, Verandas und in Freizeitgärten als Dünger oder Bodenverbesserer einzusetzen. Aktuell ist jedoch eine rechtssichere Vermarktung in diesem Bereich nicht möglich. Hinweise, wie hier der Rechtsrahmen angepasst werden kann, werden gegeben. Ein umfangreiches Rechtsgutachten, das auch die neue Düngeproduktverordnung der EU behandelt, bildet den Anhang der Veröffentlichung.

About this text

In the context of the BMBF project Bio-FAVOR, it was demonstrated that the contents from composting toilets can in a quality-assured manner be processed into a high-quality compost that is rich in nutrients and carbon. The according recycling chains can be established with the help of cooperation management. A socio-empirical survey shows that respondents are quite willing to use it on balconies, verandas and in leisure gardens as a fertilizer or soil conditioner. Currently, however, legally secure marketing in this area is not yet possible. So, advice is given on how the legal framework can be adapted in this field. In the appendix to the publication you will find a comprehensive legal opinion that also deals with the EU's new regulation on fertilizer products.

Inhalt

1	Problemstellung	3
2	Konzepte und Methoden	5
2.1	Fokusgruppen und Experteninterviews.....	5
2.2	Kooperationsmanagement sozio-technischer Innovationen	7
2.3	Transdisziplinäre Fragestellungen zu rechtlichen Anforderungen	11
3	Ergebnisse	12
3.1	Kooperationsmodelle.....	12
3.2	Bedürfnisse derjenigen, die das Produkt nutzen möchten.....	20
4	Rechtlicher Rahmen	26
4.1	Grundprinzipien des Abfallrechts	26
4.2	Kompostierung	26
4.3	Regulierung der Verwendung als Düngemittel und Bodenverbesserung	27
4.4	Gültiges Regime: Abfallrecht oder Wasserrecht?	29
4.5	Verbleibendes Schlupfloch.....	31
4.6	Weitere Inhalte des juristischen Gutachtens.....	32
5	Wege aus der Verwertungsfalle? Transformationspfade für die erarbeiteten Kooperationsmodelle	32
6	Schlussfolgerungen	36
7	Literaturverzeichnis	39
8	Rechtsverzeichnis	42
9	Danksagung	42
	Anhang: Rechtsgutachten	43

1 Problemstellung

Im Verbundprojekt BioFAVOR hat ein interdisziplinäres Team eine am Kreislaufgedanken orientierte Produktinnovation betrachtet. Ein „Abfall“, hier menschliche Ausscheidungen aus Komposttoiletten, wird unter Beimischung von Biokohle zu einem hochwertigen Kompost (ähnlich einer Terra preta). Damit werden zwei Ziele der EU-Kreislaufwirtschaftsstrategie (siehe European Union 2020) adressiert: Erstens tragen Komposttoiletten zur *Vermeidung* einer Vermischung von Urin und Fäzes mit Wasser bei, da sie ohne Wasserspülung funktionieren; da die Komposttoiletten Chemietoiletten ersetzen, fallen keine Abwässer an, die gesondert zu beseitigen sind. Zweitens wird eine Vermischung mit weiteren Abwässern aus Siedlungen, Gewerbe und Industrie vermieden; aufgrund der Kompostierung der Inhaltsstoffe wird eine *Verwertung* der sonst ungenutzt als Abfall beseitigten festen Phase möglich. Wertvolle wiederverwendbare Nährstoffe, die zur Pflanzenernährung (insbesondere Stickstoff und Phosphor) verwendet werden können, gehen nicht mehr wie bisher verloren. Nutzergruppen mit der Bereitschaft, diese entsprechend einzusetzen, werden identifiziert.

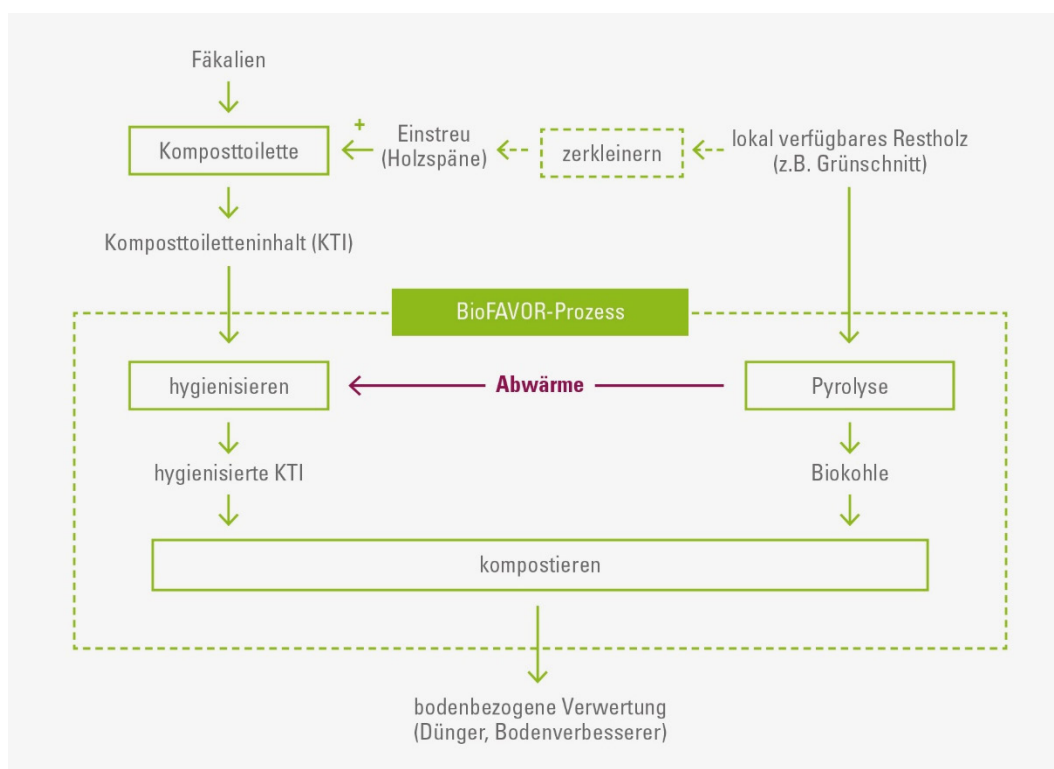


Abbildung 1: Verwertung menschlicher Exkremente im BioFAVOR-Verfahren

Ziel des Vorhabens BioFAVOR II war die Entwicklung und Erprobung eines Verfahrens, welches eine Entsorgung dezentral gesammelter menschlicher Fäkalien sowie deren Nutzbarmachung für eine bodenbezogene Verwertung standortunabhängig ermöglicht. Abbildung 1 zeigt das Verfahrensschema des im Vorhaben verfolgten Prozesses.

Die nährstoffhaltigen Fäkalien werden zusammen mit dem in Komposttoiletten verwendeten Einstreu kompostiert. Parallel wird aus lokal verfügbarem Kleinholz durch

Pyrolyse (Verschmelzung unter Luftabschluss bei sehr hohen Temperaturen) Pflanzenkohle produziert. Diese Biokohle verbessert langfristig die Kohlenstoffbindung und den Wasserhaushalt der Böden; gleichzeitig wird zur Vermeidung einer Unterversorgung der Pflanzen mit Stickstoff die Vermischung der Pflanzenkohle mit Kompost empfohlen (vgl. Gerhard et al. 2012). Die bei der Pyrolyse entstehende Abwärme kann genutzt werden, um die in den Ausgangsstoffen enthaltenen Krankheitserreger zu eliminieren. So wird die Erzeugung eines sicheren, hygienischen Produktes gewährleistet. Das Produkt wird so den Vorgaben des vorsorgenden Gesundheitsschutzes gerecht. Durch die Umwandlung des vorherigen „Abfalls“ in einen hygienisch unbedenklichen, hochwertigen Kompost mit Biokohleanteil wird ein neues Produkt verfügbar, das es nunmehr zu vertreiben gilt. Demzufolge ist über die Kooperation zwischen dem Betreiber der Komposttoiletten und dem Betreiber der Produktionsanlagen zur Herstellung dieses Produktes hinaus auch noch eine Vertriebskooperation zu organisieren.

Als Anwendungsgebiete der Komposttoiletten sind zum einen temporäre Ereignisse auf Flächen, die nicht durch das öffentliche Kanalnetz erschlossen sind und keiner Abwasserbeseitigungspflicht unterliegen, denkbar. Dazu zählen bisherige Anwendungsgebiete von Chemietoiletten wie Großveranstaltungen oder Großbaustellen. Zum anderen handelt es sich dabei um Orte, die nur saisonal/zeitlich begrenzt genutzt werden und gesetzlich oder aus Gründen der Unwirtschaftlichkeit nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen werden dürfen. Darunter fallen Kleingärten, in der Feldflur gelegene Gartengrundstücke oder (entlegene) Campingplätze. Im Folgenden werden als Anwendungsgebiete Großveranstaltungen und Kleingärten betrachtet.

Dieser Text befasst sich deshalb mit der Fragestellung, ob ein neues Produkt im Kontext einer kreislaufbasierten Wirtschaftsweise auf Zustimmung und Anwendungsbereitschaft stößt und welche veränderten Rahmenbedingungen es erfordert. Konzeptuell und methodisch baut der Text dabei auf Konzepten zur Kooperation heterogener Akteure im Kontext eines Kooperationsmanagements, Fokusgruppen mit Endverbraucher*innen (Balkon- und Terrassengärtner, Kleingärtner), Experteninterviews mit Inverkehrbringern¹ (z.B. Betriebe für Garten(bau)bedarf, Gärtnereien und Gartencenter) und einer rechtlichen Expertise (die vollständig im Anhang dokumentiert ist) auf. Dafür werden nach einer Darstellung der Vorgehensweise in einem ersten Abschnitt die Kooperationsbedarfe zwischen zentralen Akteuren (z.B. Veranstalter von Großveranstaltungen, Unternehmen der Abfallwirtschaft, Vertreiber von kompostbasierten Düngeprodukten) abgeschätzt. Aufbauend auf den Kooperationsbedarfen werden Kooperationsmodelle für die unterschiedlichen Anwendungsgebiete und bezogen auf unterschiedliche Skalen (z.B. lokal, regional und überregional) entwickelt und diskutiert. Aus Befragungen auf dem Evangelischen Kirchentag 2015 ist bekannt, dass die Besucher*innen von Großveranstaltungen Komposttoiletten gut akzeptieren. Gegenüber

¹ Inverkehrbringer verfügen aufgrund ihrer Beratungspraxis über ein vielseitiges Wissen um die Bedürfnisse ihrer Kunden. Zudem können sie als Experten die Anwenderfreundlichkeit und Marktfähigkeit des neuen Produkts mit ihrer fachlichen Expertise bewerten.

Chemietoiletten werden sie vorgezogen und stellen für 73 % der Befragten sogar „ein zukunftsweisendes Konzept für mobile Toiletten“ dar; auch wurden Anforderungsprofile an ihren Einsatz identifiziert (vgl. Hertel/Steinmetz 2017). Daher werden in einem zweiten Abschnitt Bedürfnisse möglicher Verbraucher*innen an das Endprodukt erhoben, aus denen sich Hinweise auf dessen künftige Vermarktung ziehen lassen; für die Anwendung des aus den hygienisierten Fäkalien hergestellten Kompostes, sei es als Bodenverbesserer oder Dünger, wurde der Fokus auf Freizeitgärten in ihren unterschiedlichen Formen (als Hausgärten, begrünte Hinterhöfe, Balkons und Terrassen, Winter- und Kleingärten) gelegt.

Im vierten Teil folgen rechtliche Betrachtungen mit Blick auf die Produktzulassung. Hierbei wird ein durch das neue Kreislaufpaket auf europäischer Ebene möglicher gewordener Pfad für die Produktzulassung skizziert und entlang der Leitfrage „Wie gelingt es innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen, eine Integration der möglichen Interessen der Wirtschaftsakteure und der Nutzer*innen in Kooperationsmodellen zur Weiterverwendung von Exkrementen aus Komposttoiletten in Kompostprodukten aus hygienisierten Fäkalien und Biokohle herzustellen?“ diskutiert.

Darauf folgen eine integrierende Bewertung und Diskussion der Ergebnisse und abschließende Schlussfolgerungen hinsichtlich der Chancen und Hürden einer am Kreislaufgedanken ausgerichteten Nährstoffwiederverwendung in einer Produktinnovation auf Basis hygienisierter Exkremente aus Trenntoiletten und einer Pflanzenkohle.

2 Konzepte und Methoden

2.1 Fokusgruppen und Experteninterviews

Es wurden Experteninterviews mit Inverkehrbringern durchgeführt, um deren Wissen über die Bedürfnisse ihrer Kunden und ihre Beratungspraxis näher beleuchten zu können. Um die Interessen der Nutzenden in den Innovationsprozess einzubeziehen, wurden darüber hinaus Interviews mit möglichen Anwendern des Produktes durchgeführt. Die im Projekt durchgeführten Fokusgruppen stellen eine Variante einer solchen Befragung dar, bei der Forschende geplant in den Prozess intervenieren, indem sie Informationen zum neuen Produkt und zum Produktionsverfahren in die Fokusgruppe eintragen. Dies geschieht zum einen durch zwei vorläufige Designs möglicher Produktverpackungen, zum anderen durch die Hereingabe sich in ihrer Textur unterscheidender Komposte und Substrate. Die Teilnehmer*innen an den Fokusgruppen erhielten vorab keine Information über die eigentliche Problemstellung des Verbundprojekts oder Projektzwischenergebnisse (siehe Damgaard/Sørensen 2007: 179). Im Forschungsprozess des Verbundprojektes erlaubten die Fokusgruppen zunächst, die explorativen Problemstellungen zu (re-)konstruieren. Im Zentrum dabei stand insbesondere die Be-

wertung der Innovation und der durch die verfolgte Kreislaufidee im Produkt enthaltenen unkonventionellen Inhaltsstoffe durch die Nutzenden.² Fokusgruppen erscheinen hier als Methode besonders geeignet, weil sie – anders als hypothesengeleitete strukturierte Einzelinterviews mit potenziellen Nutzer*innen – die Möglichkeit bieten, durch Interaktion und Dialog ein tieferes und detaillierteres Verständnis von Zusammenhängen durch (wechselseitiges) Lernen zu entwickeln (vgl. Oates 2000: 187). Gleichzeitig ist es möglich, (offene) Fragestellungen an eine Auswahlstichprobe von Personen, die an Fokusgruppen teilnehmen, zu richten und ihre Interaktionen zu beobachten (siehe Berg 1995: 73). Die Auswahl orientiert sich mit Blick auf die Gemeinsamkeit innerhalb der Gruppen auf das Auswahlkriterium der möglichen Nutzung des Produkts im eigenen (Klein-)Garten oder aber eher auf dem Balkon oder der Terrasse. Bei der Konzeption wurde davon ausgegangen, dass sich diese Gruppen hinsichtlich ihrer Düngegewohnheiten systematisch unterscheiden (u.a. Mengen, organische oder synthetische, feste oder flüssige Nährstofflieferanten, Nutzpflanzendüngung und Zierpflanzendüngung). Ansonsten orientierte sich die Auswahlstichprobe an einer breiten Streuung hinsichtlich Alter, Bildung, beruflichem Hintergrund, Haushaltsgröße und Einkommen. Die Dauer der Fokusgruppen war auf zwei Stunden und eine Teilnehmendenzahl von acht bis zehn Personen angelegt; bedingt durch die COVID-19-Pandemie reduzierte sich die Teilnehmendenzahl bei den beiden Fokusgruppen, die in 2020 durchgeführt wurden, auf sechs und acht Teilnehmer*innen.

Die Ergebnisse der Fokusgruppen werden zugänglich durch die Verdichtung und Interpretation der Äußerungen von den Teilnehmenden zu (gemeinsamen) Herausforderungen bei der Pflanzenernährung, zu Anforderungen und Bedürfnissen hinsichtlich des neuen Produkts und einer möglichen Integration des neuen Produktes in ihre eigenen Düngepraktiken:

While the single respondent interview produces data about the way in which an individual respondent perceives and interprets a given phenomenon, the focus group interview draws an image of how it is acceptable and meaningful to respond in a group. In other words, it provides data about the logics of appropriateness as well as the power relationships within a group. This renders the method well suited to produce knowledge about how [and if, Anm. Autor*innen] a selected group of respondents construct and negotiate a shared understanding and a narrative about selected topics and related events. (Damgaard/Sørensen 2007: 183)

Die konzipierten Fokusgruppen haben über den reinen Informationsfluss für den interdisziplinären Forschungsverbund hinaus das Ziel, die Teilnehmer*innen über einen Einstieg zum Thema Gärtnern im Allgemeinen und der Düngepraktik im Speziellen zu aktivieren und problembezogen zum Sprechen zu bringen. Bei der Konzeption wurden

² Die Fokusgruppen fanden im Forschungsprozess ebenso vor den Experteninterviews mit Betrieben im Bereich Gartenbedarf und Gartencentern statt. Dieses Vorgehen ermöglichte es, in den Fokusgruppen aufkommende Fragen und Hinweise zur Nutzer*innenfreundlichkeit, zu notwendigen Informationen und zur notwendigen Beratungspraxis in den Leitfaden für die qualitativen Experteninterviews aufzunehmen – vgl. Damgaard/Sørensen (2007: 189).

zunächst solche Leitfragen vorgesehen, die zu Beginn aktivierend von den Teilnehmenden beantwortet werden sollten, um dann mit der zunehmenden Fokussierung auf Formen erwünschter Produktdarstellung und -eigenschaften freiere Beiträge zuzulassen. Eine Schlussrunde befasste sich mit einer vergleichenden Betrachtung der eingebrachten Produktvarianten und endete mit Vorschlägen zu deren Optimierung.

Die systematische Trennung in Balkon- und Terrassengärtner*innen sowie (Klein-)Gärtner*innen ermöglicht bei der Auswertung der qualitativen Daten einen vergleichenden Blick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Eine Wiederholung unter kontrollierter Varianz der Auswahlstichproben der Nutzer*innen und der jeweiligen Testorte war für Mai 2020 geplant, um die Ergebnisse der zunächst explorativen Fokusgruppen zur Pflanzzeit im Mai 2019 abzusichern und nochmals gezielter Zwischenergebnisse des Projektverbundes einzutragen (siehe Damgaard/Sørensen 2007: 189).³ Bedingt durch die COVID-19-Pandemie konnten weitere Fokusgruppen erst im Juli 2020 durchgeführt werden; sie haben die Ergebnisse der Gruppen im Vorjahr grundsätzlich bestätigt.

2.2 Kooperationsmanagement sozio-technischer Innovationen

Mit dem Kooperationsmanagement werden in Fällen, in denen technische Neuerungen nur gelingen, wenn unterschiedliche Akteure einen Weg gemeinsamen Handelns beschreiten, zwei Ziele verfolgt. Zum einen strukturiert ein Kooperationsmanagement die Zusammenarbeit der Akteure im Hinblick auf unterscheidbare Phasen der Kooperation (bspw. hinsichtlich Planung der Neuerung, Bau von Anlagen/Einrichtung des Geschäftsbetriebs und laufender Betrieb), zum anderen werden durch die Analyse von Koordinationsbedarfen (neue) Aufgaben und Rollen der Akteure deutlich (vgl. Winker et al. 2017: 42). Das Kooperationsmanagement kann folglich als ein Hybrid zwischen Konzept und Methode begriffen werden. Anwendung hat das Kooperationsmanagement bislang hauptsächlich im institutionenökonomischen Kontext gefunden, insbesondere um durch neue Formen der Organisation Koordinationsbedarfe zu minimieren (vgl. Ott/Trapp/Schramm 2017). Diese Suche nach einem solchen Idealtyp setzt allerdings voraus, dass Akteure unter Bedingungen einer weitestgehenden Autonomie miteinander interagieren (vgl. Winker et al. 2017: 42). Aushandlungsprozesse an der Schnittstelle sich in ihrer Verfasstheit und ihren Logiken sehr stark unterscheidenden Sektoren erfordern darüber hinaus – so die hier verfolgte Argumentationslinie – in Prozessen der (Neu-)Aushandlung oder Anpassung von Kooperationsformen ein wechselseitiges Bewusstsein für die Bedürfnisse der phasenweise beteiligten Akteure. Eine vielleicht aus Sicht des Abfallsektors optimale Lösung mag dabei für den Wassersektor oder aber die Produzenten eines neuartigen Produktes zur Pflanzenernährung nicht

³ Methodisch interessant wäre hier auch eine stärkere Orientierung an einem Paneldesign gewesen. Bei fortgeschrittener Produktzulassung hätte dieses Panel es ermöglicht, bei einer ersten Fokusgruppe freiwillige Anwender*innen zu rekrutieren, die eine Probepackung für den eigenen (Klein-)Garten oder die Nutzung in Balkon- oder Terrassenkübeln erhalten hätten. Zum Ende der Pflanzzeit hätte eine nochmalige Fokusgruppe mit den Freiwilligen zu Erfahrungen mit dem neuen Produkt durchgeführt werden können.

angemessen erscheinen (siehe auch Ebert et al. 2019). Kooperationen innerhalb des Kooperationsmanagements müssen deshalb als (persönliche) Beziehungen im Kontext von Organisationen begriffen werden (vgl. Pina-Stranger/Lazega 2011).

Produkt- und Produktionsstandards für die Realisierung einer an Kreislaufwirtschaft orientierten Lösung sind bereits für die in der Planungsphase erforderlichen Kooperationsmodelle zu berücksichtigen. Damit aber ein sonst auf die Beseitigung von Exkrementen spezialisiertes Unternehmen diese Anforderungen versteht und im eigenen betrieblichen Management berücksichtigen kann, bedarf es einer Übersetzung der Anforderungen aus den Produktions- und Produktstandards in die Abläufe eines nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz mit seiner Abfallhierarchie (vgl. Abschnitt 4) wirtschaftenden Betriebs. In der Planungsphase geht es deshalb neben der Berücksichtigung der Anforderungen aus der nachfolgenden Phase umso mehr darum, sich über gemeinsame Ziele, beispielsweise die Vermeidung der Entstehung eines Abfalls bzw. Abwassers, zu verständigen. Bei dieser Übersetzungsleistung spielen sowohl anwendungsspezifisch-individuelle Faktoren als auch durch Gemeinschaft formulierte Anforderungen eine Rolle. Neben den kollektiv-verbindlichen rechtlichen Notwendigkeiten (siehe Abschnitt 4) müssen hier häufig kaum für die Zusammenarbeit über Sektorgrenzen hinweg geschaffene freiwillige Normierungen – bekannt als DIN- und ISO-Normen – Berücksichtigung finden (vgl. aber Wolf 1986). Sie wirken als Voraussetzung für den finalen Produktabsatz über den Herstellungsprozess zurück in die Planungsphase.

Gerade wenn es um die Formulierung wechselseitiger Anforderungen an eine Kooperation geht, greifen heterogene Akteure mangels anderer Erfahrungen häufig auf sektoral etablierte, wenig formalisierte Formen guter Praxis zurück (diese werden nachgeahmt, weil sie als erfolgreich eingeschätzt werden; zu diesem mimetischen Wandel, der das Geschehen im hochgradig unsicherheitsbelasteten Bereich technischer Innovationen beeinflussen kann, vgl. Hasse/Krücken 1999: 17). Trotz des geringen Formalisierungsgrads bedarf es hier – ähnlich wie bei den formelleren Normen – einer Aneignung durch diejenigen, die eine Neuerung aktiv zur Wirkung bringen möchten.

Entwürfe für mögliche Kooperationen bieten hier die Möglichkeit, beispielsweise variierend strukturell eher zentralere oder dezentralere Lösungen zu entwickeln. Je nach Anwendungsgebiet des Kooperationsmanagements können Kooperationsmodelle auch mit Blick auf unterschiedliche Fristigkeiten oder Saisonalität durchdacht werden. Innerhalb eines Kooperationsmodells beschreiben Kooperationsformen dabei all jene ‚Brücken‘, die es ermöglichen, eine Neuerung gemeinsam (oder sogar gemeinschaftlich) zur Wirkung zu bringen. Dabei lassen sich unterschiedlich stark bindende Kooperationsformen identifizieren. Diese reichen von vertraglichen Arrangements bis hin zu gemeinsamen Organisationslösungen für unterschiedliche Unternehmen/Einrichtungen (z.B. Tochterfirma beider).

Zur Optimierung sieht der ursprüngliche Ansatz des Kooperationsmanagements hier als Methode die Durchführung einer Plausibilitätsprüfung durch Wissenschaft und Praxisakteure vor (vgl. Schramm et al. 2016). Kooperationsmanagement soll hier über dieses Verständnis hinaus als eine Arena für die Aushandlung und Bewertung angemessener Kooperationsformen heterogener Akteure verstanden werden. Dafür ist es wichtig, dass Akteure sich ihrer Aufgaben und Rollen in der Neuerung bewusst werden, auch derjenigen, die zunächst nicht in ihrem eigenen Gesichtsfeld sind, sondern leichter durch eine wechselseitige Zuschreibung identifizierbar sind (im Kontext von Innovationen im Bereich Wassergovernance besprochen durch Bell 2015; Daniell/Coombes/White 2014).

Behilflich bei der Identifizierung dieser Aufgaben und Rollen ist die Strukturierung der Kooperationen in zeitlich aufeinanderfolgende Phasen. Zur Entwicklung erster Modelle ist ein rekursives Vorgehen hilfreich (vgl. Schramm et al. 2016). Die Identifikation und (Rück-)Übersetzung der Aufgaben und Rollen von Phase zu Phase sichert somit die notwendige Repräsentation der Anforderungen der Akteure bei der Aushandlung neuer Kooperationsmodelle (siehe auch Schulz-Schaeffer/Meister 2019). Eine Systematisierung möglicher auf diese Weise konstruierter Kooperationsmodelle stellen die folgenden komplementären Wege eines intersektoralen Kooperation erleichternden Wandels dar:

- Erstens können die Kooperationsformen in Kooperationsmodellen dazu dienen, Brücken zwischen bestehenden Organisationen zu bauen. Dazu kann beispielsweise eine privatvertragliche Vereinbarung zwischen ihnen dienen; denkbar wäre aber auch ihre staatliche Zuordnung über einen Wasser- und Bodenverband.
- Zweitens kann eine intersektorale Kooperation neben Kooperationen über Sektorgrenzen hinweg auch einen innerorganisationellen Wandel erforderlich machen. Eine Organisation kann beispielsweise durch eine neue Koordinierungsstelle Fähigkeiten zum sogenannten *boundary spanning* aufbauen (siehe dazu Neumann/Holz-müller 2007).
- Während die bisher benannten Strategien eher inkrementelle, auf bestehenden Organisationen aufbauende Formen sozio-technischen Wandels aufgreifen, können Kooperationsmodelle für intersektorale Kooperationen ebenso durch neuartige Institutionen und Organisationen etabliert und verstetigt werden. Bei der Neudefinition von Aufgaben und Rollen in den jeweiligen Phasen ist es von entscheidender Bedeutung, ob ein Problem- und Prozessverständnis entlang der Verwertungskette vorhanden ist und ob dieses auch wechselseitig vorhanden ist. Sind beispielsweise die Akteure einer Kooperation nicht in der Lage, aus eigener Kraft einen Produktionsschritt oder eine Dienstleistung zu erbringen, können sie entweder ihre Kräfte bündeln und einen gemeinsamen neuen Akteur schaffen oder aber bei der Neugründung weitere (etablierte) Partner mit ihrer jeweiligen Expertise einbeziehen.

Für das Projekt BioFAVOR wurde sich an den von Kerber/Schramm/Winkler (2016) identifizierten drei Phasen Planung, Realisierung und Betrieb orientiert, um die jeweils spezifischen Koordinationserfordernisse zwischen den (heterogenen) Akteuren zu

strukturieren. Zusätzlich ist es hier sinnvoll, den Vertrieb zu betrachten (vgl. 3.1). Auch in Fällen, wo kein Stakeholder-Geschehen erkundet werden kann, wird es möglich, die Prozesse, in denen die in ihren Interessenslagen und Wissensbeständen als heterogen begriffenen Akteure handeln, mit Hilfe eines Modells wechselseitigen Lernens zu integrieren (vgl. Ebert/Schramm 2020); mit Kerber et al. 2016 können in den Kooperationsprozessen ferner entweder bestehende Organisationen und Institutionen einen Wandel durchlaufen, oder aber es bilden sich neue Formen der Organisation heraus.

Das insbesondere in den BMBF-Projekten KREIS und netWORKS 3 entwickelte Konzept (vgl. Kerber/Kunkis/Schramm 2017; Schramm et al. 2016) wurde im BMBF-Vorhaben HypoWave vor allem auf methodischer Ebene weiterentwickelt: Neben die akteurszentrierte und institutionenökonomisch orientierte idealtypische Betrachtung (vgl. Ott/Trapp/Schramm 2017) kann damit eine realistischere Betrachtung der Rollen und Kooperationsformen zwischen den Akteuren in den Blick kommen und auch ausprobiert und verhandelt werden. Nach Möglichkeit wird eine Einbeziehung der realen Akteure versucht; so lässt sich nicht nur eine Aneignungsbereitschaft der Innovation durch Stakeholder entlang der Verfahrenskette und in einem erweiterten Stakeholderkreis erheben, sondern auch eine experimentelle Zuschreibung und ein Aushandlungsprozess zukünftiger Aufgaben und Verantwortlichkeiten in Kooperationen initiieren und begleiten (vgl. Ebert/Schramm/Winker 2020).

Soweit es das Budget in einem F&E-Vorhaben erlaubt, mit Stakeholdern zu arbeiten, kann dabei der Stakeholderkreis auf die Akteure begrenzt werden, die später an den realen normsetzenden bzw. in der Betriebsphase alltäglichen Interaktionen beteiligt sein werden. Auch wenn es nur möglich ist, eher idealtypische Betrachtungen des Stakeholdergeschehens in vereinfachten Kooperationsmodellen zu betrachten, wird bei den Beteiligten ein Verständnis für die Bedürfnisse, Interessen und Überzeugungen der mitunter sehr heterogenen Akteure geweckt. Eine Anerkennung der Beziehungen als wechselseitig ist dabei eine wesentliche Vorbedingung für die Herausbildung möglicher Formen gemeinsamen Handelns beispielsweise durch institutionelle Neuerungen und Wandel (vgl. Lazega 2018). Dies gilt insbesondere dann, wenn wie in BioFAVOR oder HypoWave sehr unterschiedliche Akteure gemeinsam sich wechselseitig bedingende technische und organisatorische Innovationen aushandeln und aneignen (vgl. Ebert/Schramm 2020; Latour 1998; Schulz-Schaeffer 2000; Shinn 2004).

Es ist davon auszugehen, dass Kooperationen im Rahmen einer *self-governance* durch die Akteure unter gegebenen strukturellen Rahmenbedingungen ebenso wie unter sich wandelnden Rahmenbedingungen wie Märkten, öffentlicher Meinung oder auch der Bewertung bestehender Kooperationen bzw. Kooperationserfahrungen gewählt und ausgestaltet werden (vgl. Ebert/Schramm 2020; Sabatier 1988; Weible et al. 2011); die Rollen werden dabei ebenso wie die Kooperationsformen ausgehandelt. Kooperationsmodelle zeigen folglich jene wechselseitigen Aufgaben- und Rollenzuschreibungen auf, die es ermöglichen, die stärker prozesshaften Innovationen im Bereich der Organisation und Kooperation mit den stärker am Produkt orientierten Innovationen zu

verknüpfen. Deshalb zielt die Leitfrage zu den Kooperationsmodellen sowohl auf die Akteurebene als auch auf wechselseitig anerkannte resp. als erforderlich angesehene Aufgaben und Rollen ab. Sie lautet: Welche Kooperationsformen erscheinen für die Integration der Anforderungen und Bedürfnisse der evtl. nur phasenweise zu beteiligenden Akteure im Rahmen von Aufgaben und Rollen in Kooperationsmodellen angemessen?

Die im Vorhaben entwickelten Kooperationsmöglichkeiten fokussieren insbesondere auf neue Kooperationsmodelle, die an der Schnittstelle zwischen einer Abfallbeseitigung und der bioökonomischen Substratherstellung mit Hilfe des in den weiteren Kreislauf eingetragenen Edukts aus den Komposttoiletten liegen. Ein besonderes Gewicht wurde dabei auf die Möglichkeit einer Begleitung der Unternehmen/Institutionen in eine Ressourcengemeinschaft gelegt; unterschiedliche Unternehmen/Einrichtungen stimmen sich soweit in ihren Stoffströmen ab, dass dabei Synergien entstehen und sie gemeinsam Materie und Energie sparen.

Eine zusätzliche Variation wurde durch die Berücksichtigung unterschiedlicher Skalen erreicht; es lassen sich beispielsweise lokale, regionale und überregionale Lösungsansätze für Kooperationen unterscheiden. Auch wenn solche effizienten Stoffstromführungen und die durch das kompostähnliche Produkt nachfolgend möglichen Ökosystemleistungen – Bodenverbesserung und optimierte Düngung – zunächst einmal auf einer eher regionalen Meso-Ebene erzielt werden, tritt eine wirkliche Umweltbesserung nur ein, wenn diese Kooperationsmodelle „eingebettet sind in ein nationales und internationales Zero-Emission-System“, das sich zu einer Kreislaufwirtschaft entwickelt (vgl. Müller-Christ/Liebscher 2010: 25).

2.3 Transdisziplinäre Fragestellungen zu rechtlichen Anforderungen

Die Kooperationsmodelle erlaubten es nicht nur, Anforderungen zu präzisieren, die bei der Zusammenarbeit entstehen konnten, und mit den verschiedenen Akteuren zu überprüfen; geeignet dazu war insbesondere eine Telefonkonferenz des Verbundes im Sommer 2019. Das dabei entstandene „Pflichtenheft“ wurde auch benutzt, um die Fragestellungen einer rechtlichen Expertise zu präzisieren.

3 Ergebnisse

3.1 Kooperationsmodelle

Für die erarbeiteten Modelle wurden zunächst die Beziehungen zwischen den Akteuren identifiziert, um darauf aufbauend zu einem Verständnis wechselseitiger Beziehungen zu kommen. Dazu wurden die Akteursbeziehungen (und später auch die Modelle) nach den unterschiedlichen Anwendungsgebieten (Festivals oder Kleingartenanlagen) differenziert erhoben. Dabei interessierten insbesondere jene Beziehungen, die gegenseitig bestimmt und in einer Zusammenarbeit gestaltet werden können.

In die Untersuchungsperspektive kamen dabei neben den Emittenten, bei denen die Fäkalien anfallen (Veranstalter von Großveranstaltungen und Kleingartenvereine), die Betreiber der Komposttoiletten, die Unternehmen der Abfallwirtschaft, die die Fäkalien abtransportieren und stofflich behandeln bzw. Abwasserbeseitiger (für die flüssige Phase und die Klärung der Abwasserbeseitigungspflichtigkeit vgl. Teil 4), die Hersteller und Vertreiber des durch Kompostierung entstandenen evtl. Düngeprodukts, seine Verkäufer (z.B. Garten- und Balkonbedarf), evtl. Werbe- und Kommunikationsagenturen und die Endverbraucher*innen. Zur Vereinfachung wurden zunächst die zentralen Kooperationserfordernisse in der Verwertungskette identifiziert; zusätzliche Anforderungen an die Kooperation, die etwa Zertifizierer von Behandlungsprozessen eintragen oder Werbe- und Kommunikationsagenturen, die mit PR-Maßnahmen zur Absatzsteigerung betraut werden könnten, wurden zur Vereinfachung ausgeklammert.

Hinsichtlich ihrer Erfahrungen und Interessen divergieren die Akteure bei der Fäkalienansammlung, der Produktion des Substrats und seines Vertriebs sowie seiner Anwendung stark voneinander. Aufbauend auf den wechselseitigen Kooperationsanforderungen konnten auch Herausforderungen für den Aufbau aufeinander abgestimmter Logistiksysteme und Qualitätssicherungsmechanismen identifiziert werden.

Unterschieden wurden dabei die Akteursbeziehungen nach Phasen, die zeitlich differenziert auf das BioFAVOR-Verfahren (vgl. Abb. 1) bezogen werden können:

- In der Planungsphase (A) geht es um den Aufbau von Akteursbeziehungen, aber auch um die evtl. planungsrechtliche Genehmigung und die bauliche Errichtung von Anlagen zur Sammlung von Holzabfällen und Fäkalien sowie zur Pyrolyse der Holzabfälle (zur Herstellung von Pflanzenkohle) und zur Hygienisierung und Kompostierung der Fäkalien.
- In der Phase des Produktionsprozesses (B) geht es um die Sammlung der Fäkalien und ihre stoffliche Behandlung (Hygienisierung, Kompostierung) im laufenden Betrieb, zugleich aber auch um den Erwerb und Transport der Holzabfälle und deren Verarbeitung zu Biokohle (bei Nutzung der Abwärme für die Hygienisierung).
- Davon abgetrennt wurde die sich anschließende Vertriebsphase (C), in der das entstandene Produkt etwa von Fremdstoffen (z.B. Hygienepapier) gereinigt, abgefüllt, beworben und in den Verkehr gebracht wurde. Wie in B sind auch hier logistische Probleme und Aspekte der Produktsicherheit und Produkthaftung zu beachten.

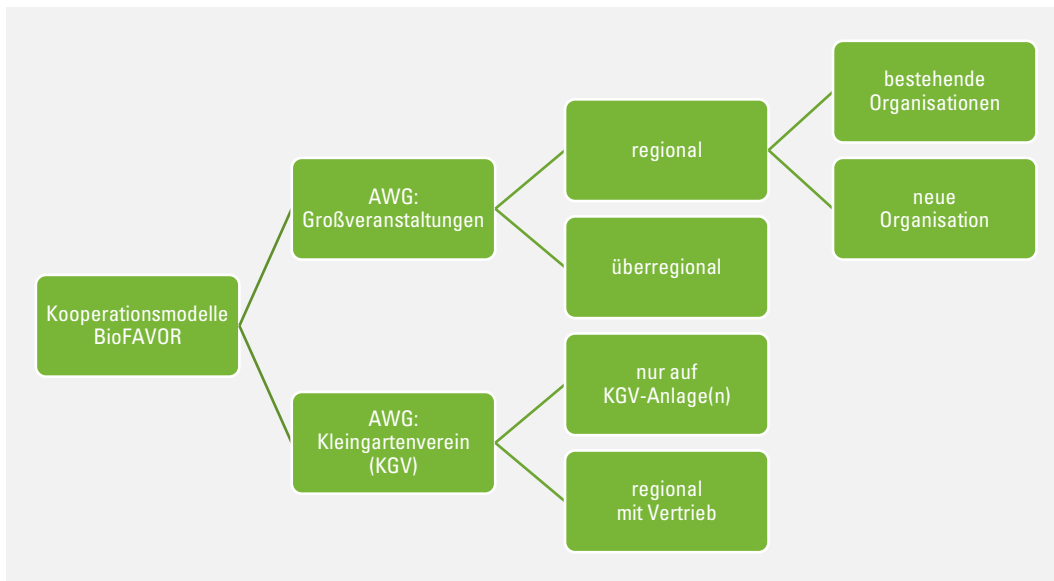


Abbildung 2: Übersicht zu Kooperationsmodellen für das BioFAVOR-Verfahren im Kontext verschiedener Anwendungsgebiete (AWG), Skaligkeit und Einbeziehung bestehender oder neuer Organisationen

Durch die Berücksichtigung unterschiedlicher Skalen (bspw. lokale, regionale und überregionale Lösungsansätze für Kooperationen) entstanden Variationen in den Kooperationsmodellen. Um dieser Multidimensionalität der Kooperationsmodelle gerecht zu werden, wurde zwischen bereits etablierten Formen der Kooperation und neuen Kooperationsformen – eventuell auch Akteuren und ihrer Rollen – differenziert. Bezogen auf Kooperationsmodelle zur Umsetzung des BioFAVOR-Verfahrens wären wenigstens acht Varianten als Idealtypen möglich (siehe Abbildung 1). Daraus werden hier vier aufgrund ihrer Bewertung und Plausibilität ausgewählte idealtypische Modelle vorgestellt.

Die Betrachtung der Kooperationen konzentrierte sich auf das Nährstoffrecycling für die feste Phase, wie sie in den üblicherweise verwendeten Komposttoiletten anfällt; urinhaltiges Sickerwasser, das in bestimmten Toilettentypen davon separiert werden kann, wurde gleichfalls ausgeklammert. Nach Erfahrungen in anderen Projekten wurde davon ausgegangen, dass Stickstoffdünger, in denen Urin bzw. urinhaltiges Sickerwasser ohne chemische Weiterverarbeitung eingesetzt wird, aktuell in Deutschland nicht genehmigungsfähig sind (siehe Winker/Rieck 2013).

3.1.1 Vorbemerkungen zu den Rahmenbedingungen der Kooperationsmodelle

Hinsichtlich der drei betrachteten Phasen bedarf es bei der Zusammenarbeit während der Produktion für drei der vier ausgewählten Fälle einer Präzisierung. Sollte – mit Ausnahme der Produktion zur Selbstversorgung – ein Vertrieb des Komposts intendiert sein, ist in der Produktionsphase auch ein Qualitätssicherungssystem erforderlich. Wo hierfür nicht einfach auf vorhandene Normen zurückgegriffen werden kann (mittlerweile z.B. DIN SPEC 2020: 42f.), sollte die erforderliche Produktqualität zwischen den

Akteuren abgestimmt werden. Außerdem ist es erforderlich, die Qualitätsbedarfe beim Kompostierungsvorgang gemeinsam zu definieren und z.B. Prozessstandards für eine thermophile Kompostierung (vgl. Corduan 2020: 96) festzulegen. Eine Aushandlung erfordert, dass alle Parteien den Kompostierungsprozess und seine Risiken und Beeinflussungsmöglichkeiten kennen. Weiterhin kann auch auf Gesichtspunkte der RAL-Zertifizierung des Gütesiegels für Komposte zurückgegriffen werden. Sobald eine Zertifizierung nach dem RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung möglich werden wird,⁴ könnten aus der damit verbundenen Gütesicherung weiterer Prozessstandards auch Befreiungsmöglichkeiten von bestimmten Untersuchungs- und Nachweispflichten wie etwa Bodenuntersuchungen oder abfallrechtliches Lieferscheinvorfahren erfolgen.

Die Spielräume, die für die Akteure in der Verhandlung bestehen, hängen zudem stark mit der räumlichen Skaligkeit des jeweiligen Lösungsansatzes zusammen. Es ist davon auszugehen, dass (über-)regionale Lösungen deutlich stärker vom Umfeld der beteiligten Sektoren abhängig sind als lokale Umsetzungen (z.B. in einer Kleingartenanlage) oder regionale Ansätze für die Verwertung der Exkremate aus Komposttoiletten auf Großveranstaltungen. Schon bei der Planung der Großveranstaltung, aber auch den vorherigen Absprachen zusammen mit den Kleingärtner*innen einer Anlage ist jedoch unabhängig von der Skala eine Berücksichtigung der Qualitätsanforderungen des späteren Produkts notwendig. Die vier Fälle unterscheiden sich in ihren Anwendungsgebieten nicht nur bezüglich der räumlichen Skaligkeit, sondern müssen insbesondere in der Planungsphase auch die unterschiedliche Zeitlichkeit der Prozesse und Volatilität der anfallenden Mengen und Qualitäten berücksichtigen.

Gemeinsam haben die beiden Anwendungsgebiete, dass dort Exkremate vor allem im Sommerhalbjahr anfallen; je nach der Großveranstaltungsform und den Nutzungsgewohnheiten der Kleingartenanlagen wird sich auch der Feuchtegehalt der Fäkalien bzw. das Verhältnis zwischen Urin und Fäzes unterscheiden.

Im Anwendungsgebiet der Großveranstaltungen bedarf es der Erfahrungen der Veranstalter*innen. Hilfreich ist hier auch zu wissen, wie stark Zeltübernachtung rund um die Großveranstaltung verbreitet ist. Diese Bedingungen werden stark von der Klientel der Großveranstaltung – abhängig von strukturellen Variablen wie Alter, Geschlecht oder Einkommen – jedoch gleichsam auch von weniger quantifizierbaren Präferenzen wie kulturellen Neigungen, Ein- oder Mehrtägigkeit der Veranstaltung, Lage des Veranstaltungsortes, den Besuchergößenklassen der Festivals⁵, seiner räumlichen Strahlkraft oder aber regionalen Besonderheiten bei der Ausgestaltung von Großveranstaltungen (siehe Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017) beeinflusst werden.

⁴ Das RAL-Siegel für Kompost vergibt die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK); Komposte aus menschlichen Fäkalien erhalten dies bisher nicht, weil ihre Ausgangsstoffe düngerechtlich nicht zulässig sind (vgl. Corduan 2020: 86)

⁵ Im Jahr 2017 zogen 22% der Veranstaltungen bundesweit 10.000 bis 50.000 Besucher*innen an und 8% mehr als 50.000 Besucher*innen (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017: 36).

Verglichen mit langfristigeren Lösungen für Kleingartenanlagen, die durchaus mit Blaupausen oder Ähnlichem arbeiten können, ist der Bedarf an individueller Koordination und Aushandlungen in der Planungsphase von Großveranstaltungen aufwendiger, kann dann jedoch Jahr für Jahr mit wenig Anpassungsaufwand für die erneute Veranstaltung des Festivals genutzt werden. Unabhängig vom Anwendungsgebiet empfiehlt sich in der Planungsphase eine Klärung mit regional zuständigen Behörden, inwiefern ein Gebiet der Abwasserbeseitigungspflicht unterliegt.⁶ Je nach regionaler Verteilung der Großveranstaltungen ist am Übergang zwischen Planungs- und Produktionsphase, während der Produktionsphase und ebenso im Vertrieb ein logistischer Aufwand zu leisten. In der Bereitstellung dieser Dienstleistung besteht ein Potenzial für eine sektorübergreifende Kooperation. Da Logistik an der Schnittstelle zwischen dem Abwasser- und dem Abfallsektor sowie der Kompostindustrie⁷ einer Deklaration der transportierten Stoffe resp. Produkte erfordert, kann es hilfreich sein, bei einem hierfür verantwortlichen koordinierenden Akteur auch die Zusammenführung des Wissens über die Qualitätssicherung anzusiedeln. Dies erfordert eine regelmäßige Kommunikation über aktuelle Entwicklungen im Produktionsprozess (z. B. Mengen, Bedarf an komplementären Inputs oder Nachfrage seitens Verbraucher*innen) und deshalb auch ein wechselseitiges Verständnis der beteiligten Akteure bezüglich der gemeinsam zu sichernden Produktqualität. Zur Anerkennung der betrieblichen Qualitätssicherung durch Inverkehrbringer kann hier je nach Vertriebsform eine Kooperation mit einem externen unabhängigen Zertifizierer notwendig werden. Dessen Anforderungen sollten bereits in der Planungs- und Produktionsphase Berücksichtigung finden. Auch bei dieser Kooperation zeigt sich, dass das Rückschließen von der Vertriebsphase in vorherige Phasen im Sinne des Kooperationsmanagement-Ansatzes als methodisches Vorgehen vorteilhaft ist.

Der Kern der Kooperationsmodelle besteht dabei stets aus folgenden Akteuren: Kleingartenverein oder Veranstalter der Großveranstaltung, Betreiber der Komposttoiletten, ein Komposthersteller oder Abfallbeseitiger, evtl. Kläranlagenbetreiber für die Beseitigung der flüssigen Phase und Logistik- und Vertriebskooperationen (Speditionen, andere Fahrbetriebe, spezialisierter Gartenbedarf oder Gartencenter); in der Planungsphase gilt es zudem Genehmigungsbehörden sowohl für eine evtl. Produktzulassung

⁶ Die Abwasserbeseitigungspflicht ist in den Wassergesetzen der Bundesländer sehr unterschiedlich geregelt und die behördliche Praxis wird sehr unterschiedlich gelebt. Mit Blick auf urbane Räume bzw. stadtnahe Räume kann es durchaus sein, dass ein Gelände für Großveranstaltungen der Abwasserbeseitigungspflicht unterliegt, sodass Toilettenwagen oder Toilettencontainer mit Anschluss an die öffentliche Abwasserbeseitigung anstelle von wasserfreien Toiletten (Chemietoiletten, Komposttoiletten) bei der Genehmigung der Veranstaltung eingefordert werden. Unterschiedliche Genehmigungspraktiken gibt es qua Einigungsvertrag auch im Bereich der Kleingärten. Während in Ostdeutschland durchaus eine Abwasserbeseitigung in Kolonien vorgesehen ist, wenn dort Übernachtungen stattfinden, verliert ein Kleingarten in Westdeutschland seinen Status, sobald er an die öffentliche Abwasserinfrastruktur angeschlossen wird.

⁷ Neben der Kompostierung der festen Phase muss in einem Kooperationsmodell, falls eine flüssige Phase abgetrennt wird, deren Beseitigung durch Andienung auf einer Kläranlage Berücksichtigung finden.

als auch jene regionale und lokale Behörden zu berücksichtigen, die Veranstaltungen oder den Standort der Produktionsstätte in Kleingartenanlagen genehmigen müssten. Aufgrund der Ergebnisse der Fokusgruppen (vgl. 3.2) empfiehlt sich die Einbeziehung einer auf die Einführung neuer Produkte spezialisierten Werbeagentur, die der Gratwanderung gerecht wird, den Kreislaufgedanken des Produktes so zu kommunizieren, dass nicht der Eindruck entsteht, im Rahmen des BioFAVOR-Verfahrens müsse für die Beseitigung von Exkrementen gezahlt werden (siehe FG-KG#1 und FG-BG#1). Die höherwertige Verwertung, die Vermeidung und die soziale Verantwortung (bspw. Unterstützung von Sanitärprojekten) müssen hier in Verbindung mit guten Hinweisen zur Anwendung des neuen Produkts im Vordergrund stehen (siehe 3.2).

Im Folgenden werden exemplarisch einige identifizierte Kooperationsmodelle besprochen, die sich in ihrem Anwendungsgebiet, der Skaligkeit und der Einbindung etablierter Akteure unterscheiden.

3.1.2 Kooperationsmodell I: Anwendungsgebiet Großveranstaltungen – regional

Auf regionaler Ebene besteht im Kontext der Großveranstaltungen ein großes Potenzial sowohl in der stärkeren Individualisierung der Dienstleistungen im Produktionsprozess als auch in der Anpassung des späteren Produkts an regionale Bedürfnisse (etwa eine Zielgruppenfokussierung nicht allgemein auf Freizeitgärtner*innen, sondern spezieller auf Balkon- oder Kleingärtner*innen im urbanen Kontext). Über Regionalität lässt sich häufig auch eine gemeinsame Identität ansprechen, die wechselseitig Vertrauen schafft. Ebenso verhält es sich mit dem Wissen um regionale Großveranstaltungen und deren Veranstaltungsformen. Während stärker zentrale Lösungen Homogenität erzeugen, eröffnen regionale Ansätze, ähnlich wie im bundesstaatlichen Föderalismus, die Möglichkeit, kontrolliert zu experimentieren. Zugleich besteht dadurch eine größere Offenheit für regionale Besonderheiten mit Blick auf Genehmigungsprozesse und die Planung der Großveranstaltungen.

Auf regionaler Ebene erscheint zudem ein gangbarer Weg, dass sich Betreiber von Komposttoiletten auf Großveranstaltungen einen oder mehrere Kooperationspartner für die Produktion des Komposts suchen und mit diesen für gemeinsame Aufgaben, beispielsweise in Logistik und Qualitätssicherung, ein koordinierendes regionales Serviceunternehmen gründen. Die Ausgründung hat zum Vorteil, dass die betrieblichen Risiken breiter verteilt werden und dass gerade aufgrund des regionalen Serviceansatzes nicht das gesamte zentrale Unternehmen in Schieflage gerät, wenn Großveranstaltungen in einer Region wegbrechen. Der Fortbestand des innovativen Kerns, der Kreislaufführung, kann somit gegenüber Marktrisiken und einer heterogenen Produktakzeptanz bei den Nutzenden geschützt werden. Ein regionales Serviceunternehmen ist ebenso hilfreich, indem es eine Übersetzung der Bedürfnisse zwischen Akteuren, die eigentlich mit der Beseitigung von Abfall oder Abwasser befasst sind und Akteuren, denen eine Produktionslogik in ihrem Sektor ansozialisiert wurde (z.B. Substratindustrie), herzustellen. Die alltägliche Kommunikation findet innerhalb einer Organisation

statt. Eine die regionale Kooperationsbeziehung charakterisierende Eigenschaft mag auch darin bestehen, dass sowohl die Betreiber der Komposttoiletten als auch beispielsweise die Komposthersteller, die Pflanzenkohle als Bestandteil einsetzen, ein geteiltes Verständnis als Start-ups in einer durch Neuerungen geprägten Nische auszeichnet. Ein regionales Serviceunternehmen kann zudem an der Schnittstelle der Sektoren arbeitendes spezialisiertes Personal beschäftigen.

Die Herausforderungen dieses Kooperationsmodells bestehen darin, sich der regionalen Besonderheiten bewusst zu werden, sich in einer bislang noch nicht existierenden Organisationsform neue Produktionsprozesse und Produkteigenschaften anzueignen und diese kommuniziert zu bekommen. Auch die potenzielle Vergemeinschaftung der betrieblichen Risiken und die Akquise geeigneter Mitarbeitender mag zunächst eine Hürde darstellen.

3.1.3 Kooperationsmodell II: Anwendungsgebiet Großveranstaltungen – überregional

Ein hoher Grad an Zentralisierung könnte erreicht werden, wenn beispielsweise bundesweit nur ein Betriebsgelände eines bestehenden Unternehmens angefahren wird, das bereits Erfahrungen in der Produktion von Blumenerde, Kompost oder Düngemitteln vorweisen kann. Hier könnten Synergien mit Personal und Infrastruktur genutzt werden. Zudem ist davon auszugehen, dass die notwendigen betrieblichen Praktiken zur Qualitätssicherung bereits existieren. Ein großer Vorteil könnte auch darin bestehen, dass dieser Kooperationspartner dann das neue Produkt mit in sein Angebot aufnehmen könnte oder aber zumindest Kontakte für den Aufbau eines Marketings herstellen kann. Als problematisch könnten sich in diesem Kooperationsmodell drei Faktoren herausstellen: Eine zentrale Lösung erfordert erstens einen höheren Logistikaufwand und birgt zweitens die Gefahr des Verlusts von Informationen über die Produktqualität oder auch mangelnder Kenntnis zu regionalen Produktanforderungen. Drittens bewirkt die Einbeziehung und Delegation von Aufgaben und Rollen an einen etablierten Akteur eines Sektors einen Verlust an Eigenständigkeit für jene Akteure, die eine Neuerung zum Wirken bringen möchten. Dieser Trade-off kann am Ende dazu beitragen, dass die Neuerung solche Modifikationen erfährt, die den ursprünglichen Verbesserungsabsichten einer Vermeidung des Entstehens von Abfällen, einer verringerten Verwendung von Torf als Substrat und einer Vermeidung der Verunreinigung des Wassers durch Chemikalien entgegenstehen (siehe dazu Latour 1998).

3.1.4 Kooperationsmodell III: Anwendungsgebiet Kleingartenanlage – lokal eigenverantwortlich in Vereinen

Im Unterschied zur Zusammenarbeit mit Großveranstaltungen sind Kooperationen mit Kleingartenvereinen (KGV) mit dem Ziel verbunden, langfristig und für den Zeitraum der gesamten Kleingartensaison ein Sanitärmanagement sicherzustellen. Dies kann gelingen, indem ein Kleingartenverein sich auf seiner Mitgliederversammlung dazu ent-

schließt, Komposttoiletten zuzulassen; eventuell bietet sich eine Aufnahme in die Satzung des KGV an. Hier besteht ein breiter Handlungsspielraum der Selbstorganisation von einer Verpflichtung der Mitglieder – eventuell auch zu Arbeitseinsätzen oder Ähnlichem – bis hin zur weitestgehenden Freiwilligkeit. Diese könnte z.B. organisiert werden, indem jene, die Komposttoiletten in ihren Gärten nutzen möchten, einen Arbeitskreis oder eine Arbeitsgemeinschaft innerhalb des Vereins gründen. Komposttoilettenhersteller und insbesondere jene mit Betriebserfahrungen können sodann Kurse anbieten, um die Mitglieder der KGV zu schulen. Der Verein fungiert hier als integrierender Akteur, der sein Problem des Sanitärmanagements eigenverantwortlich angehen kann. Die Besonderheit des Anwendungsgebiets Kleingarten ist die Herstellung eines Komposts am Ort des Bedarfs mit Input, der aus der Kleingartenanlage stammt. Eine kommerzielle Vermarktung muss hier nicht zwingend erfolgen. Vielmehr kann Kompost zur Selbstversorgung hergestellt werden. Eine Zertifizierung könnte sodann entfallen. Eine wichtige Koordinationsfunktion könnte im Rahmen dieses Kooperationsmodells beispielsweise der Platzwart der Kleingartenanlage übernehmen. Dieser könnte für die Ausgabe von Einstreu, die Organisation von Arbeitseinsätzen oder die Annahme der Exkremente sowie für die Verteilung des fertigen Produkts für den Eigenbedarf verantwortlich zeichnen.

Ein Grenzbereich könnte in der Kooperation mehrerer Kleingartenvereine für die Implementierung von Komposttoiletten und zur Produktion eines Terra-preta-ähnlichen Komposts darstellen. Hier könnte sich eine Interessengemeinschaft (I.G.) oder ein stärker an der regionalen Kooperation der KGV orientierter Verein gründen, um den Produktionsprozess an einem oder mehreren Standorten zu sichern. Wichtig ist dabei, dass solche KGV, die nur als Zulieferer fungieren, die Abnahme der Exkremente dann auch entsprechend in einem Vertrag oder einer Satzung zugesichert bekommen. Von Vorteil könnte sich dann im gleichen Zug die Möglichkeit der Abholung für den Eigenbedarf im Rahmen der Interessengemeinschaft erweisen. Weder der die KGV vernetzende Verein noch die Interessengemeinschaft müssten dabei auf Gewinnerzielung abzielende Geschäftsabsichten verfolgen.

Vorstellbar ist auch, dass sich die Arbeitskreise und Arbeitsgemeinschaften hier entsprechend zusammenschließen und eine genossenschaftliche Lösung verfolgen. Dies hätte gegenüber einer Interessengemeinschaft, die einen starken Schlüsselakteur in Form des produzierenden KGV darstellt, den Vorteil, dass auch jene KGV, die zum Produzenten zuliefern, über die Organisationsform einer Ownership entwickeln. Allerdings könnte die Genossenschaft auch als Einstig in die kommerzielle Verwertung des Produkts fungieren, was dann Kooperationsmodell IV näherkäme als der Grundidee der selbstorganisierten Problemlösung des Sanitärmanagements in KGV.

3.1.5 Kooperationsmodell IV: Anwendungsgebiet Kleingartenanlage – regionale Kooperation; Vertrieb mit etabliertem Komposthersteller

In diesem Kooperationsmodell wird der zuvor vorgestellte, stark auf Freiwilligkeit basierende Ansatz dahingehend modifiziert, dass der Verein eine Kooperation mit einem

Kompost- bzw. Düngemittelhersteller eingeht, der das Produkt im Anschluss an spezialisierte Gartenbedarfsbetriebe und Gartencenter vermarktet. Bei der Aufgaben- und Rollenverteilung gilt es hier insbesondere zu klären, wer sich verantwortlich für die Produktion zeichnet. Hier sind zwei Fälle denkmöglich:

Einmal bleibt, ähnlich wie in den zuvor beschriebenen Großveranstaltungsmodellen, der professionelle Komposthersteller in einer aktiveren Rolle; evtl. nutzt er die Anlage zudem, um dort auch Fäkalien aus anderen Anlagen (z.B. auch von Campingplätzen) zu kompostieren. Der Hersteller könnte von Kleingärtnern Exkremete an dafür vorgesehenen Übergabepunkten an bestimmten Tagen – ähnlich wie bei der Organisation einer Abfallbeseitigung – annehmen und anschließend die Qualität während des Produktionsprozesses nach seinen eigenen betrieblichen Standards und im Rahmen der Produktzulassung sicherstellen. Gemeinsam mit den Kooperationsmodellen I und II hat dieses Kooperationsmodell den Bedarf an einer ausgeprägten Logistik und einer über alle Produktionsschritte hinweg integrierenden Qualitätssicherung. Das fertige Produkt kann neben einer Vermarktung im Bereich des Gartenbedarfs und der Gartencenter auch über eine Direktvermarktung an den Tagen der Abholung durch den Komposthersteller oder über ein kleines Lager beim Platzwart erfolgen. Vorteil ist hier die (externe) Qualitätssicherung, Nachteil hingegen, dass sich die Basis für das Vertrauen in die anderen Vereinsmitglieder und das gemeinschaftlich hergestellte Produkt (siehe Kooperationsmodell III) verringert (siehe dazu Kluge/Schramm 2003).

Soweit die Vereine in Eigenregie kompostieren und den Kompost vermarkten lassen, ist sicherzustellen, dass die Vereine auf eine qualitätsgesicherte Kompostierung achten. Bei einer Senkung des eigenen Aufwands droht der Fall, dass der Vermarkter des Kompostes, der auch als Genossenschaft verfasst sein könnte, bei der Nichteinhaltung von Standards ganze Margen nicht abnimmt.

Die Rechte und Pflichten der anliefernden Vereine, des Kompostherstellers bzw. zunächst bei der Kompostierung Sachverständigen und des Vermarkters können hier vertraglich festgeschrieben werden; es ist auch möglich, dass die Partner in einer Genossenschaft kooperieren können.

3.1.6 Geeignete Organisationsformen

Für die hier entwickelnden Kooperationsmodelle können teilweise bereits bestehende Organisationsformen und Organisationen genutzt werden; eventuell ist es auch erforderlich, neue Organisationen zu gründen (dabei kann dann auch über Organisationsformen nachgedacht werden, die derzeit noch ungewöhnlich scheinen). Überblicke geben Tabelle 1 und 2. Aus den Rahmenbedingungen der bestehenden Organisationen und der jeweiligen Region, für die geplant wird, ergeben sich wichtige Voraussetzungen für die entsprechende Planung.

Tabelle 1: Kooperationsmodelle für Großveranstaltungen

	Nutzung bestehender Organisationsformen	neue Organisationsform
zentrale Organisationsform	Einbindung eines bestehenden Unternehmens im Bereich der Kompostherstellung und Abfallbeseitigung	Serviceunternehmen
semi- bis dezentrale Organisationsform	regionale Delegation an Unterauftragnehmer	regionale Serviceunternehmen

Tabelle 2: Kooperationsmodelle für Kleingärten

	Nutzung bestehender Organisationsformen	neue Organisationsform
semizentrale Organisationsform	Kooperation mit einem bestehenden Unternehmen im Bereich der Kompostherstellung und Abfallbeseitigung	regionales Serviceunternehmen oder Verein;
dezentrale Organisationsform	KGV übernimmt die Trägerschaft beschränkt auf seine Anlage; Option: Eigenleistung; kein Vertrieb	Avantgarde organisiert sich über einen Betreiberverein

3.2 Bedürfnisse derjenigen, die das Produkt nutzen möchten

Die in den Fokusgruppen und den Experteninterviews bearbeiteten Fragestellungen zur Produktakzeptanz werden in diesem Abschnitt dargestellt. Unter Nutzenden werden hier all jene Akteure zusammengefasst, die nach der Vermarktung des Produkts durch den Hersteller an den Einzel- und Fachhandel das Produkt Endverbraucher*innen zugänglich machen und alle potenziellen Anwender*innen des Produkts im Garten oder auf dem Balkon/der Terrasse. Die Kernanforderungen lassen sich dabei in Anwendungsgebiete und Düngeerfahrungen, Produktwahrnehmungen und Produktkommunikation strukturieren. In die Expertengespräche floss zudem ein Zwischenergebnis aus den Fokusgruppen ein: Gerade bei unkonventionellen Produkten besteht ein größerer Beratungsbedarf der Endverbraucher*innen, sodass hier zusätzliche Anforderungen an eine Beratungspraxis als weitere Kategorie in die Auswertungen einfließen.

3.2.1 Anwendungsgebiete und Düngeerfahrungen

Sowohl für die Gärtner*innen mit Kleingarten oder eigenem Garten als auch für die Balkongärtner*innen wurde in den Fokusgruppen eine hohe emotionale Identifikation mit der Nutzung und Pflege der Pflanzen verbunden sowie eine große Bedeutung des

Kümmerns um die Pflanzen als Möglichkeit zur Entspannung und Regeneration. Personen mit Gärten artikulieren dabei häufig Generationenübergänge und einen mehr oder minder experimentellen Gestaltungsanspruch. Letzterer ist Indiz dafür, dass sich mit der Aneignung der Gärten auch eine Offenheit für die Nutzung von Neuerungen etabliert. Bei einer sich gerade herausbildenden neuen Gärtner*innen-Generation zeigt sich, dass der Garten insbesondere für junge Familien wieder verstärkt ein sozialer Ort ist und eine Möglichkeit, der Natur näherzukommen. Dies spiegelt sich auch in der Tendenz wider, den Nutzgartenanteil zugunsten von (insektenfreundlichen) Blühpflanzen und Rasen zu verringern.⁸ Insbesondere Endverbraucher*innen mit Kindern und Enkelkindern achten dabei auf ein ökologisches, nachhaltiges Gärtnern und beziehen dabei Aspekte wie eine insektenfreundliche Pflanzenwahl und biologisch-organisches Düngen in ihre Entscheidungen mit ein. In der Zielgruppe der Älteren und der Familien spielen allerdings auch die Faktoren Pflegeintensität bzw. Zeitaufwand eine wichtige Rolle.


Hinsichtlich der Düngepraktiken zeigt sich die bereits angesprochene Experimentierfreudigkeit der Gärtner*innen. Während Gärtner*innen sich häufig in ihrem sozialen Umfeld über gute Düngepraktiken austauschen, besteht bei den Balkon- und Terrassengärtner*innen ein höherer Beratungsbedarf im Handel. Bei den Gärtner*innen eher unbeliebt sind solche Dünger und Komposte, die ein Nachdüngen während der Vegetationsperiode erfordern, während Balkongärtner*innen ganz selbstverständlich regelmäßig nachdüngen. Eine hohe Ausdifferenzierung des Produktsortiments seitens der Düngemittelindustrie polarisiert: Während die einen großen Wert auf jeweils spezifische Dünger für spezifische Pflanzen legen, nutzen andere konsequent Universaldünger oder Kompost sowohl für Nutz- als auch Blühpflanzen. Die beliebten Balkonkräuter werden tendenziell weniger gedüngt. Relativ bekannt bei der Produktauswahl ist die Unterscheidung zwischen mineralisch und organisch. Als beliebte organische Düngemittel erwähnten die Kleingärtner*innen insbesondere Produkte aus Horn, Balkongärtner*innen solche mit Guano. Als herausfordernd empfanden viele Befragte eine Abgrenzung von organischen und sogenannten Bio-Produkten. Assoziiert wurde mit Bio ein diffuses Sicherheitsgefühl, sodass „Bio“ für die Anwendung bei Nutzpflanzen generell von Vorteil sei. In den Experteninterviews wurde deutlich, dass Endverbraucher*innen häufig ein Unterschied zwischen Dünger und Kompost nicht geläufig ist. Für Balkon- und Terrassengärtner*innen ist darüber hinaus ein möglichst geringer Platzbedarf für die Lagerung wichtig. Für den Handel kann daraus ein Bedarf an nicht zu großen und gut zu lagernden Gebindegrößen abgeleitet werden.

Einzelne Teilnehmende haben begonnen, Kompost und Dünger selbst herzustellen. Dafür nutzen sie Kaffeesatz, Eierschalen, Brennesselsud oder auch (tierischen) Mist. Jedoch wird bei organischen Düngern in Eigenherstellung eine Geruchsbelästigung als negativer Folgeeffekt befürchtet.

⁸ In Kleingartenvereinen gilt es hier allerdings, die teilweise in Satzungen festgeschriebenen Mindestanteile für Nutzgarten zu berücksichtigen.

3.2.2 Produktwahrnehmungen

Den Teilnehmenden der Fokusgruppen wurden anschließend an die Diskussion zu Düngerfahrungen zwei verschiedene Ausgestaltungen des BioFAVOR-Produkts vorgelegt.



Tierra Negra

Typenbezeichnung:
Organischer NPK-Dünger 1,5-0,5-1,4 gemäß DüMV

Ausgangsstoffe:
Qualitätskompost gemäß Düngemittelverordnung hergestellt aus: Fäkalien, Grünschnitt, Stroh, Pflanzenkohle.


Produktbeschreibung:
Tierra Negra ist ein nachhaltig produzierter organischer Dünger nach dem „Terra Preta“-Prinzip. *Tierra Negra* besteht ausschließlich aus recycelten lokalen biologischen Materialien. Dadurch werden lokale Nährstoffkreisläufe geschlossen und wertvolle Ressourcen wiederverwendet. *Tierra Negra* ist frei von chemischen Düngern und Torf. Als organischer Dünger enthält *Tierra Negra* alle wichtigen Nährstoffe- und Spurenelemente und sorgt so für ein optimales Pflanzenwachstum. *Tierra Negra* enthält reine Pflanzenkohle, die dabei hilft, Wasser und Nährstoffe langfristig zu speichern und genau nach Bedarf an die Pflanze abzugeben. Eine Nachdüngung während der gesamten Vegetationsperiode ist damit nicht erforderlich. *Tierra Negra* besitzt einen ausgeglichenen pH-Wert, einen geringen Salzgehalt und ein ausgewogenes Nährstoffverhältnis und ist als Allrounddünger für die Anwendung im Gartenbau besonders geeignet.

Anwendung:
Tierra Negra ist ein organischer Allrounddünger für den Anbau von Zier- und Nutzpflanzen. *Tierra Negra* kann im Topf, dem Smartpot, dem Pflanzkübel, im Gewächshaus oder im Garten eingesetzt werden. Zur Herstellung von Substraten 10 bis 30 Vol. % *Tierra Negra* zumischen. Kein weiterer Düngereinsatz notwendig. Trocken lagern. Nicht zum Verzehr geeignet.

Zusammensetzung	
pH in CaCl ₂	7
Salzgehalt (KCl)	1,5 g/L
basisch wirksame Bestandteile	CaO 4,0 %
Organische Substanz	32 %
Hauptnährstoffe	
Gesamtstickstoff	N 1,5 %
Gesamtphosphat	P ₂ O ₅ 0,5 %
Gesamtkaliumoxid	K ₂ O 1,4 %
Nebenbestandteile	
Gesamtmagnesiumoxid	MgO 0,7 %
Natrium	Na 0,2 %

Angaben nach Düngerverordnung
Nach Düngerverordnung (DüV) handelt es sich um einen Dünger mit wesentlichen Gehalten an Pflanzennährstoffen (gemäß § 2, Nr. 10 DüV, > 1,5 % N oder > 0,5 % P₂O₅ i.d. TM).
Hergestellt nach dem patentierten und nach DüV zugelassenen BioFAVOR® - Verfahren. 100 % frei von Pathogenen und Hormonen.
Zeitpunkt und Menge der Düngung sind so zu wählen, dass verfügbar werdende Nährstoffe den Pflanzen zeitnah und in einer dem Nährstoffbedarf entsprechenden Menge zur Verfügung stehen.

500 mL



Tierra Negra – Gesunder Boden, gesunde Pflanzen



Abbildung 3: Variante 1 „Tierra Negra“

Die Befragten haben sich im Wesentlichen zunächst zu den Logos, den Markennamen, zur Verpackung und zur inhaltlichen Darstellung des Produktinhalts geäußert. Die beiden sehr unterschiedlichen Varianten des Logos, des Markennamens und der Produktdarstellung führten zu sehr unterschiedlichen und kontroversen Produktwahrnehmungen und -bewertungen. Alles in allem war bei den Teilnehmenden Konsens, dass es sinnvoll wäre, zwischen den beiden Alternativen einen Mittelweg zu finden. In den Expert*innen-Interviews in Gartencentern wurde allerdings die Einschätzung deutlich, dass eine relativ unkonventionelle Produktgestaltung (wie Variante 2), die offensiv mit dem Inhalt „Fäkalien“ umgeht, eine bessere Chance hätte, sich auf dem Markt zu positionieren als ein Produkt, das dies verschämt versteckt.

Die für beide Produkte als Verpackung gewählte Papiertüte erweckte zwar die beabsichtigten Signaleffekte, ein nachhaltig erzeugtes Produkt in den Händen zu halten. Gleichzeitig zeigten sich in den Diskussionen zwei wesentliche Schwachstellen: Zum einen wurde die Haltbarkeit der Verpackung insbesondere in oft feuchten Gartenmilieus infrage gestellt, zum anderen wurde vielfach eine Verwechslungsgefahr mit Lebensmittelverpackungen aus dem Biosegment wie Kaffee oder Müsli konstatiert und die Vermutung geäußert, es handle sich um überbeuerten „Designerkompost“ aus dem Bioladen. Als Verbesserungsvorschlag wurde ein Pappeimer oder ein fester Karton vorgeschlagen, der gegen Bodenfeuchtigkeit einen besseren Schutz bieten könne. Biologisch abbaubare Verpackungen wurden kontrovers diskutiert; auch hier war eine Lagerungsmöglichkeit der ausschlaggebende Punkt. Ein umweltfreundlicher Entsorgungsweg sollte bei dem hier vertriebenen Kreislaufwirtschaftsprodukt unbedingt vorgesehen werden, um Glaubwürdigkeit zu vermitteln.

PRODUKTBESCHREIBUNG
 Flower Power ist ein nachhaltig produzierter organischer Dünger hergestellt aus dem hochwertigsten aller Rohstoffe - Deinen Fäkalien! Damit eignet sich Flower Power perfekt um Deinen Pflanzen den nötigen Schub für ihr Wachstum zu geben. Durch die Verwendung von Flower Power schließt Du natürliche Nährstoffkreisläufe und hilfst dabei wertvolle Ressourcen zu sparen und wiederzuverwenden. Außerdem unterstützt Du durch den Kauf von Flower Power Sanitärprojekte weltweit und ermöglichst Menschen im globalen Süden den Zugang zu sauberen Toiletten. Flower Power ist hergestellt nach dem patentierten BioFAVOR® - Verfahren. Damit garantieren wir absolute Hygiene und Freiheit von Hormonen.

ANWENDUNG:
 Flower Power ist ein organischer Dünger für den Anbau von Zier- und Nutzpflanzen. Flower Power kann im Topf, dem Smartpot, dem Pflanzkübel, im Gewächshaus oder im Garten eingesetzt werden. Zur Herstellung von Substraten 10 bis 30 Vol. % Flower Power zumischen. Kein weiterer Düngereinsatz notwendig. Trocken lagern. Nicht zum Verzehr geeignet.

TYPENBEZEICHNUNG
 Organischer NPK-Dünger 1,5-0,5-1,4 gemäß DüMV
 1,5 % N Gesamtstickstoff
 0,5 % P₂O₅ Gesamtphosphat
 1,4 % K₂O Gesamtkaliumoxid

AUSGANGSSTOFFE
 Qualitätskompost gemäß Düngemittelverordnung hergestellt aus: Fäkalien, Grünschnitt, Stroh, Pflanzenkohle.

NEBENBESTANDTEILE
 0,7 % MgO Gesamtmagnesiumoxid
 4,0 % CaO basisch wirksame Bestandteile
 32 % Organische Substanz
 0,2 % Na Natrium

NETTOMASSE
 600 Gramm pro Liter

ANGABEN NACH DÜNGEVERORDNUNG
 Nach Düngeverordnung (DüV) handelt es sich um einen Dünger mit wesentlichen Gehalten an Pflanzennährstoffen (gemäß § 2, Nr. 10 DüV. > 1,5 % N oder > 0,5 % P₂O₅ i.d. TM).
 Hergestellt nach dem patentierten und nach DüV zugelassenen BioFAVOR® - Verfahren.
 100 % frei von Pathogenen und Hormonen.
 Zeitpunkt und Menge der Düngung sind so zu wählen, dass verfügbar werdende Nährstoffe den Pflanzen zeitnah und in einer dem Nährstoffbedarf entsprechenden Menge zur Verfügung stehen.



Abbildung 4: Variante 2 „Flower Power“

Das Substrat selbst, der Kompost mit Pflanzenkohleanteil, wurde als sehr feinkörnig, homogen, natürlich und damit hochwertig perzipiert. Die schwärzlich-glänzende Farbe wird – auch vor dem Hintergrund einer späteren Vermischung mit Erde – als nicht

störend empfunden. Grobe, faserige Stücke wie in vergleichend herumgereichten Komposten wurden hingegen eher ablehnend wahrgenommen. Die weitestgehende Geruchsneutralität wurde sowohl von den Expert*innen als auch in den Fokusgruppen als positive Produkteigenschaft hervorgehoben – entgegen den Befürchtungen, die zuvor die Produktkomponente „Fäkalien“ assoziativ mit sich gebracht hatte.

Die beiden sehr unterschiedlichen Packungsdesigns hatten aus Sicht der Befragten jeweils große Stärken und Schwächen, sodass eine Synergie der Stärken aus beiden Packungsgestaltungen wünschenswert wäre.

Variante 1 wirkt schlicht, unaufdringlich, einfach, aber auch langweilig und nichtssagend. Sie versteckt die Fäkalien-Problematik und weckt dadurch Unsicherheiten.

Variante 2 hingegen spielt sehr provokant mit dem Thema und löst dadurch starke Polarisierungen aus. Die Aufmachung wird entweder als witzig, mutig und ehrlich wahrgenommen oder als unangemessene Provokation und unseriöser Gag („*Make shit great again*“).

3.2.3 Produktkommunikation

Zentral in der Produktkommunikation sind für die Anwender*innen die Produktbeschreibung und die Anwendungshinweise. Als weniger relevant gelten hingegen die Typenbezeichnung, die Darlegung der Ausgangsstoffe sowie die Darstellung der Zusammensetzung und die Angaben zur Düngemittelverordnung. Sie sollten zwar zur Vertrauensbildung und aus rechtlichen Gründen kommuniziert werden, aber nicht zentral an prominenter Stelle. Bei Variante 1 ist der Begriff „Fäkalien“ unter den Ausgangsstoffen, sofern er überhaupt spontan entdeckt wird, irritierend. Dieser kläre weder die menschliche oder die tierische Herkunft noch lasse sich aus der mündlich eingetragenen Zusatzinformation „menschliche“ Fäkalien die Komposttoilette als Beseitigungsweg erahnen. Teilweise wird mit menschlichen Fäkalien direkt Klärschlamm aus Klärwerken assoziiert. Wird der Eindruck erweckt, es handle sich um tierische Fäkalien, werden Analogien zur Massentierhaltung und damit verbundenen Problemen (Antibiotika und Hormone) geweckt.

Übereinstimmend wird gefordert, dass der Produktionsprozess aus Komposttoiletten (von Großveranstaltungen) kommuniziert werden sollte, idealerweise über eine grafische Darstellung, z.B. als Cartoon, oder QR-Code mit Zusatzinformationen und eventuell mit einem Video. Auch dass das Produkt einen Vorgang zur Hygienisierung erfahren hat, sollte zur Vertrauensbildung deutlich werden. Der Hinweis zur „lokalen“ Produktion verunsichert ohne konkrete Nachvollziehbarkeit, besser wäre der Begriff „regional“, da dieser vielfach aus anderen Zusammenhängen bekannt ist. Sehr positiv perzipiert wurden soziale Aspekte im Marketing – hier die Förderung von Sanitärprojekten (im globalen Süden). Dies sei – so der Tenor in allen Fokusgruppen – deutlich besser als jene sozialen oder ökologischen Projekte, die wenig Bezug zum eigentlichen Produkt haben (z.B. pro Kasten Bier ein Quadratmeter Regenwald schützen). Kritisch

angemerkt wurde allerdings eine fehlende Konsistenz zwischen der in den Fokusgruppen erfolgten Betonung der regionalen Produktion und der dann in den Raum gestellten Beschreibung eines relativ abstrakten „globalen Südens“.

Die Beschreibung der Anwendung gilt in beiden Varianten als zu vage und unklar. Der Hinweis „10 bis 30% Volumenanteil zumischen“ wird nicht als konkrete Hilfestellung für die Anwendung verstanden, sondern als zu große Spannbreite, die Unsicherheit auslöst. Eine Idee war daher, bei kleinen Gebindegrößen die Anwendung zu konkretisieren, z.B. „ausreichend für eine Tomaten- oder Blühpflanze“.

Aus ihrer Beratungserfahrung schätzen die Expert*innen aus Gartenbedarfsgeschäften die „frechere“ Variante 2 als klar positioniert in Richtung einer jungen, nachhaltigkeitsorientierten und Urban-Gardening-affinen Zielgruppe und eher bei Balkon- und Terrassengärtner*innen als bei Kleingärtner*innen. Eine ältere und bürgerliche Klientel wird aufgrund einer erwarteten Ablehnungshaltung nicht als Zielgruppe gesehen. Diese Einschätzung bestätigt sich auch in den Reaktionen der Teilnehmer*innen der Fokusgruppen aus unterschiedlichen Milieus.

Für ein so erklärungsbedürftiges Produkt aus menschlichen Fäkalien wie dieses bietet sich Storytelling als Kommunikationsmittel an: Das Produkt als Nährstofflieferant aus Komposttoiletten auf Großveranstaltungen (insbesondere Festivals – z.B. „Rockt deine Pflanzen“), sicher hygienisiert und regional produziert, gibt dem Produkt ein echtes Alleinstellungsmerkmal, das zwar polarisiert, aber in spezifischen Zielgruppen Interesse und Neugierde auslösen kann.

3.2.4 Beratungsbedarf

Gerade weil das Produktionsverfahren und die dahinterliegende Erzählung vom Kreislaufgedanken mehr Beratung erfordert, wurden von den Teilnehmenden der Fokusgruppen Wochenmärkte, Hofläden oder der Fachhandel als ideale Orte für die Vermarktung benannt. Authentizität erlangt das Produkt auch, indem es auf Festivals vertrieben wird. Dort könnten (auch veranstaltungsspezifische) Probepackungen oder Gutscheine für Packungen im Fachhandel oder im Internet angeboten werden. Auch als provokantes Mitbringsel vom Festival bietet es sich an. Dies würde auch die oben angeführte Experimentierfreudigkeit der Zielgruppe ansprechen. Das Produkt sei – ähnlich wie schon von den Fokusgruppenteilnehmer*innen erwartet – kein Selbstläufer für den SB-Markt. Es bedürfe neben einer überlegten Platzierung im Verkaufsraum auch zusätzliches Infomaterial und eventuell auch eine kurze Schulung des Personals für Verkaufsgespräche.

Bei der Aufnahme in das eigene Sortiment polarisiert die Perzeption des Ausgangsstoffs Fäkalien. Was die einen Expert*innen als Teil des natürlichen Kreislaufs auffassen, ist für andere ein „No-Go“. Einhellig problematisieren die Expert*innen jedoch den für Düngemittel zu geringen Stickstoffgehalt des Produkts, um eine ausreichend gute Wirkung zu erzielen.

Da (inhabergeführte) Gartencenter und Gärtnereibetriebe häufig auch Baumschulen und Pflanzenproduktion betreiben, wurde in den Expertengesprächen auch gefragt, ob ein Einsatz im eigenen Betrieb denkbar erscheine. Hier ist das Meinungsbild der Befragten eindeutig: Sie präferieren großteils den Einsatz von Flüssigdüngern, haben aber ein Verständnis für die Kreislaufführung von Nährstoffen. Wenn überhaupt, würde es sich beim vorgestellten Produkt um einen Bodenverbesserer handeln, der zu einem eher günstigen Preis eingekauft werden könne.

4 Rechtlicher Rahmen

Exkremate (Fäkalien und Urin) könnten rechtlich zunächst als Abfall betrachtet werden (vgl. aber 4.3); für tierische Exkremate ist das so auch vorgesehen. In Deutschland ist im Abfallrecht vor allem das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) hervorzuheben.

4.1 Grundprinzipien des Abfallrechts

Zweck dieses Gesetzes ist die Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und die Sicherung einer umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. Das Gesetz legt einen grundsätzlichen Vorrang der Vermeidung vor einer Wiederverwendung fest; stoffliche Formen der Verwertung sind nachgeordnet. Die stoffliche Verwertung, wie sie sich z.B. durch die Kompostierung ergeben kann, ist aber gegenüber einer thermischen Verwertung (Mitverbrennung) vorzuziehen; erst dann folgen in der Abfallhierarchie die Verwendung zur Verfüllung und die weiteren Formen einer Beseitigung. Durch möglichst hohe Sortenreinheit lässt sich im Regelfall eine Verwertung besser organisieren.

Die Priorisierung der Abfallhierarchie ist aber aus Gründen des Umweltschutzes flexibel zu handhaben. Aus Gründen der Vorsorge bzw. Gefahrenabwehr sind Schädigungen zu vermeiden; folglich sind z.B. Schadorganismen und Schadstoffe, sofern sie in den Abfällen enthalten sind, von den Abfällen zu trennen und unschädlich zu machen. Letztlich müssen die Verwertungsmaßnahmen technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar sein. Mit einem entsprechenden Nachweis kann bei bestimmten Abfällen auch von der Zielhierarchie abgewichen werden. Im Mittelpunkt der Debatte steht zudem die Frage, welche abfallrechtlichen Instrumente (z.B. Rücknahmeverpflichtungen, Verbote usw.) einzusetzen sind, um die Ziele des KrWG besser zu erreichen.

4.2 Kompostierung

Die pflanzliche Verrottung („Kompostierung“) gilt als bewährter Weg zum Abfallrecycling im Garten- und Grünbereich; traditionell entsteht aus Küchen-, Gartenabfällen und Grünschnitt ein humusreicher und mit Pflanzennährstoffen angereicherter Kompost. Die Kompostierung hatte die Aufgabe, biologisch abbaubare organische Abfälle in verwertbaren Kompost umzuwandeln (TA Siedlungsabfall 1993).

Die Eigenkompostierung von biologisch abbaubaren nativ-organischen Stoffen durch Gartenbesitzer*innen und Kleingärtner*innen ist möglich; sie sollte möglichst an der Stelle ihres Anfalls oder in ihrer unmittelbaren Nähe stattfinden.⁹

Aktuell ist die häusliche Eigenkompostierung ebenso wie in Kleingartenanlagen die gemeinschaftliche Eigenkompostierung weiterhin möglich. Hingegen sind die biologisch abbaubaren organischen Materialien aus Garten und Küche, die nicht im Garten verbleiben sollen, getrennt zu sammeln und dem öffentlich-rechtlichen Abfallentsorger als Bioabfall zu überlassen (§ 11 Abs. 1 KrWG), es sei denn, ein mit der Pflege des Gartens beauftragter Gartenbaubetrieb würde sie eigenverwerten (§ 2 Nr. 6 Satz 2 BioAbfV).

Daneben ist die technische Kompostierung von Siedlungsabfällen grundsätzlich möglich; sie wird bis heute in einigen Kreisen Deutschlands praktiziert (2018 bestanden noch 44 mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland mit einer Kapazität von etwa fünf Millionen Tonnen Restabfällen jährlich). Dort werden durch technische Maßnahmen die für die Kompostierung ungeeigneten Abfallfraktionen ausgesondert bzw. minimiert. Zudem können bei dieser mechanisch-biologischen Abfallbehandlung auch Klärschlammabfälle, geeignete Marktabfälle und sonstige biologisch abbaubare organische Abfälle zugeschlagen werden. Die Auswahl der Ausgangsstoffe für die Kompostierung orientiert sich am Endprodukt der Behandlung: Heutzutage entsteht entweder eine Deponiefraktion, die mit geringer biologischer Restaktivität auf eine Deponie verbracht wird oder sogenannte Stabilate (Ersatzbrennstoffe), die thermisch verwertet werden.

Bei der technischen Kompostherstellung sind ebenso wie Sickerabwässer die systembedingt anfallenden, geruchsbeladenen Abgase aufzufangen und so zu behandeln, dass keine Beeinträchtigungen der nachbarschaftlichen Umwelt zu erwarten sind.

Im Allgemeinen werden getrennt gesammelte Bioabfälle mit weiteren Grünabfällen in technischen Kompostierungsanlagen für die Verwertung vorbereitet; die Bioabfallverordnung regelt, welche Abfallfraktionen hier geeignet und zugelassen sind. Für reine Pflanzenkompostieranlagen, die nur Grünschnitt verarbeiten, gelten hinsichtlich Sickerwässer und Abgase einfachere Regeln im Betrieb.

4.3 Regulierung der Verwendung als Düngemittel und Bodenverbesserung

Die anschließende Verwendung der Komposte ist durch das Düngemittelrecht reguliert. Grundsätzlich muss Kompost bei der Verwendung seuchenhygienisch unbedenklich sein. Weitere Eigenschaften eines technisch hergestellten „Fertigkomposts“ orientieren

⁹ Hier kann weiterhin auf den Prinzipien der seit 2009 nicht mehr gültigen TA Siedlungsabfall aufgebaut werden. Dort war allerdings noch eine gewerbliche Kompostierung eigener Abfälle durch Landwirte sowie Garten- und Friedhofämter als „Eigenkompostierung“ gestattet.

sich im Allgemeinen an den z. B. von der Bundesgütegemeinschaft Kompost oder vom RAL-Gütezeichen Kompost festgelegten Qualitätsanforderungen hinsichtlich des Rottegrads, der Pflanzenverträglichkeit (ermittelt im sog. Kresstest), des Gehalts an organischer Substanz, aber auch an Stör- bzw. Ballaststoffen und des Gehalts an Schwermetallen.

Menschliche Fäkalien können grundsätzlich dem Begriff der Düngemittel nach § 2 Nr. 1 DüngG unterfallen. Hiervon erfasst sind „Stoffe, ausgenommen Kohlendioxid und Wasser, die dazu bestimmt sind, Nutzpflanzen Nährstoffe zuzuführen, um ihr Wachstum zu fördern, ihren Ertrag zu erhöhen oder ihre Qualität zu verbessern, oder die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten oder zu verbessern“. Die Qualifikation als Düngemittel erfolgt somit funktional anhand der Zweckbestimmung, nicht jedoch anhand einer bestimmten stofflichen Eigenschaft oder Herkunft.

Bei entsprechender Zweckbestimmung können demnach auch Abfallstoffe wie menschliche Fäkalien, Klärschlamm oder Bioabfall Düngemittel im erläuterten Sinne sein. Diese Stoffe wurden vormals als „Sekundärrohstoffdünger“ in den Anwendungsbereich des ehemaligen Düngemittelgesetzes (DMG) einbezogen. Die Bezeichnung „Sekundärrohstoffdünger“ wurde zwar im Rahmen des Erlasses des seit 2009 geltenden Düngegesetzes (DüngG) gestrichen. Hiermit waren jedoch keine inhaltlichen Einschränkungen verbunden. Die ehemaligen Sekundärrohstoffdünger lassen sich bei entsprechender Zweckbestimmung daher nach wie vor als „Düngemittel“ qualifizieren.

Als Düngemittel dürfen nährstoffhaltige Stoffe allerdings nur dann angewendet werden, wenn sie den Anforderungen der Düngemittelverordnung (DüMV) an das Inverkehrbringen entsprechen oder das Düngemittel einem nach den harmonisierten Vorschriften des EU-Düngemittelrechts zugelassenen Typ entspricht oder in einem anderen Mitgliedstaat zugelassen wurde. Eine Ausnahme von diesem Erfordernis besteht nach § 3 Abs. 1 S. 2 DüngG grundsätzlich nur für im eigenen Betrieb angefallene Wirtschaftsdünger. Unter den Begriff der Wirtschaftsdünger fallen jedoch nur tierische, nicht aber menschliche Fäkalien.

Kompost aus Fäkalien ist als organisches Düngemittel i.S.v. Anlage 1 Abschnitt 2 DüMV zu qualifizieren. Die Zulassung eines organischen Düngemittels setzt allerdings nach den Vorgaben der nationalen DüMV voraus, dass organische Stoffe nur nach Maßgabe der Anlage 2 Tabelle 7.1, 7.2 und 7.4 verwendet worden sind (sogenannte „Positivliste“). Dort werden jedoch menschliche Fäkalien nicht als zulässige Ausgangsstoffe für organische Düngemittel genannt. Fraglich ist allenfalls, ob sie unter die unter Tabelle 7.4.4 genannten „organischen Abfälle“ gefasst werden können. Dies ist aber zu verneinen, weil hiervon nur Bioabfälle gemäß § 2 Nr. 1 der Bioabfallverordnung (BioAbfV) aus getrennter Sammlung aus privaten Haushaltungen und aus dem Kleingewerbe erfasst sind. Bioabfall ist nach § 2 Nr. 1 BioAbfV aber nur Abfall tierischer oder pflanzlicher Herkunft. Abfälle menschlicher Herkunft sind nicht erfasst. Aus diesem Grund ist auch eine abfallrechtliche Verwertung nach den Vorgaben der BioAbfV derzeit nicht möglich.

Die aktuelle europäische Verordnung (EU) Nr. 2019/1009 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt (EU-Düngeproduktverordnung) lässt ein Inverkehrbringen von aus menschlichen Fäkalien hergestellten Düngemitteln ebenfalls nicht zu. Auch dort dürfen nur die im Anhang abschließend aufgezählten Komponenten verwendet werden. In der derzeit abschließenden Auflistung ist gleichfalls keine Verwertung menschlicher Fäkalien vorgesehen.

Um diese Lücke zukünftig zu schließen, haben 2019 interessierte Start-ups wie Goldeimer aus Hamburg, ÖKlo aus Freiburg und Finizio aus Eberswalde gebündelt über NetSan e.V. gemeinsam mit DIN eine Standardsetzung initiiert; daraus resultierte DIN SPEC 91421 „Qualitätssicherung von Recyclingprodukten aus Trockentoiletten zur Anwendung im Gartenbau“. Dort wurden Anforderungen an die Qualität und die Unbedenklichkeit von Komposten aus menschlichen Fäkalien festgelegt (DIN SPEC: 2020). Die entsprechenden Anforderungen wurden aufbauend auf einer Risikoanalyse des Leibniz-Instituts für Gemüse- und Zierpflanzenbau (Krause et al. 2020) und einer Metaanalyse existierender Grenzwerte und Mindestgehalte festgelegt; anschließend wurden verschiedene Recyclingdünger aus Ausgangssubstraten menschlicher Herkunft entsprechend dieser Parameter analysiert.

4.4 Gültiges Regime: Abfallrecht oder Wasserrecht?

Für die rechtliche Beurteilung der Möglichkeiten der Verwertung ist von besonderer Bedeutung, ob es sich bei in Komposttoiletten anfallenden menschlichen Fäkalien allgemein um Abfall oder um einen Teil des Abwassers handelt. Während das Abfallrecht vorsieht, dass eine Verwertung von Abfällen durch den Abfallerzeuger bzw. -besitzer selbst erfolgen kann, müssen Bestandteile des Abwassers im Regelfall den Gemeinden zur Beseitigung in Kläranlagen überlassen werden. Das Bundesministerium für Umwelt qualifiziert in einem internen Vermerk über „Die Anwendbarkeit des Abfallrechts auf Komposttoiletten“ (Vermerk vom 7.3.2018) die in Komposttoiletten anfallenden menschlichen Fäkalien eindeutig als Abwasser. Diese Rechtsauffassung ist allerdings unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechtsprechung fragwürdig.

Eine für alle Rechtsbereiche verbindliche Definition des Abwasserbegriffes existiert nicht. Von zentraler Bedeutung für die Qualifikation als Abwasser ist die gesetzliche Definition im Wasserrecht (§ 54 Abs. 1 WHG). Danach ist Abwasser insbesondere das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften veränderte Wasser und das bei Trockenwetter damit zusammen abfließende Schmutzwasser.

Die Einstufung als Schmutzwasser setzt nach dieser Definition voraus, dass Wasser durch den Menschen gebraucht und in seinen Eigenschaften verändert wird. Ein solcher Gebrauch liegt bei einer Komposttoilette jedoch gerade nicht vor, weil in dieser kein Wasser (z.B. zur Spülung) zugesetzt wird. Das BMU argumentiert in seinem Vermerk damit, dass sich die Qualifikation als Schmutzwasser mit dem Wassergehalt von Fäzes begründen lasse; dies überzeugt nicht, da andernfalls sämtliche Stoffe mit einem

gewissen Wassergehalt als Abwasser zu qualifizieren wären. Entscheidend ist allein, ob durch den Gebrauch von Komposttoiletten Wasser verschmutzt wird. Dies ist nicht der Fall.

Gegen die Einstufung der in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien als Abwasser spricht auch, dass man sich diesen gerade nicht entledigen möchte, sondern die stoffliche Verwertung der Fäkalien beabsichtigt ist. Auch greift nicht § 54 Abs. 1 S. 2 WHG, wonach unter Schmutzwasser zudem auch die aus Anlagen zum Behandeln, Lagern und Ablagern von Abfällen austretende Flüssigkeiten zu verstehen sind. In einer Komposttoilette bzw. in dem sich anschließenden Transport zur Verwertung werden die Fäkalien in geschlossenen Behältern gesammelt.¹⁰

Auch in der Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte werden Fäkalien, die in Toiletten ohne Wasserspülung gesammelt werden, vom Ergebnis her als Abwasser behandelt und in der Folge dem (teilweise bestehenden) wasserrechtlichen Anschlusszwang unterstellt. In ihren einschlägigen Urteilen (vgl. Anhang) erkennen die Verwaltungsgerichte zwar an, dass die Abwasser- und Schmutzwasserdefinition das Sammeln menschlicher Fäkalien ohne Nutzung einer Wasserspülung nicht ausdrücklich erfasst und dieser Fall gesetzlich nicht geregelt ist. Dies ist aber nach ihrer Ansicht letztlich unerheblich. Zu den gemeindlichen Aufgaben gehöre nicht nur die Abwasserbeseitigung, sondern auch die Aufrechterhaltung der öffentlichen Reinlichkeit, wozu auch die Beseitigung menschlicher Fäkalien zähle. Ungeachtet des Umstandes, in welchem Trockenzustand sich die Fäkalien befinden, sei Normzweck jeder gemeindlichen Entwässerungssatzung die Erfassung menschlicher Fäkalien, die auf bewohnten oder bewohnbaren Hausgrundstücken anfallen. Dieses Ergebnis werde zudem dadurch bestätigt, dass die Verwendung menschlicher Fäkalien seit Veränderungen im Düngerecht 2008 im eigenen Garten grundsätzlich nicht vorgesehen ist und im Übrigen nur unter besonderen Auflagen und besonderer Behandlung in landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Betrieben zugelassen werden kann.

Raum für eine eigene Verwertung der Fäkalien lässt aber auch das Wasserrecht in jenen Fällen, wo die Abwasserbeseitigungspflicht der Gemeinden nach den einschlägigen Landesvorschriften entfallen kann und von der Gemeinde auf den Nutzer des Grundstücks übertragen wird. Dies ist etwa dann möglich, wenn der Abwassertransport durch die Gemeinde mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist oder das Abwasser noch weiterverwendet werden soll. Somit gibt es auch bei der Einstufung der Fäkalien als Abwasser Fälle, in denen die Entsorgung durch denjenigen, bei dem sie angefallen sind, erfolgen kann.

¹⁰ In Fällen, in denen die Flüssigfraktion aus den Komposttoiletten separiert und verwendet wird, erfolgt auch kein Austritt von Flüssigkeiten und eine damit zusammenhängende Gefährdung des Wasserhaushalts (alternativ wäre es zudem nach § 54 Abs. 1 S. 2 WHG möglich, die Flüssigfraktion, die wesentlich aus Urin besteht, als Schmutzwasser der zuständigen Gemeinde anzudienen).

4.5 Verbleibendes Schlupfloch

Um die Inhaltsstoffe aus der Komposttoilette düngerechtlich zu verwerten, ist es aktuell erforderlich, sie als „Klärschlamm“ zu betrachten, weil dieser zu Düngezwecken verwendet werden darf. Klärschlamm ist nach § 2 Nr. 1 AbfKlärV „ein Abfall aus der abgeschlossenen Behandlung von Abwasser in Abwasserbehandlungsanlagen“. Zum hier verwendeten Begriff der „Abwasserbehandlungsanlage“ gehören nicht nur kommunale und entsprechende industrielle Abwasserbehandlungsanlagen. Vielmehr könnte es sich auch bei einer Kompostierungsanlage um eine Abwasserbehandlungsanlage handeln. Voraussetzung dazu wäre allerdings, dass es sich bei den unbehandelten Fäkalien um „Abwasser“ handelt, was bei in Komposttoiletten anfallenden Stoffen gerade fragwürdig ist, aber von der Rechtsprechung und dem Bundesumweltministerium bejaht wird. Weitere Voraussetzung für die Anwendbarkeit der AbfKlärV wäre nach § 2 Abs. 4 Nr. 1 AbfKlärV außerdem, dass es sich um häusliches und kommunales Abwasser handelt, das in den Anwendungsbereich des Anhangs 1 der Abwasserverordnung (AbwV) fällt. Der Anhang I der AbwV gilt u.a. für „Abwasser, das im Wesentlichen aus Haushaltungen oder ähnlichen Einrichtungen wie Gemeinschaftsunterkünften, Hotels, Gaststätten, Campingplätzen, Krankenhäusern, Bürogebäuden stammt (häusliches Abwasser) oder aus Anlagen stammt, die anderen als den genannten Zwecken dienen, sofern es häuslichem Abwasser entspricht“. Entsprechend könnte aus Fäkalien hergestellter Kompost als „Klärschlamm“ im Sinne von § 2 Nr. 1 Klärschlammverordnung (AbfKlärV) betrachtet werden, welcher nach der Tabelle 7.4.3 zulässiger Ausgangsstoff für organische Düngemittel nach der DüMV ist.

Nur nach dieser, aus unserer Sicht fachlich fragwürdigen Konstruktion, die derzeit vorherrscht, ist eine Verwendung der Fäkalien aus Komposttoiletten als Düngemittel nach den Vorgaben des Düngemittelrechts grundsätzlich zulässig. Dabei sind jedoch zusätzlich die abfallrechtlichen Vorgaben der AbfKlärV zu beachten, die den Einsatzbereich des Kompostes einschränken: Zumindest im juristisch geprüften Fall der Verwertung aus Festivals wäre nach geltender Rechtslage eine stoffliche Verwertung nach den strengen Vorgaben des AbfKlärV möglich. Im ebenfalls juristisch betrachteten Fall der Kleingärten käme die Verwertung jedoch auch bei einer Qualifizierung als Klärschlamm nicht in Betracht, weil § 15 Abs. 5 AbfKlärV ein Verbot des Auf- oder Einbringens von Klärschlamm in einen Boden vorsieht, der als Haus-, Nutz- oder Kleingarten genutzt wird. Diese Regelung führt auch dazu, dass die angedachte Verwertung des Produktes aus dem Festivalbereich an Klein- und Balkongärtner*innen nicht möglich ist.

Anders als beim Klärschlamm aus Siedlungsabwasser, das durch Indirekteinleiter aus Industrie und Gewerbe, evtl. aber auch durch im Haushalt verwendete Chemikalien stark belastet ist und eine Vielzahl von Schadstoffen enthält, ist für die Fäkalien aus Komposttoiletten im Allgemeinen von einer relativen Schadstofffreiheit auszugehen. Eine relevante menschliche Hintergrundbelastung mit Schwermetallen und weiteren Umweltchemikalien kann für die meisten Gebiete in Deutschland ausgeschlossen werden (außer Regionen mit einer geogenen Belastung mit Schwermetallen oder Radioak-

tivität); eine Belastung mit Spurenstoffen, insbesondere Arzneimittel aus der medizinischen Therapie, ist hingegen zu erwarten (ähnlich wie aber bei tierischen Fäkalien). Dennoch ist zu erwarten, dass unter dem Klärschlammregime an Komposte höhere Ansprüche an die Schadstofffreiheit gestellt werden und z.T. für Gerichte die Hygienisierung durch den Kompostierungsvorgang alleine nicht ausreicht, um den Nachweis der Schadlosigkeit zu erbringen, sofern etwaige im Ausgangsstoff enthaltene Schadstoffe hierdurch nicht beseitigt werden.

4.6 Weitere Inhalte des juristischen Gutachtens

Zahlreiche Einzelpunkte zu den in Kapitel 3 entwickelten Kooperationsmodellen wurden juristisch geprüft (vgl. Anhang). Diese betreffen die Möglichkeiten der Kooperation mit anderen Wirtschaftsunternehmen und der Delegation, aber auch Fragen der Vorsorge, der Genehmigungsverfahren und der Flächennutzung. Außerdem wurde dargestellt, welche Interpretationsspielräume die EU-Düngemittelverordnung hinsichtlich einer europaweiten Zulassung von Düngemittelprodukten zukünftig bietet. Diesbezüglich wurde festgestellt, dass eine europaweite Zulassung ohne eine Ergänzung der aktuellen Positivlisten in den Anhängen der EU-Düngemittelverordnung nicht möglich ist.

5 Wege aus der Verwertungsfalle? Transformationspfade für die erarbeiteten Kooperationsmodelle

In der juristischen Prüfung konnte aufgezeigt werden (vgl. auch den Anhang), dass „temporär eine rechtssichere Verwertung“ möglich ist, die „als Übergangslösung“ (Corduan 2020: 96) von Kompostverwertern in Deutschland genutzt werden kann. Die aktuelle rechtliche Rahmensetzung verengt jedoch die Realisierungsmöglichkeiten von Innovationen, die menschliche Fäkalien stofflich verwerten möchten. Denn die nur noch in der Land- und Forstwirtschaft mögliche Aufbringung als „Klärschlamm“ wird umweltpolitisch möglicherweise in wenigen Jahren enden. Auswege aus der gegenwärtig nahezu vollständigen Verwertungsfalle für Komposte aus Komposttoiletten müssen neu geschaffen werden. Sie sind ohnehin erforderlich, wenn eine Zertifizierung nach dem RAL-Gütesiegel für Komposte angestrebt wird, da dafür menschliche Exkremente auf einer düngerechtlichen Positivliste stehen müssen.

Für eine Veränderung wird es notwendig sein, die Abfallwirtschaft und die Umweltpolitik davon zu überzeugen, dass die stoffliche Verwertung menschlicher Fäkalien aus mobilen Toiletten auf Dauer kein Nischenprodukt mehr sein wird, sondern in Deutschland, aber auch europaweit zu einem sinnvollen Entwicklungspfad für die Kreislaufwirtschaft werden kann. Zur erforderlichen Weichenstellung durch das Schaffen der abfallrechtlichen Grundlagen für angemessene Verwertungswege (insbesondere einem Abfallschlüssel, der auch einen Einsatz nach Düngemittelverordnung erlaubt) wird es voraussichtlich dann kommen, wenn ein durch belastbare Kooperationen anerkanntes

und durch Labors bzw. technische Einrichtungen sichergestelltes Prüfverfahren zur Bewertung des Rottevorgangs existiert.

Wie die Analyse des rechtlichen Rahmens ergeben hat, ist es wichtig, einen Nachweis der Schadlosigkeit für die stoffliche Verwertung der menschlichen Fäkalien als Kompost zu führen. Hierbei geht es in erster Linie um den Nachweis des Unschädlichmachens von human-pathogenen Keimen und Parasiten; die kürzlich veröffentlichte Risikoanalyse (Krause et al. 2020) diskutierte zusätzlich auch phytopathogene Keime, Umweltchemikalien und Spurenstoffe. Nur so lässt sich die auf dem Vorsorgeprinzip fußende Annahme der nicht beherrschbaren Risiken widerlegen. Auf der Annahme der Schädlichkeit fußt nicht zuletzt die Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte, die eine Abwasserbeseitigungspflicht nach der Abwasserverordnung sieht und damit eine Verwertung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz und Abfallrecht ausschließt.

Dass hypothetisch immer eine Hygienisierung bei einem Kompostierungsvorgang verläuft, der bestimmte Rottetemperaturen erreicht, ist im Abfallrecht noch kein Nachweis der Unschädlichkeit. Vielmehr kommt es darauf an, dass sicher zu erwarten ist, dass bei der Rotte alle Keime und Wurmeier abgetötet worden sind. Aus der Seuchenhygiene heraus, aber auch aus der Phytohygiene, bedarf es eines weitergehenden Nachweises, sodass die nach dem Vorsorgeprinzip zu vermutenden Gesundheits- (und Umwelt-)auswirkungen ausgeschlossen werden können.¹¹ Dies erfordert, dass nicht nur das BioFAVOR-Verfahren selbst entsprechend dokumentiert wird (und begutachtbar und überprüfbar wird), sondern auch eine Qualitätssicherung für jeden einzelnen Rottevorgang durchgeführt wird (z.B. Erfassung der Höchsttemperaturen über Thermometer).

Bleibt es bei der aktuellen Rechtslegung, ist nur ein eingeschränkter, zeitlich möglicherweise (z.B. bis 2029) befristeter landwirtschaftlicher Verwertungsweg im Rahmen der Klärschlammverordnung möglich. Eine Vermarktung an Endverbraucher*innen, wie in den Kooperationsmodellen vorgesehen, erscheint dann als nicht gangbarer Weg. Bei jenen Modellen, die sich bei der Erfüllung der Aufgaben Dritter bedienen, um deren Erfahrung und Wissen in der (Bio-)Abfallbeseitigung bzw. über einen gemeinsamen Abfallbeauftragten in die Kooperation einzutragen, scheinen zunächst insofern Synergien zu bestehen, als diese etablierten Akteure bereits über einen Abfallbeauftragten verfügen, der Kompostierungsprozesse bereits qualitätssichert. Diese Kooperation geht über die eigentlichen Pflichtaufgaben der Bioabfallbeseitigung privater Haushaltungen hinaus und würde folglich freiwillig erbracht. Zudem setzt eine solche Kooperation die Bereitschaft der beteiligten Abfallbeseitiger voraus, auch den Verwaltungsaufwand für die Beantragung eines Abfallschlüssels für diese freiwillige Aufgabe zu übernehmen. Ferner bedarf es eines Verständnisses beim Abfallbeauftragten für die Produktionslogik der privaten Kooperationspartner.

¹¹ Die Fallauswahl für die Kooperationsmodelle bestätigt sich damit insofern, als auch rechtlich insbesondere solche Verwertungswege möglich erscheinen, bei denen die Abwasserbeseitigungspflicht der Kommunen beispielsweise aufgrund eines übermäßigen Aufwands nicht greift (vgl. Anhang). Dabei kann es sich sowohl um Kleingärten als auch um Veranstalter von Großveranstaltungen handeln.

Diese Herausforderungen entfallen zwar im Fall einer Eigenverwertung auf dem Gelände einer Kleingartenanlage. Allerdings erfordert dieses Kooperationsmodell zunächst einmal eine rechtliche Veränderung, damit der erzeugte Dünger überhaupt in der Anlage einsetzbar ist. Auch sonst scheint das Kooperationsmodell durch die Marktlogik der Produktzulassung aktuell nur schwer umsetzbar. Die Vorteile einer sozialen Nähe von Produzent*innen und Konsument*innen (Kluge/Schramm 2003) und einer nicht gewinnorientierten Ausrichtung des Kooperationsmodells lassen sich insbesondere realisieren, wenn die Kompostierung auf einer gemeinsam genutzten Fläche des Kleingartenvereins stattfindet. Die nicht gewinnorientierte Ausrichtung mag mithin zur oben angesprochenen Reliabilität des Produktionsprozesses beitragen, da Chargen beispielsweise nicht termingerecht an Großabnehmer zu übergeben sind, sondern ausreifen können, sodass die Produktsicherheit und Produktqualität in den Vordergrund gestellt werden können. Die soziale und über Mitgliedsbeiträge auch finanzielle Bindung an einen Verein sowie der zusätzliche Nutzen der selbstverwerteten Exkremate könnten durch eine diskursive Weitung des Begriffes „Markt“ durchaus möglich sein; historisch beginnt Marktwirtschaft mit dem Tauschhandel, wobei Tausch hier nicht zwingend auf Tausch gegen ein Äquivalent – wie etwa Geld – begrenzt sein muss. Der Tauschwert kann hier auch vom realen Wert eines Produkts oder einer Dienstleistung abweichen (vgl. Schefold 1994). Aktuell gibt es Tauschkreise, Kooperationsringe oder Zeittauschbörsen, in denen Waren oder Dienstleistungen ohne Einsatz eines geldlichen Zahlungsmittels getauscht werden (vgl. Hubert 2004); diese sind im Zeitalter von Internet-Tauschbörsen (wie z.B. tauschticket.de) auch ortsübergreifend möglich. Ein wirtschaftliches Risiko bei den Vereinen sollte möglichst geringgehalten werden. Nur in sehr seltenen Ausnahmefällen (z.B. auch Kompostierung der Fäkalien aus der Vereinsgaststätte, die im Sommer ein attraktives und stark besuchtes Ziel zahlreicher Erholungssuchender ist) wird in einem Kleingartenverein mehr Kompost entstehen als selbst verbraucht werden kann (die meisten Anlagen haben zudem eine Umgrenzung durch Büsche, Hecken oder Gehölz, in die überschüssiger Kompost einfach verteilt werden könnte). Falls in einem solchen Fall ein Verein einen nicht benötigten Teil des in Eigenkompostierung erzeugten Substrats überhaupt vermarkten muss, empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit benachbarten Vereinen. Aufgrund der Seltenheit des Falls ist nicht davon auszugehen, dass diese Kooperationen regelmäßig auftreten und sich dabei feste Formen mit Spezialisierungen entwickeln (z.B. Akteure, die sich auf die Koordination der Vermarktung von Überschüssen konzentrieren) oder gar neue Organisationsformen wie Interessengemeinschaften oder Genossenschaften beschritten werden.

Die Mitglieder der Kleingartenvereine benötigen also nur Personen, die die Fäkalien sicher hygienisieren und ihnen zeigen, wie sie das Substrat dann richtig kompostieren. Zu diesem Kooperationsmodell kann noch die Bereitstellung (Miete oder Kauf) von Hygienisator, Komposter, Verkohlungssofen usw. hinzukommen.

Selbst bei einer Anwendung der BioAbfV auf den hergestellten Kompost ist die Produktfähigkeit des Komposts nicht gegeben; anders liegt der Fall bei tierischen Ausscheidungen, die weiterhin kompostierfähig sind (z.B. in einem Kleintierzuchtverein); diese werden rechtlich weiterhin gegenüber menschlichen bevorteilt. Dies gilt auch für

die in der EU-Düngerproduktverordnung entwickelten Komponentenmaterialkategorien (CMC). Eine Möglichkeit für die Ermöglichung der oben geprüften Anwendungsfälle wäre, die Kompostdefinition in der Komponentenmaterialkategorie CMC 3 um Exkreme-
mente menschlicher Herkunft zu erweitern.¹²

Erleichtert werden könnte gerade jenes Kooperationsmodell, das die Gründung eines gemeinsamen Serviceunternehmens vorsieht, indem die bislang abgeschlossene Liste der CMC um eine Kategorie „menschliche Exkreme-
mente als Kreislaufwirtschaftsgut“ erweitert wird. Diese könnte sodann spezifische stoffliche und verfahrenstechnische Anforderungen zur Gewährung der Produktsicherheit unterschiedlicher Kreislaufwirtschaftsprodukte, darunter auch für die Weiterverwendung der festen und der flüssigen Phase von Komposttoiletten, definieren. Gegenüber der Europäischen Kommission kann dahingehend mit ihrer eigenen Kreislaufwirtschaftsinitiative resp. -strategie argumentiert werden. Nicht vernachlässigt werden sollte bei der Argumentation auch die Nicht-Vermischung der Fäzes mit Wasser. Sie vermeidet eine Verunreinigung und ermöglicht, anders als eine Beseitigung in Kläranlagen, die weitergehende Nutzung der Nährstoffe. Eine solche Nutzung ist ansonsten in der Landwirtschaft nur noch je nach Größenklasse der Abwasserinfrastruktur bis maximal 2029 möglich. Für die Herausbildung und Etablierung neuer Kooperationsformen zwischen den hier betrachteten zwei Anwendungsgebieten von Komposttoiletten und einer Verwertung durch einen Substrathersteller sind solche Übergangsfristen sowie interpretationsabhängige und für den Technikansatz unspezifische Rechtssetzungen ein wenig förderliches Umfeld.

Die gegenwärtige Rechtsetzung und Rechtsprechung sind in ihren Konsequenzen für die Kooperationsmodelle umso bedauerlicher, als die sozialempirischen Erhebungen zeigen, dass sowohl bei möglichen Vertriebspartnern des Fachhandels für Gartenbedarf als auch bei den Freizeitgärtner*innen (insbesondere bei denen, die einen Klein- oder Hausgarten, Balkon oder Terrassen kultivieren) ein Interesse und eine Nachfrage nach dem Kreislaufwirtschaftsprodukt im BioFAVOR-Verfahren besteht. Die Nutzung dieses Düngerprodukts, das auf eine nachhaltige Kreislaufschließung von Nährstoffen setzt, wird explizit bejaht. Erforderlich ist in diesem Kontext vielmehr das Versehen des Produkts mit einer klaren und verständlichen Produktbeschreibung sowie mit hilfreichen Anwendungshinweisen. Hierbei spielen insbesondere das Kommunizieren der Idee einer Kreislaufführung der Nährstoffe und die „Herkunft“ der Exkreme-
mente aus Komposttoiletten eine wichtige Rolle.

¹² Eine Engführung der CMC alleine auf Fäkalien hätte zur Folge, dass wegen der Urinbeimischungen unklar wäre, ob die feste Phase der Fäzes der Komposttoiletten insgesamt verwertet werden könnte. Wenn keine Trennung von Urin und Fäzes in der Toilette möglich ist bzw. eine flüssige Phase anfällt, dann muss diese extra betrachtet werden. Der Begriff „Exkreme-
mente“ ist also einfacher in einer Positivliste für Düngerprodukte; je nach Toilettentyp, der Verwendung findet, ist unter Umständen in den Kooperationsmodellen dann weiterhin eine Andienung der flüssigen Phase auf Kläranlagen notwendig, sofern nicht auch ein vermarktungsfähiges Flüssigdüngekonzentrat bereitet werden kann.

6 Schlussfolgerungen

Kooperationsmodelle eröffnen Gestaltungsspielräume, indem sie unterschiedliche Möglichkeiten bei der Verteilung/Zuschreibung von Rollen aufzeigen und zur Disposition stellen. Anhand der bisher entwickelten Modelle lässt sich überprüfen, wieweit andere Anwendungsfälle (Komposttoiletten auf Baustellen oder auf Campingplätzen) mit den bisherigen Fällen gefasst werden können.

In innovativen Typen von Komposttoiletten kann die flüssige Phase von der festen Phase, die die Fäzes enthält, getrennt werden (solange hier Aufbereitungsverfahren im technischen Maßstab fehlen, könnte diese flüssige Phase zunächst Kläranlagen ange-dient werden). Aus der Perspektive einer Kreislaufwirtschaft und zur Erhöhung des Stickstoffgehalts für eine nochmals verbesserte Pflanzenernährung wäre eine höherwertige Verwertung jedoch wünschenswert. Aus diesen Gründen wäre es sinnvoll, hier Toilettentypen zu entwickeln, die unaufwendig den Urin von den Fäzes trennen und differenziert sammeln. Allerdings fehlt nach dem bisherigen Kenntnisstand auch für Urin eine Zulassung als Düngeprodukt. Auch hier wäre also zunächst ein Verfahren zur Produktzulassung zu durchlaufen bzw. die Positivliste in den Anhängen der EU-Düngerproduktverordnung gleich entsprechend auf menschliche Exkreme-mente zu erweitern.

Auch sie ist Teil der Ausgestaltung des *Vorsorgeprinzips* im Europäischen Binnenmarkt im Allgemeinen und im Markt für Produkte einer Kreislaufwirtschaft im Speziellen. Diese Anforderungen gilt es in die betriebliche Praxis zu übersetzen. Dabei muss eventuell je nach Anwendungsgebiet der Komposttoiletten und Zielgruppe der Vermarktung eine Zertifizierung durchlaufen werden.

Nach dem Verfahren der *Publicly Available Specification* wurde zu Ende der Projektlaufzeit (als DIN SPEC 91421) von der interessierten Wirtschaft gemeinsam mit der Forschung ein Produktstandard für vermarktungsfähige und qualitätsgesicherte Recyclingprodukte aus Ausgangssubstraten menschlicher Herkunft zur Anwendung als Dünger im Gartenbau erarbeitet (vgl. DIN 2019). Dadurch werden sich die betrachteten Kooperationsmodelle wesentlich vereinfachen, da nun z.B. bereits über diese Norm festgehalten ist, welche Anforderungen die Betreiber von Komposttoiletten erfüllen sollten, damit Fremdstoffgehalte, aber auch Chemikalienbelastungen in den Komposten so weit verringert werden, dass eine gute Produktqualität erreicht wird (vgl. DIN SPEC 2020: 42f.).

Die Planungsphasen der beiden zuvor dargestellten Anwendungsgebiete unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Qualität, Quantität und der Fristigkeit der Nutzung der mit ihnen verbundenen Folgephasen. Während die Planungsphase einer Großveranstaltung deutlich individueller bzw. heterogener, häufiger und mit Blick auf die Fristigkeit der Nutzung für einen begrenzteren Zeitraum stattfindet, ist die Planungsphase für eine Anwendung im Kleingarten geprägt von relativer Ähnlichkeit der Organisationsform, die Planungen sind vorbehaltlich einer Optimierung einmalig, wohingegen die Fristigkeit der Nutzung eine deutlich längere ist. In der Produktions- und Qualitätssicherungsphase spielt bei der Organisation ebenso die Folgephase, der Vertrieb, eine entscheidende

Rolle. Die Kooperation während der Produktions- und Qualitätssicherungsphase ist in den einzelnen Kooperationsmodellen insbesondere hinsichtlich des Logistikaufwands und der Anforderungen an die Qualitätssicherung eher ähnlich; es macht aber Sinn, hier je nach Vermarktungsabsicht – an Endverbraucher*innen, verbrauchende Gartenbaubetriebe oder für den Eigenbedarf – eine gestaffelte Betrachtung zu versuchen.

Für die Planung von entsprechenden Kompostanlagen, in denen die Fäkalien aus den Komposttoiletten aufbereitet werden, wird vorgeschlagen, zunächst Stakeholder wie die Interessenten an der Standardisierung nach DIN SPEC 91421 (vgl. DIN 2019), die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall oder die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser oder Unternehmen und Experten aus dem Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V. zu beteiligen.

Die konventionelle räumliche Skala lokal, regional, national wurde variiert, indem regionale und überregionale Kooperationen betrachtet wurden. Soweit die neuen düngerechtlichen Regelungen der EU greifen (ab 2022), werden nach einer Erweiterung der Positivliste (s.u.) nationale Grenzen keine Hindernisse mehr darstellen.

Grundsätzlich bleibt es eine Herausforderung für das Fäkalienmanagement, dass die Fäkalien auf Großveranstaltungen o.Ä. dezentral anfallen, also in Räumen, die häufig in der Peripherie der Siedlungen und damit jenseits der Einzugsgebiete der etablierten örtlich-zentralen Abwasserbeseitigung liegen. Auch in Fällen, in denen Großveranstaltungen in den Wohnbereichen oder den Industriegebieten von Kommunen stattfinden, ist ein temporärer Anschluss an den Kanal im Allgemeinen nicht möglich. Dies spricht für einen eigenständigen Entsorgungsweg.

Erkennt man diesen Weg an und spricht sich für die stoffliche Kreislaufführung aus, wird jedoch die Erweiterung der düngerechtlichen Positivliste um die Inhalte von Komposttoiletten überfällig. Ohne diesen Schritt wird es auf Dauer nicht mehr möglich sein, die Pflanzennährstoffe der menschlichen Fäkalien, die in Komposttoiletten gesammelt werden, direkt wiederzuverwerten. Sonst wird es zukünftig nur möglich sein, in extrem energie- und stoffaufwendiger Weise aus diesen Fäkalien auf dem Umweg über eine Abwasserreinigungsanlage (in der dritten Klärstufe) die Pflanzennährstoffe zurückzugewinnen und dann in Düngeprodukten einzusetzen.

Die in BioFAVOR in den Blick genommene Anwendergruppe der Freizeitgärtner*innen, egal ob Hausgarten, Kleingarten, Hinterhofgarten, Balkon, Veranda oder Wintergarten, ist nach den oben diskutierten Ergebnissen (vgl. 3.2) grundsätzlich zu einer Anwendung der aus menschlichen Exkrementen hergestellten Düngeprodukte bereit. Insoweit zeigen unsere Ergebnisse, dass kein tiefgreifendes gesellschaftliches Akzeptanzproblem vorhanden ist. Sofern künftig in diesem Bereich Komposte aus menschlichen Exkrementen angewendet werden dürfen, werden die oben erwähnten Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen zu einer guten Düngepaxis führen.

Insbesondere innerhalb von Aufsichtsbehörden und Ministerien bestehen jedoch bisher Barrieren gegenüber der Verwertung von Abfällen aus Komposttoiletten, deren Motivationen ergründet und nach Möglichkeit durch sachgerechte Information abgebaut

werden sollten. Wenn diese Bedenken verstanden und entsprechende Hemmnisse verringert werden können, erscheint es aussichtsreich, Initiativen zu starten, um die Positivliste um menschliche Exkremente zu erweitern.

Um eine erweiterte Verwertung von Kompost aus in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien zu ermöglichen, bedürfte es somit entweder der Aufnahme von Fäkalien in die Liste zulässiger Ausgangsstoffe in Anlage 2 DüMV bzw. Anhang II der EU-Düngerproduktverordnung oder zumindest einer entsprechenden Ergänzung abfallrechtlicher Verwertungsmöglichkeiten (z.B. Erweiterung der Bioabfall-Begriffsdefinition in § 2 Nr. 1 BioAbfV). Hierbei wären die besonderen stofflichen und verfahrenstechnischen Anforderungen, die die Sicherheit des Komposts gewährleisten, zu regeln.

Es sind somit grundsätzlich zwei Wege möglich – national oder europäisch. Derzeit versucht die Initiative um netSan, aufbauend auf ihrem DIN SPEC-Ergebnis, den Weg über eine Abänderung der deutschen Positivliste. Auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass der deutsche Weg zunächst weniger kräftezehrend ist, so sind hier doch die Erfolgsaussichten abzuschätzen. Da der zuständige Gesetzgeber hier keine Routinen hat, ist unklar, ob er sich hier einer Lobby beugen wird, zumal in der gegenwärtigen Pandemie der Aspekt des Infektionsschutzes noch einmal verstärkt worden ist. Die Chancen werden jedoch steigen, wenn politische Parteien die Wichtigkeit des Themas erkannt haben und dies in evtl. Koalitionsvereinbarungen einbringen.

Hinsichtlich einer Änderung der entsprechenden Anhänge der EU-Düngerproduktverordnung bestehen hingegen Routinen: Obgleich erst zwei Jahre alt, ist für die EU-Verordnung bereits aktuell eine Abänderung für eine in BioFAVOR mitbetrachtete Komponentengruppe, nämlich Pflanzenkohlen und andere Pyrolyseprodukte, in Vorbereitung (vgl. European Commission 2021); Anfang Februar 2021, als die letzten Arbeiten an diesem Text stattfanden, lief die öffentliche Rückkopplungsrunde zum Vorschlag noch. Die grundsätzliche Bereitschaft zur Nachsteuerung und Ergänzung der Positivliste, die bei der EU-Kommission zu erkennen ist, lässt sich mit den vorliegenden Vorarbeiten aus dem DIN SPEC-Verfahren vermutlich gut nutzen, solange eine politische Orientierung an der Kreislaufwirtschaft europaweit angestrebt wird.

Sollte sich die Rechtslage dahingehend ändern, dass menschliche Fäkalien als Eingangsstoffe für organische Düngemittel zugelassen werden bzw. dass die abfallrechtlichen Verwertungsmöglichkeiten (wie eben ausgeführt) erweitert werden, könnten Fäkalien aus Komposttoiletten als Abfall zur Verwertung qualifiziert werden – vorausgesetzt, die Verwertung ist schadlos möglich. In diesem Falle würde grundsätzlich der Vorrang der Verwertung greifen, sodass die derzeit in der Rechtsprechung angenommene Anwendbarkeit des Wasserrechts nicht mehr sachgerecht wäre. Schließlich begründet auch die Rechtsprechung den Rückgriff auf das Wasserrecht maßgeblich mit den fehlenden bestehenden Verwertungsmöglichkeiten. Sollte der Gesetzgeber die Möglichkeiten einer Verwertung von Kompost aus menschlichen Fäkalien schaffen, erscheint hingegen die Anwendung des Abfallrechts geboten.

7 Literaturverzeichnis

- Bell, Sarah (2015): Renegotiating urban water. *Progress in Planning* 96, 1–28
- Berg, Bruce Lawrence (1995): *Qualitative research methods for the social sciences*. 2. ed., 3. [Dr.]. Boston
- Corduan, Janine (2020): Rechtliche Rahmenbedingungen für die Anwendung von Recycling-produkten aus menschlichen Fäkalien für Gartenbau und Landwirtschaft in Deutschland. Masterarbeit im Fachgebiet Kreislaufwirtschaft und Recyclingtechnologie des Instituts für Technischen Umweltschutz, TU Berlin
- Damgaard, Bodil/Eva Sørensen (2007): Interactive Focus Group Interviewing in Studies of Network Governance. In: Mette Zølner/Peter Bogason (Hg.): *Methods in democratic network governance*. Houndmills, Basingtoke, Hampshire, New York, 179–206
- Daniell, Katherine A./Peter J. Coombes/Ian White (2014): Politics of innovation in multi-level water governance systems. *Journal of Hydrology* 519, 2415–2435
- DIN (2019): Geschäftsplan für ein DIN SPEC-Projekt nach dem PAS-Verfahren zum Thema „Qualitätssicherung von Recyclingprodukten aus Trockentoiletten zur Anwendung im Gartenbau“. DIN SPEC 91421
- DIN SPEC (2020): Qualitätssicherung von Recyclingprodukten aus Trockentoiletten zur Anwendung im Gartenbau. Berlin
- Ebert, Björn/Thomas Dockhorn/Gudrun Peters/Engelbert Schramm/Bernhard Teiser/Martina Winker (2019): Operator models for the reuse of municipal wastewater in hydroponic systems: Potentials and options for Central and Mediterranean Europe. Book of Abstracts. 12th IWA International Conference on Water Reclamation and Reuse, Berlin, 16–20 June 2019, 725–730
- Ebert, Björn/Engelbert Schramm (2020): Governance. In: HypoWave. Einsatz hydroponischer Systeme zur ressourceneffizienten landwirtschaftlichen Wasserwiederverwendung. Gemeinsamer Schlussbericht des Verbundvorhabens. Veröffentlichung des Institutes für Siedlungswasserwirtschaft, Band 90. Braunschweig
- Ebert, Björn/Engelbert Schramm/Martina Winker (2020): Gemeinsam innovieren? Methoden und Konzepte für Stakeholderdialoge und die Entwicklung sektorübergreifender Kooperationsmodelle am Beispiel landwirtschaftlicher Wasserwiederverwendung. ISOE-Studientexte 25. Frankfurt am Main
- European Commission (2021): Annexes to the Commission Delegated Regulation amending Annexes II, III and IV to Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council for the purpose of adding pyrolysis or gasification materials as a component material category in EU fertilising products. <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12136-Pyrolysis-and-gasification-materials-in-EU-fertilising-products> [01.02.2021]
- European Union (2020): Circular Economy Action Plan. For a cleaner and more competitive Europe. Brussels. https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf [01.04.2020]

- Gerhard, Sonja/Sophie Zechmeister-Boltenstern/Barbara Kitzler/Max Lauer/Volker Liedtke/Andrea Watzinger/Bernhard Wimmer/Franz Zehetner (2012): Biokohle für landwirtschaftliche Böden. *GAIA* 21 (3), 236–238
- Hasse, Raimund/Georg Krücken (1999): *Neo-Institutionalismus*. Bielefeld
- Hertel, Christoph/Heidrun Steinmetz (Hg.) (2017): Nutzung von Komposttoiletten auf dem Stuttgarter Kirchentag 2015 als praktisches Beispiel von Nachhaltigkeitskommunikation in den Bereichen Ressourcenschonung, Stoffstrommanagement, Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz des deutschen Kirchentags. DBU-Abschlussbericht Z 32799
- Hubert, Eva-Maria (2004): *Tauschringe und Marktwirtschaft. Eine ökonomische Analyse lokaler Komplementärökonomien*. Beiträge zur Verhaltensforschung 43. Berlin
- Kerber, Heide/Michael Kunkis/Engelbert Schramm (2017): *Kooperationsmanagement - Ein Instrument zur Differenzierung der Wasserinfrastruktur*. In: Martina Winker/Jan H. Trapp (Hg.): *Wasserinfrastruktur: Den Wandel gestalten*. Technische Varianten, räumliche Potenziale, institutionelle Spielräume. Edition Difu – Stadt, Forschung, Praxis, Band 16. Berlin, 219–236
- Kerber, Heide/Engelbert Schramm/Martina Winkler (2016): *Transformationsrisiken bearbeiten. Umsetzung differenzierter Wasserinfrastruktursysteme durch Kooperation*. Sozialökologische Forschung Heft 28. Berlin
- Kluge, Thomas/Engelbert Schramm (2003): *Aktivierung durch Nähe. Regionalisierung nachhaltigen Wirtschaftens*. 2. Aufl. München
- Krause, Ariane/Franziska Häfner/Florian Augustin/Emma Harlow/Jan-Ole Boness (2020): *Risikoanalyse zur Anwendung von Recyclingdüngern aus menschlichen Fäkalien im Gartenbau*. Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ) e.V., Großbeeren
- Latour, Bruno (1998): *Aramis – oder die Liebe zur Technik*. In: Werner Fricke (Hg.): *Innovationen in Technik, Wissenschaft und Gesellschaft*. Beiträge zum Fünften Internationalen Ingenieurkongress der Friedrich-Ebert-Stiftung am 26. und 27. Mai 1998 in Köln. Forum humane Technikgestaltung, Band 19. Bonn, 147–164
- Lazega, Emmanuel (2018): *Networks and Institutionalization: A Neo-structural Approach*. EUSN 2017 Mainz keynote address. *Connections* 37 (1-2), 7–22
- Müller-Christ, Georg/Anna Katharina Liebscher (2010): *Nachhaltigkeit im Industrie- und Gewerbegebiet. Ideen zur Begleitung von Unternehmen in eine Ressourcengemeinschaft*. München
- Neumann, Debra/Hartmut H. Holzmüller (2007): *Boundary-Spanner als Akteure in der Innovationspolitik von Unternehmen*. In: Angela Carell/Thomas Herrmann/Uwe Kleinbeck (Hg.): *Innovationen an der Schnittstelle zwischen technischer Dienstleistung und Kunden* 1. Konzeptionelle Grundlagen, 1st ed. Heidelberg, 85–100
- Oates, Caroline (2000): *The Use of Focus Groups in Social Science Research*. In: Dawn Burton (Hg.): *Research training for social scientists. A handbook for postgraduate researchers*. London, Thousand Oaks, Calif, 186–191
- Ott, Ralf/Jan Hendrik Trapp/Engelbert Schramm (2017): *Koordinationsbedarfe und -optimierungen*. In: Martina Winker/Jan H. Trapp (Hg.): *Wasserinfrastruktur: Den*

- Wandel gestalten. Technische Varianten, räumliche Potenziale, institutionelle Spielräume. Edition Difu – Stadt, Forschung, Praxis, Band 16. Berlin, 207–218
- Pina-Stranger, Alvaro/Emmanuel Lazega (2011): Binging Personalized Ties Back. In: Their Added Value for Biotech Entrepreneurs and Venture Capitalists Inter-organizational Networks. *The Sociological Quarterly* 52, 268–292
- Sabatier, Paul A. (1988): An advocacy coalition framework of policy change and the role of policy-oriented learning therein. *Policy Sciences* 21 (2–3), 129–168
- Schefold, Bertram (1994): Studien zum Verhältnis von Ökonomie und Kultur. *Wirtschaftsstile Teil 1*. Frankfurt am Main
- Schramm, Engelbert/Thomas Giese/Thomas Kluge/Wolfgang Kuck/Carolin Völker (2016): Verändertes Kooperationsmanagement für neue Sanitärsysteme in Umsetzung und Betrieb. Folgerungen aus dem Beispiel Jenfelder Au in Hamburg. *gwf Wasser – Abwasser* (2), 148–154
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2000): Akteur-Netzwerk-Theorie: zur Koevolution von Gesellschaft, Natur und Technik. In: Johannes Weyer/Jörg Abel (Hg.): *Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung*. München u.a., 187–210
- Schulz-Schaeffer, Ingo/Martin Meister (2019): Prototype Scenarios as Negotiation Arenas Between the Present and Imagined Futures. Representation and Negotiation Power in Constructing New Socio-Technical Configurations. In: Andreas Lösch et al. (Hg.): *Socio-technical futures shaping the present. Empirical examples and analytical challenges*. *Technikzukünfte, Wissenschaft und Gesellschaft*. Wiesbaden, 37–66
- Shinn, Terry (2004): Paradox oder Potenzial. Zur Dynamik heterogener Kooperation. In: Jörg Strübing (Hg.): *Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik*. Opladen, 77–101
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2017): Musikfestivals und Musikfestspiele in Deutschland. Wiesbaden. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Kultur/Publikationen/Downloads-Kultur/musikfestivals-5216204179004.html> [30.03.2020]
- Weible, Christopher M./Paul A. Sabatier/Hank C. Jenkins-Smith/Daniel Nohrstedt/Adam Douglas Henry/Peter deLeon (2011): A Quarter Century of the Advocacy Coalition Framework: An Introduction to the Special Issue. *Policy Studies Journal* 39 (3), 349–360
- Winker, Martina/Jens Libbe/Jan Hendrik Trapp/Engelbert Schramm/Ralf Ott (2017): Differenzierung der Wasserinfrastruktur auf kommunaler Ebene. In: Martina Winker/Jan H. Trapp (Hg.): *Wasserinfrastruktur: Den Wandel gestalten. Technische Varianten, räumliche Potenziale, institutionelle Spielräume*. Edition Difu – Stadt, Forschung, Praxis, Band 16. Berlin, 37–43
- Winker, Martina/Christian Rieck (2013): *SANitärRecycling ESCHborn (SANIRESCH)*. Schlussbericht. Eschborn
- Wolf, Rainer (1986): *Der Stand der Technik: Geschichte, Strukturelemente und Funktion der Verrechtlichung technischer Risiken am Beispiel des Immissionsschutzes*. Opladen

8 Rechtsverzeichnis

AbfKlärV (2017) – Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost (Klärschlammverordnung) vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 3465), die zuletzt durch Artikel 6 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

AVV (2017) – Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

DüMG (2006) – Gesetz über den Verkehr mit Düngemitteln (Düngemittelgesetz) vom 14.08.1962 (BGBl. I S. 558), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 9. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2819; 2007 I S. 195), außer Kraft getreten durch § 18 des Gesetzes vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54).

DüMV (2019) – Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung) vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 2. Oktober 2019 (BGBl. I S. 1414) geändert worden ist.

DüngG (2017) – Düngegesetz vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54, 136), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1068) geändert worden ist.

EU-Düngeprodukteverordnung – Verordnung (EU) 2019/1009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1069/2009 und (EG) Nr. 1107/2009 sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 (Amtsblatt der Europäischen Union, L 170, 25. Juni 2019)

KrWG (2020) – Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist.

WHG (2020) – Wasserhaushaltsgesetz vom 27. Juli 1957 (BGBl. I S. 1110, S. 1386), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.

9 Danksagung

Die Autor*innen danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, welches das Verbundvorhaben „BioFAVOR II – *Verwertung von menschlichen Fäkalien aus dezentralen Quellen*“ unter dem Aktenzeichen 031B0483 gefördert hat, für seine finanzielle Unterstützung und Dave Tjiok (Dein Stück Erde UG), Enno Schröder (Goldeimer gGmbH) sowie Janine Korduan (BUND-Expertin für Kreislaufwirtschaft) für unterstützende inhaltliche Diskussionen.

Anhang: Rechtsgutachten

GEULEN & KLINGER
Rechtsanwälte

Dr. Reiner Geulen
Prof. Dr. Remo Klinger
Dr. Caroline Douhaire LL.M.

10719 Berlin, Schaperstraße 15
Telefon +49/ 30 / 88 47 28-0
Telefax +49/ 30 / 88 47 28-10
E-Mail geulen@geulen.com
klinger@geulen.com
douhaire@geulen.com

www.geulenklinger.com

Rechtsgutachterliche Untersuchung
im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts BioFavor II
zu
Möglichkeiten der direkten dezentralen Entsorgung von Fäkalien unter gleichzei-
tiger Nutzbarmachung der Fäkalien zu Düngezwecken

von

Rechtsanwältin Dr. Caroline Douhaire LL.M.
GEULEN & KLINGER Rechtsanwälte

erstellt im Auftrag der ISOE GmbH
Mai 2020

I. Anlass und Ziel der Untersuchung

Menschliche Fäkalien haben einen hohen Nährstoffgehalt und wurden darum über Jahrhunderte zu Düngezwecken eingesetzt. Heute werden Urin und Fäzes unter Ausschluss jeglicher Verwertungsmöglichkeit energie- und wasserintensiv entsorgt. Insbesondere, wenn wie beispielsweise in Kleingärten kein oder nur ein unzureichender Anschluss an ein zentrales Abwassernetz besteht und wenn die Fäkalien nur temporär und in stark variierenden Mengen anfallen, z.B. auf Festivals, Campingplätzen und Großbaustellen, ist der Aufwand der Entsorgung über das Abwassernetz groß. Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts BioFavor II werden Möglichkeiten der direkten dezentralen Entsorgung von Fäkalien unter gleichzeitiger Nutzbarmachung der Fäkalien zu Düngezwecken untersucht. Das vorliegende Gutachten untersucht mit dem Projekt verbundene rechtliche Fragestellungen.

II. Untersuchte Fallgestaltungen

Im vorliegenden Gutachten werden folgende Fallgestaltungen betrachtet:

Fall 1: Anwendungsgebiet in einer Kleingartenanlage

- Aufgabenverteilung im Produktionsprozess
 - Komposttoiletten¹ auf den eigenen Parzellen der Mitglieder der Kleingartenanlage
 - Gemeinschaftliche Kompostierung an einem zentralen Ort (wahrscheinlich Gemeinschaftsfläche) auf dem Grundstück der Kleingartenanlage; hier findet die Sammlung von eigenem Baumschnitt und die gemeinschaftliche Herstellung von Holzkohle daraus in offenen Kontikiöfen neben der Kompostierung statt. Die Kompostierung soll auf Europaletten (jeweils 2 zusammengestellt und nach außen durch Stroh gedämmt) stattfinden.
 - Mitglieder der Kleingartenanlage übernehmen nach Schulung die Anlieferung der festen Phase sowie des Grün- und Baumschnitts; es gibt einen Prozessverantwortlichen
- Produktionsstätte
 - Flächennutzung & Verwertung: Weder die feste noch die flüssige Phase verlassen das Gelände der Kleingartenanlage.

¹ Es kommen Komposttoiletten zum Einsatz, bei denen die flüssige und die feste Phase getrennt werden.

- Inverkehrbringen
 - Es besteht keine Vermarktungsabsicht. Der Kompost wird allein unter den Mitgliedern verteilt und von diesen in der Anlage genutzt
 - Die flüssige Phase wird in der eigenen Parzelle eingesetzt oder bei Bedarf in definierter Prozessführung durch den Prozessverantwortlichen den Mieten auf dem Sammelplatz hinzugegeben.

Fall 2: Anwendungsgebiet auf einem Festival

- Aufgabenverteilung im Produktionsprozess
 - Komposttoiletten auf dem Festivalgelände
 - ein gemeinsames Serviceunternehmen des Komposttoilettenunternehmens und des Kompostherstellers holt auf dem Festivalgelände ab
 - Die flüssige Phase ist entweder gesondert zu einer Kläranlage zu transportieren, in das Produktionsverfahren zu integrieren oder aber in einem separaten Verfahren zu Flüssigdünger zu verarbeiten.
- Produktionsstätte
 - Die Fäkalien werden auf die Fläche eines etablierten Abfallbeseitigers/Kompostunternehmens verbracht. Dort findet der Kompostierungsvorgang statt. Auf den Flächen des Abfallbeseitigers wird auch die Bioholzkohle für die Terra Preta hergestellt (hier abgeschlossene Ofenanlage, evtl. mobil, und definierte Ableitung der Prozesswärme in die Kompostmieten)
- Inverkehrbringen
 - Es besteht eine (regionale) Vermarktungsabsicht – wenn möglich – im (inhabergeführten) Gartenbaufachhandel oder aber auf Wochenmärkten → Sicherstellung Beratungskompetenz

III. Anwendbarkeit des Abfall- oder des Wasserrechts?

1. Abgrenzung des Abfallrechts zum Wasserrecht

In einem ersten Schritt soll geklärt werden, ob es sich bei den in Komposttoiletten gesammelte Fäkalien allgemein um Abfall handelt oder ob sie unter den Unterbegriff der Abwässer fallen und somit das Wasserrecht anwendbar ist.

Diese Abgrenzung ist insbesondere zur Beantwortung der Frage, ob die gesammelten Fäkalien an die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassen werden müssen,

bedeutsam. Denn während Abfall grundsätzlich vom Abfallbesitzer bzw. -Abfallerzeuger selbst zu entsorgen ist, obliegt die Abwasserbeseitigung nach § 56 WHG grundsätzlich den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern. Diese können hierzu von Nutzern eines Grundstücks den Anschluss an die öffentliche Kanalisation verlangen, wodurch eine Weiterverarbeitung zu Kompost durch den Erzeuger bzw. Besitzer ausgeschlossen wäre. Für Grundstücke ohne Anschluss an die öffentliche Kanalisation kommt aber auch das Sammeln des Abwassers über dichte Sammelgruben in Betracht. Schließlich eröffnet das Landesrecht den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern Möglichkeiten, die Pflicht zur Abfallbeseitigung auf den privaten Nutzer des Grundstücks zu übertragen. Die Möglichkeit einer anschließenden Verwertung der Fäkalien sind bei Anwendbarkeit des Wasserrechts somit zwar stark eingeschränkt, aber nicht gänzlich ausgeschlossen.

Gleichwohl ist aus Sicht einer Kreislaufwirtschaft die Unterstellung der Fäkalien unter das Regime des Abfallrechts vorteilhaft, zumal dieses mit der Abfallhierarchie einen Vorrang der Verwertung vor der Beseitigung vorsieht. Danach müssen Abfälle grundsätzlich verwertet werden, sofern dies ordnungsgemäß und schadlos möglich ist.

Schließlich spielt die Frage, ob es sich bei den in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien um Abwasser handelt, auch für die Frage der Qualifikation als Düngemittel und die düngerechtliche Möglichkeit des Einsatzes zu Dünge Zwecken eine Rolle.

Zu der Frage, ob es sich bei in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien um Abfall oder Abwasser handelt, hat das Bundesumweltministerium (BMU) einen internen Vermerk erstellt. Darin werden die in Komposttoiletten anfallenden menschlichen Fäkalien als Abwasser qualifiziert.² Diese Rechtsauffassung soll im Folgenden unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechtsprechung kritisch gewürdigt werden.

a. Abwasserbegriff

Eine für alle Rechtsbereiche verbindliche Definition des Abwasserbegriffes existiert nicht. Von zentraler Bedeutung für die Qualifikation als Abwasser ist im hiesigen Kontext die Legaldefinition in § 54 Abs. 1 WHG.

² BMUB, Vermerk vom 7.3.2018, Die Anwendbarkeit des Abfallrechts auf Komposttoiletten.

Nach § 54 Abs. 1 S. 1 WHG ist Abwasser insbesondere das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften veränderte Wasser und das bei Trockenwetter damit zusammen abfließende Wasser (Schmutzwasser).

Die Einstufung als Schmutzwasser setzt nach dieser Definition voraus, dass Wasser durch den Menschen gebraucht und in seinen Eigenschaften verändert wird. Der Gebrauch von Wasser ist die bewusst gewollte Verwendung von Wasser, die zu einer Veränderung der physikalischen, chemischen und / oder biologischen Eigenschaften führt.³ Ein solcher Gebrauch liegt bei einer Komposttoilette jedoch gerade nicht vor, weil hier kein Wasser z.B. zur Spülung eingesetzt wird. Die Argumentation des BMU in seinem Vermerk, dass sich die Qualifikation als Schmutzwasser mit dem Wassergehalt von Fäzes begründen lässt, überzeugt nicht. Würde man dieser Rechtslegung folgen, wären sämtliche Stoffe mit einem gewissen Wassergehalt als Abwasser zu qualifizieren. Dies entspricht nicht der gesetzlichen Definition in § 54 Abs. 1 WHG. Entscheidend für die Qualifikation als Schmutzwasser ist hiernach allein, ob eine Veränderung von Wasser durch den menschlichen Gebrauch erfolgt, was bei Komposttoiletten nicht der Fall ist.

Des Weiteren wird in der Literatur für die Qualifikation als Schmutzwasser gefordert, dass sich der Besitzer des veränderten Wassers entledigen will oder entledigen muss.⁴ Wäre eine stoffliche Verwertung der Fäkalien rechtlich möglich und intendiert, was bereits jetzt in eingeschränktem Umfang der Fall ist, käme eine Qualifikation als Schmutzwasser auch aus diesem Grund nicht in Betracht.

Auch die Schmutzwasserfiktion des § 54 Abs. 1 S. 2 WHG greift vorliegend nicht. Hiernach gelten als Schmutzwasser zudem auch die aus Anlagen zum Behandeln, Lagern und Ablagern von Abfällen austretenden und gesammelten Flüssigkeiten. Somit werden Flüssigkeiten erst dann (kraft Fiktion) zu Schmutzwasser, wenn sie aus der Anlage *austreten* und gesammelt werden. Mithin werden interne Kreisläufe, die mit dem Wasserhaushalt nicht in Berührung geraten können, nicht erfasst.⁵ In einer Komposttoilette wer-

³ BeckOK UmweltR/Schulz, 53. Ed. 1.1.2020, WHG § 54 Rn. 6.

⁴ BeckOK UmweltR/Schulz, 53. Ed. 1.1.2020, WHG § 54 Rn. 8; Landmann/Rohmer UmweltR/Ganske, 91. EL September 2019, WHG § 54 Rn. 13.

⁵ Landmann/Rohmer UmweltR/Ganske, 91. EL September 2019, WHG § 54 Rn. 23.

den Fäkalien in geschlossenen Behältern/Räumen gesammelt. Ein Austritt von Flüssigkeiten und eine damit zusammenhängende Gefährdung des Wasserhaushalts erfolgt jedoch nicht.

Festzustellen ist somit, dass bei wortlautgetreuer Anwendung des § 54 Abs. 1 WHG die in Komposttoiletten anfallenden Exkremente nicht unter den dort geregelten Abwasserbegriff subsumiert werden können, weil in ihnen kein Schmutzwasser anfällt und der Anfall von Schmutzwasser auch nicht fingiert werden kann. Die gegenteilige Auffassung des BMU, die mit dem Wassergehalt von Fäzes begründet wird, überzeugt nicht.

b. Verwaltungsgerichtliche Rechtsprechung zum Anschlusszwang vom Komposttoiletten

Obwohl Fäkalien, die in Komposttoiletten gesammelt werden, somit streng genommen nicht als Schmutzwasser und somit Abwasser qualifiziert werden können, werden sie in der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung im Ergebnis dennoch als Abwasser behandelt und in der Folge dem teilweise bestehenden wasserrechtlichen Anschlusszwang unterstellt.⁶

Die Verwaltungsgerichte erkennen zwar an, dass die Abwasser- und Schmutzwasserdefinition das Sammeln menschlicher Fäkalien ohne Nutzung einer Wasserspülung nicht ausdrücklich erfasst und dieser Fall gesetzlich nicht geregelt ist.

Dies sei aber letztlich unerheblich. Zu den gemeindlichen Aufgaben gehöre nicht nur die Abwasserbeseitigung, sondern auch die Aufrechterhaltung der öffentlichen Reinlichkeit, wozu auch die Beseitigung menschlicher Fäkalien zähle. Ungeachtet des Umstandes, in welchem Trockenzustand sich die Fäkalien befinden, sei Normzweck jeder Entwässerungssatzung die Erfassung menschlicher Fäkalien, die auf bewohnten oder bewohnbaren Hausgrundstücken anfallen.⁷ Dieses Ergebnis werde dadurch bestätigt, dass die Verwendung menschlicher Fäkalien im eigenen Garten grundsätzlich nicht vorgesehen

⁶ VG Meiningen, Urteil vom 05. April 2000 – 2 K 613/98.Me, juris; VG Cottbus vom 30.10.2018 - VG 6 K 975/13, beck; VG Dresden, Urteil vom 09. Juli 2019 – 13 K 5506/17, juris; VG Potsdam, Beschluss vom 21. Januar 2020 – 8 L 238/19, juris.

⁷ VG Meiningen, Urteil vom 05. April 2000 – 2 K 613/98.Me, juris Rn. 25 f.; VG Cottbus vom 30.10.2018 - VG 6 K 975/13; VG Dresden, Urteil vom 09. Juli 2019 – 13 K 5506/17, juris Rn. 25; VG Potsdam, Beschluss vom 21. Januar 2020 – 8 L 238/19, juris Rn. 61

ist und im Übrigen nur unter besonderen Auflagen und besonderer Behandlung in landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Betrieben zugelassen werden kann. Das VG Dresden führt in dieser Hinsicht aus:

„Dies gilt umso mehr, als in Folge der normativen Änderungen im Düngerecht (vgl. Düngegesetz vom 9.1.2009 und Düngemittelverordnung vom 16.12.2008) häusliches Abwasser (menschliche Fäkalien) kein zugelassener Ausgangsstoff für Düngemittel mehr ist und daher nicht nur nicht mehr auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ausgebracht werden darf, sondern im Falle einer Weiterverwendung der Fäkalien in einer angeschlossenen Kompostieranlage zwar weiter verwertet werden kann, dabei jedoch zu beachten bleibt, dass es sich bei den in zugelassenen Kompostieranlagen hergestellten Endprodukte weiterhin um Klärschlamm im Sinne der Klärschlammverordnung (vgl. § 2 Abs. 2 Satz 5 AbfKlärV) und damit letztlich um Abfall handelt (vgl. BVerwG, U. v. 14.12.2006 – 7 C 4.06 –, juris). Das Ergebnis wird auch dadurch bestätigt, dass eine Verwendung menschlicher Fäkalien im eigenen Garten grundsätzlich nicht vorgesehen ist und im Übrigen nur unter besonderen Auflagen und besonderer Behandlung in landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Betrieben zugelassen werden kann (vgl. Klärschlammverordnung vom 15.4.1992 -- BGBl. I S. 912, geändert durch Verordnung vom 6.3. 1977 -- BGBl. I S. 446; TA-Siedlungsabfall vom 14.5.1993 -- Bundesanzeiger Nr. 99 a -, Ziffer 5.2.8). Von daher macht es keinen Unterschied, ob solche Fäkalien mit Abwasser verbunden waren oder sind oder ob sie isoliert hiervon anfallen. (VG Dresden, Urteil vom 09. Juli 2019 – 13 K 5506/17, juris Rn. 26 f.)

Die Anwendbarkeit des wasserrechtlichen Regimes mit der grundsätzlich bestehenden Beseitigungspflicht der öffentlichen Hand wird demnach in der Rechtsprechung insbesondere auch damit begründet, dass nach aktueller Rechtslage die Verwertung des Komposts aus Fäkalien als Düngemittel nur sehr beschränkt möglich ist.

Diese Rechtsprechung hat zur Folge, dass die Fäkalien grundsätzlich den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Beseitigung zu überlassen sind. Die Abwasserbeseitigung erfolgt dabei in der Regel durch einen Anschluss an die öffentliche Kanalisation. Ist dieser nicht kosteneffizient möglich, können die Gemeinden ihrer Abwasserbeseitigungspflicht durch das Aufstellen abflussloser Gruben mit regelmäßiger Entleerung bzw. durch Kleinkläranlagen nachkommen. Auch hier bestünde eine Benutzungs- und Überlassungspflicht.

Raum für eine eigene Verwertung der Fäkalien bleibt aber auch im Wasserrecht dort, wo die Abwasserbeseitigungspflicht der Gemeinden nach den einschlägigen Landesvorschriften entfällt und auf den Nutzer des Grundstücks übertragen wird. Dies ist etwa dann möglich, wenn die Abwasserbeseitigung durch die Gemeinde mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist oder das Abwasser noch weiterverwendet werden soll.⁸ Es gibt somit auch bei der Qualifikation der Fäkalien als Abwasser Fälle, in denen die Entsorgung durch denjenigen, bei dem sie angefallen sind, erfolgen kann.

c. Möglichkeiten der Verwertung

Fraglich ist, ob eine Verwertung der in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien durch Kompostierung und anschließender Verwendung des Komposts zu Düngezwecken rechtlich zulässig ist.

Denn von der Zulässigkeit der geplanten Verwertung hängt wie oben gesehen maßgeblich ab, ob die Fäkalien (im Regelfall) den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur Abwasserbeseitigung überlassen werden müssen. Wäre die Verwertung des Komposts als Dünger ordnungsgemäß und schadlos möglich, dann könnte mit Blick auf die durch die Abfallrahmenrichtlinie⁹ vorgegebene Abfallhierarchie mit einem Vorrang der Verwertung vor der Beseitigung argumentiert werden.

Im Folgenden soll daher untersucht werden, ob die in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien im Sinne von § 7 Abs. 3 KrWG ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden können:

aa. Ordnungsgemäße Verwertung

Die Verwertung erfolgt ordnungsgemäß, wenn sie im Einklang mit den Vorschriften des KrWG und anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften steht.¹⁰

Fraglich ist zunächst, ob eine stoffliche Verwertung im Einklang mit den Vorgaben des Düngerechts erfolgen kann.

⁸ Vgl. etwa § 37 Abs. 5 HWG.

⁹ Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien.

¹⁰ § 7 Abs. 3 S. 2 KrWG.

Menschliche Fäkalien können grundsätzlich dem Begriff der Düngemittel nach § 2 Nr. 1 DüngG unterfallen. Hiervon erfasst sind „Stoffe, ausgenommen Kohlendioxid und Wasser, die dazu bestimmt sind, Nutzpflanzen Nährstoffe zuzuführen, um ihr Wachstum zu fördern, ihren Ertrag zu erhöhen oder ihre Qualität zu verbessern, oder die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten oder zu verbessern“. Die Qualifikation als Düngemittel erfolgt somit funktional anhand der Zweckbestimmung, nicht jedoch anhand einer bestimmten stofflichen Eigenschaft oder Herkunft. Bei entsprechender Zweckbestimmung können demnach auch Abfallstoffe wie menschliche Fäkalien, Klärschlamm oder Bioabfall Düngemittel in diesem Sinne sein. Diese Stoffe wurden vormals als „Sekundärrohstoffdünger“ in den Anwendungsbereich des ehemaligen Düngemittelgesetzes (DMG) einbezogen.¹¹ Dieser Begriff wurde zwar im Rahmen des Erlasses des heute geltenden Düngegesetzes (DüngG) gestrichen. Hiermit waren jedoch keine inhaltlichen Einschränkungen verbunden. Die ehemaligen Sekundärrohstoffdünger lassen sich bei entsprechender Zweckbestimmung daher nach wie vor als „Düngemittel“ qualifizieren.

Als Düngemittel dürfen Stoffe nach § 3 Abs. 1 S. 1 DüngG jedoch nur dann angewendet werden, soweit sie den Anforderungen der Düngemittelverordnung (DüMV) an das Inverkehrbringen entsprechen oder das Düngemittel einem nach den harmonisierten Vorschriften des EU-Düngemittelrechts zugelassenen Typ entspricht oder in einem anderen Mitgliedstaat zugelassen wurde. Eine Ausnahme von diesem Erfordernis besteht nach § 3 Abs. 1 S. 2 DüngG grundsätzlich nur für im eigenen Betrieb angefallene Wirtschaftsdünger. Unter den Begriff der Wirtschaftsdünger fallen jedoch nur tierische, nicht aber menschliche Fäkalien.

Kompost aus Fäkalien wären als organisches Düngemittel i.S.v. Anlage 1 Abschnitt 2 DüMV zu qualifizieren. Die Zulassung eines organischen Düngemittels setzt nach den Vorgaben der nationalen DüMV voraus, dass organische Stoffe nur nach Maßgabe der Anlage 2 Tabelle 7.1, 7.2 und 7.4 verwendet worden sind.¹²

In dieser abschließenden Auflistung werden menschliche Fäkalien jedoch nicht genannt. Fraglich ist allenfalls, ob sie unter die unter Tabelle 7.4.4. genannten „organischen Abfälle“ gefasst werden können. Dies ist aber zu verneinen, weil hiervon nur Bioabfälle

¹¹ § 1 Abs. 2a DMG.

¹² § 3 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 lit. c) DüMV.

gemäß § 2 Nr. 1 der Bioabfallverordnung (BioAbfV) aus getrennter Sammlung aus privaten Haushaltungen und aus dem Kleingewerbe erfasst sind. Bioabfall ist nach § 2 Nr. 1 BioAbfV aber nur Abfall tierischer oder pflanzlicher Herkunft. Abfälle menschlicher Herkunft sind nicht erfasst. Aus diesem Grund ist auch eine abfallrechtliche Verwertung nach den Vorgaben der BioAbfV derzeit nicht möglich.

Allerdings könnte aus Fäkalien hergestellter Kompost „Klärschlamm“ im Sinne von § 2 Nr. 1 Klärschlammverordnung (AbfKlärV) darstellen, welcher nach der Tabelle 7.4.3. zulässiger Ausgangsstoff für organische Düngemittel nach der DüMV ist. Klärschlamm ist nach § 2 Nr. 1 AbfKlärV „ein Abfall aus der abgeschlossenen Behandlung von Abwasser in Abwasserbehandlungsanlagen“. Dem hier verwendeten Begriff der „Abwasserbehandlungsanlage“ unterfallen nicht nur kommunale und entsprechende industrielle Abwasserbehandlungsanlagen.¹³ Vielmehr könnte es sich auch bei einer Kompostanlage um eine Abwasserbehandlungsanlage handeln. Voraussetzung wäre aber wiederum, dass es sich bei den unbehandelten Fäkalien um „Abwasser“ handelt, was bei in Komposttoiletten anfallenden Stoffen gerade fragwürdig ist, aber von der Rechtsprechung bejaht wird. Weitere Voraussetzung für die Anwendbarkeit der AbfKlärV wäre nach § 2 Abs. 4 Nr. 1 AbfKlärV außerdem, dass es sich um häusliches und kommunales Abwasser handelt, das in den Anwendungsbereich des Anhangs 1 der Abwasserverordnung (AbwV) fällt. Der Anhang I der AbwV gilt u.a. für „Abwasser, das im Wesentlichen aus Haushaltungen oder ähnlichen Einrichtungen wie Gemeinschaftsunterkünften, Hotels, Gaststätten, Campingplätzen, Krankenhäusern, Bürogebäuden stammt (häusliches Abwasser) oder aus Anlagen stammt, die anderen als den genannten Zwecken dienen, sofern es häuslichem Abwasser entspricht“. Somit kommt zumindest dann, wenn Fäkalien als Abwasser eingestuft werden, eine Qualifizierung des Komposts als Klärschlamm in Betracht.

Dies hat zur Folge, dass eine Verwendung als Düngemittel nach den Vorgaben des Düngemittelrechts grundsätzlich zulässig wäre. Solange das Abfallende noch nicht erreicht ist, sind jedoch zusätzlich die abfallrechtlichen Vorgaben der AbfKlärV zu beachten. Zumindest im Fall 2 wäre somit bereits nach geltender Rechtslage eine stoffliche Verwertung nach den strengen Vorgaben des AbfKlärV möglich. Im Fall 1 käme die Verwertung

¹³ In § 2 Abs. 5 AbfKlärV wird der Begriff „Abwasserbehandlungsanlage“ definiert als „eine ortsfeste Einrichtung, in der die Schädlichkeit des Abwassers physikalisch, biologisch oder chemisch vermindert oder beseitigt wird“.

jedoch auch bei einer Qualifizierung als Klärschlamm nicht in Betracht, weil § 15 Abs. 5 AbfKlärV ein Verbot des Auf- oder Einbringen von Klärschlamm in einen Boden mit einer Nutzung als Haus-, Nutz- oder Kleingarten vorsieht. Würde man die Abwassereigenschaft der Fäkalien verneinen, was mit Blick auf die Schmutzwasserdefinition des § 54 Abs. 1 WHG konsequenter ist, bestünde nach geltender Rechtslage auch die beschränkte Verwertungsmöglichkeit nach der AbfKlärV nicht. Eine ordnungsgemäße Verwertung als Düngemittel wäre dann de lege lata nicht möglich.

Eine erweiterte Verwertungsmöglichkeit ergibt sich derzeit auch nicht aus den harmonisierten Vorgaben der Verordnung (EU) Nr. 2019/1009 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt (EU-Düngeproduktverordnung).¹⁴

bb. Schadlose Verwertung

Weitere Voraussetzung einer zulässigen Verwertung ist, dass diese schadlos erfolgen kann. Eine Verwertung erfolgt nach § 7 Abs. 3 S. 3 KrWG schadlos, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind, insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt. Die Schadlosigkeit der Verwertung wird im Wesentlichen bereits durch die Sicherheitsvorkehrungen der AbfKlärV gewährleistet.

Dabei ist zu beachten, dass die Beendigung des Kompostierungsvorgangs alleine nach der Rechtsprechung des BVerwG die Schadlosigkeit der Verwertung noch nicht gewährleisten kann, wenn hierdurch in den Eingangsmaterialien vorhandene Schadstoffe nicht beseitigt werden. Das BVerwG stellte in dieser Hinsicht in Bezug auf Klärschlammkompost fest:

„2.2 Die Gefahr eines Schadstofftransfers in die Umwelt, die durch die Ordnungsmäßigkeit und Schadlosigkeit der Verwertung i. S.v. § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG auszuschließen ist, kann bei der Verwertung von Klärschlamm über den Vorgang der Kompostierung hinaus nicht von der Hand gewiesen werden. Klärschlamm enthält als Schadstoffsenke im Rahmen der Abwasserreinigung eine Vielzahl von Schadstoffen. Insbesondere wird dessen Schwermetallgehalt bei einer Kompostierung nicht abgebaut, sondern in Folge der damit einhergehenden Volumenreduzierung

¹⁴ Vgl. hierzu die Ausführungen unter IV.

konzentriert, d. h. Klärschlamm wird durch Kompostierung zwar hygienisiert, enthaltene Schadstoffe bleiben jedoch erhalten. Hängt das Erreichen des Verwertungserfolges bei einer Verarbeitung von Klärschlamm damit von weiteren, die Schadlosigkeit der Verwertung sicherstellenden Schritten ab, kann mit der Herstellung von Klärschlammkompost das Verwertungsverfahren nicht abgeschlossen sein; dieser bleibt vielmehr Abfall, dessen Eigenschaft bis zum Nachweis der Schadlosigkeit der Verwertung fortbesteht.“

(BVerwG, Urteil vom 14. Dezember 2006 – 7 C 4/06 –, BVerwGE 127, 250-259, Rn. 17)

Im hier zu begutachtenden Fall geht es zwar nicht um Kompost aus stark schadstoffhaltigem Klärschlamm aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen. Die Aussage des BVerwG, dass die Hygienisierung durch den Kompostierungsvorgang alleine nicht ausreicht, um den Nachweis der Schadlosigkeit zu erbringen, sofern etwaige im Ausgangsstoff enthaltene Schadstoffe hierdurch nicht beseitigt werden, ist jedoch auf den vorliegenden Fall übertragbar.

d. Zwischenergebnis

Werden menschliche Fäkalien aus Komposttoiletten als Abwasser qualifiziert, was die bisherige Rechtsprechung bejaht, greift grundsätzlich die Abwasserbeseitigungspflicht der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, von der jedoch insbesondere für die Fälle 1 und 2 relevante Ausnahmen bestehen können. Bei einer Qualifikation als Abwasser wäre eine sehr eingeschränkte stoffliche Verwertung des Komposts zu Düngezwecken nach den Vorgaben der AbfKlärV und der DüMV möglich, weil der Kompost als Klärschlamm zu qualifizieren wäre.

Bei wortlautgerechter Anwendung des § 54 Abs. 1 WHG dürften die in Komposttoiletten gesammelte Fäkalien jedoch nicht als „Abwasser“ sondern als „Abfall“ qualifiziert werden. Eine stoffliche Verwertung des Komposts als Dünger wäre dann nach aktueller Rechtslage nicht möglich, weil weder die Fäkalien noch der Kompost zu den zulässigen Eingangsstoffen für organische Düngemittel nach der DüMV gehören und auch die Bio-AbfV und die AbfKlärV mit ihren abfallrechtlichen Verwertungsmöglichkeiten nicht anwendbar sind. Die Fäkalien wären daher als Abfall zur Beseitigung zu qualifizieren und wären nach § 17 Abs. 1 S. 2 und 3 KrWG zumindest im Grundsatz den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur Beseitigung zu überlassen. Die Qualifizierung als Abfall

erscheint somit zwar mit Blick auf die Funktionsweise der Komposttoiletten konsequenter, hat jedoch zumindest nach geltender Rechtslage aus Sicht der Kreislaufwirtschaft keine Vorteile.

Sollte sich die Rechtslage jedoch dahingehend ändern, dass menschliche Fäkalien als Eingangsstoffe für organische Düngemittel zugelassen werden bzw. die abfallrechtlichen Verwertungsmöglichkeiten (z.B. durch Erweiterung der Definition des Begriffs des Bioabfalls) erweitert werden und wäre darüber hinaus eine schadlose Verwertung sichergestellt, könnten Fäkalien aus Komposttoiletten als Abfall zur Verwertung qualifiziert werden. In diesem Falle würde grundsätzlich der Vorrang der Verwertung greifen, sodass die derzeit in der Rechtsprechung angenommene Anwendbarkeit des Wasserrechts nicht mehr sachgerecht wäre. Schließlich begründet auch die Rechtsprechung den Rückgriff auf das Wasserrecht maßgeblich mit den fehlenden bestehenden Verwertungsmöglichkeiten. Sollte der Gesetzgeber die Möglichkeiten einer Verwertung von Kompost aus menschlichen Fäkalien schaffen, erscheint die Anwendung des Abfallrechts geboten.

2. Möglichkeit der Bestellung eines gemeinsamen Abfallbeauftragten

Wird unterstellt, dass der Anwendungsbereich des Abfallrechts eröffnet ist, stellt sich die Frage, ob ein Abfallbeauftragter bestellt werden muss.

Die Pflicht zur Bestellung eines Abfallbeauftragten besteht in den § 59 Abs. 1 S. 1 KrWG genannten Fällen. Die hierunter fallenden Anlagen wurden in der Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall (AbfBeauftrV) abschließend festgelegt. Anlagen, die nicht in dieser Verordnung aufgeführt sind, sind grundsätzlich nicht zur Bestellung eines Abfallbeauftragten verpflichtet.¹⁵ Unter die Bestellpflicht fallen nach AbfBeauftrV auch Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 75 Tonnen und mehr pro Tag.¹⁶ Diese Fallgruppe ist ggf. im Fall 2 relevant.

¹⁵ Landmann/Rohmer UmweltR/Kersting, 91. EL September 2019, KrWG § 59 Rn. 5; BeckOK UmweltR/Queitsch, 53. Ed. 1.1.2019, KrWG § 59 Rn. 7a.

¹⁶ Vgl. § 2 Nr. 1 lit. a) bb) AbfBeauftrV i.V.m. Anhang 1 Nr. 8.5. zur 4. BImSchV.

Darüber hinaus kann die zuständige Behörde die Bestellung eines Abfallbeauftragten gegenüber von Betreibern und Besitzern von Anlagen nach § 59 Abs. 1 S. 1 KrWG auch dann anordnen, wenn eine Bestellpflicht nicht durch Rechtsverordnung explizit festgeschrieben ist, soweit im Einzelfall die Notwendigkeit der Bestellung besteht.¹⁷ Diese Möglichkeit besteht u.a. für die im Anhang 1 zur 4. BImSchV aufgeführten großen Kompostierungsanlagen sowie „ortsfeste Abfallverwertungsanlagen“. Unter diesen Fallgruppen kommt die Anordnung einer Bestellpflicht in Fall 1 und Fall 2 grundsätzlich in Betracht, sofern diese u.a. hinsichtlich der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung im Einzelfall erforderlich ist.

Fraglich ist, ob im Falle des Bestehens einer Bestellpflicht diese durch Kooperationen mit anderen Unternehmen erfüllt werden kann. Konkret wird in der Auftragsbeschreibung der Fall genannt, dass eine Kooperation mit einem Unternehmen erfolgt, das einen Abfallberechtigten hat und für die Kompostierung oder die Sammlung des Baumschnitts für die Holzkohlegewinnung zuständig ist.

Grundsätzlich ist für die bestellpflichtige Anlage ein Abfallbeauftragter zu bestellen. In dem genannten Beispielfall wäre die Bestellpflicht somit bereits dadurch erfüllt, dass das Unternehmen, welches die bestellpflichtige Kompostierungsanlage betreibt, bereits einen Abfallbeauftragten bestellt hat.

Darüber hinaus ist auch die Bestellung eines gemeinsamen Abfallbeauftragten für mehrere jeweils bestellpflichtige Anlagen möglich. So kann nach § 4 AbfBeauftrV dann, wenn ein zur Bestellung Verpflichteter mehrere Anlagen betreibt, ein gemeinsamer betriebsangehöriger Abfallbeauftragter bestellt werden, wenn hierdurch die sachgemäße Erfüllung der in § 60 Absatz 1 und 2 KrWG bezeichneten Aufgaben nicht beeinträchtigt wird. Haben mehrere Kompostierungsanlagen einen gemeinsamen Betreiber, kann somit grundsätzlich ein gemeinsamer Abfallbeauftragter bestellt werden, sofern dieser die Aufgaben sachgemäß erfüllen kann.

¹⁷ § 59 Abs. 2 KrWG.

3. Einfluss der stofflichen Verwertung als Dünger auf die Verpflichtung zur Bestellung eines Abfallbeauftragten

Die stoffliche Verwertung des Komposts als Dünger spielt eine entscheidende Rolle bei der Frage, ob ein Abfallbeauftragter bestellt werden muss und ob ein gemeinsamer Abfallbeauftragter bestellt werden kann.

Wie oben dargelegt, ist neben der Zuordnung der Anlage zu einer der in § 59 Abs. 1 S. 1 KrWG genannten Anlagentypen Voraussetzung der Bestellpflicht, dass die Bestellung des Abfallbeauftragten erforderlich ist. Für die Beurteilung der Erforderlichkeit ist u.a. relevant, ob die Produkte oder Erzeugnisse „bei oder nach bestimmungsgemäßer Verwendung Probleme hinsichtlich der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung oder umweltverträglichen Beseitigung hervorrufen“ (§ 59 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 KrWG). Etwaige Bedenken hinsichtlich dieser schadlosen Verwertung des hergestellten Komposts als Düngeprodukt dürfte der zentrale Grund sein, auf den sich Behörden bei der Anordnung einer Bestellpflicht für eine Kompostierungsanlage berufen.

Darüber hinaus hat die stoffliche Verwertung auch Bedeutung für die Frage, ob im Falle einer Bestellpflicht die Bestellung eines gemeinsamen Abfallbeauftragten in Betracht kommt. Dies ist wie oben dargelegt nur möglich, wenn die in § 60 Abs. 1, Abs. 2 KrWG genannten Aufgaben nicht beeinträchtigt werden. Hierunter fällt u.a. „den Weg der Abfälle von ihrer Entstehung oder Anlieferung bis zu ihrer Verwertung oder Beseitigung zu überwachen“, § 60 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 KrWG. Die Überwachung endet erst mit der ordnungsgemäßen endgültigen Verwertung der Abfälle, von der sich der Abfallbeauftragte zu überzeugen hat.¹⁸ Je nachdem, wann man den Verwertungsvorgang als abgeschlossen erachtet, können sich hieraus weitreichende Überwachungsaufgaben ergeben, die von einem gemeinsamen Abfallbeauftragten alleine ggf. nicht erfüllt werden können. Insofern kann die stoffliche Verwertung der Berufung eines gemeinsamen Abfallbeauftragten grundsätzliche Grenzen setzen. Wo diese Grenzen zu ziehen sind, lässt sich aber nur anhand des konkreten Einzelfalls beurteilen.

¹⁸ Landmann/Rohmer UmweltR/Kersting, 91. EL September 2019, KrWG § 60 Rn. 7.

4. Definition des Abfallendes

Vorausgesetzt, dass Abfallrecht wäre anwendbar, würde sich weitere die Frage stellen, ob und wann sie in Folge der Kompostierung ihre Abfalleigenschaft verlieren.

Das Entfallen der Abfalleigenschaft richtet sich nach § 5 Abs. 1 KrWG, welcher die Vorgaben des Art. 6 Abs. 1 Abfallrahmenrichtlinie umsetzt. Die Vorschrift lautet wie folgt:

„Die Abfalleigenschaft eines Stoffes oder Gegenstandes endet, wenn dieser ein Verwertungsverfahren durchlaufen hat und so beschaffen ist, dass

1. er üblicherweise für bestimmte Zwecke verwendet wird,
2. ein Markt für ihn oder eine Nachfrage nach ihm besteht,
3. er alle für seine jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie alle Rechtsvorschriften und anwendbaren Normen für Erzeugnisse erfüllt sowie
4. seine Verwendung insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt führt.“

Zu diesen Voraussetzungen im Einzelnen:

a. Verwertungsverfahren

Erste Voraussetzung für das Ende der Abfalleigenschaft ist, dass ein Verwertungsverfahren durchlaufen wurde. Unter Verwertung ist dabei nach der gesetzlichen Definition in § 3 Abs. 23 KrWG jedes Verfahren zu verstehen, „als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen“. Die Anlage 2 zum KrWG enthält eine nicht abschließende Liste von Verwertungsverfahren. Unter R 3 wird als Verwertungsverfahren das „Recycling und Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösemittel verwendet werden (einschließlich der Kompostierung und sonstiger biologischer Umwandlungsverfahren)“ aufgezählt. Die Kompostierung von Fäkalien aus Komposttoiletten ist demnach als Verwertungsverfahren zu qualifizieren.

b. Verwendung für einen bestimmten Zweck

Weitere Voraussetzung ist, dass der Stoff üblicherweise für bestimmte Zwecke verwendet wird. Diese Anforderung wäre durch den geplanten Einsatz des Komposts als Düngemittel unproblematisch erfüllt.

c. Bestehen eines Markts oder einer Nachfrage

Zudem muss nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 KrWG ein Markt oder eine Nachfrage nach dem Stoff bestehen. Ein Markt ist vorhanden, wenn Angebot und Nachfrage zusammentreffen, so dass es zu einer Preisbildung kommt; eine Nachfrage für einen Stoff oder Gegenstand liegt vor, wenn die Absicht besteht, diesen zu erwerben.¹⁹

Diese Voraussetzung müssen zum Zeitpunkt der Entscheidung über die Abfalleigenschaft vorliegen und sind demnach noch nicht erfüllt, wenn ein Markt erst noch geschaffen werden muss.²⁰ Allerdings soll es ausreichen, wenn die Nachfrage nur von einem Marktteilnehmer ausgeht.²¹ Die erforderliche Nachfrage ließe sich somit kurzfristig schaffen.

Im Fall 1 kann das Bestehen eines Marktes nicht angenommen werden, wenn der Kompost innerhalb der Anlage unentgeltlich verteilt wird. Ein vorzeitiges Abfallende wäre somit hier nicht möglich.

Für den Fall 2 könnte ein Markt bzw. eine Nachfrage nach dem Kompost hingegen durchaus geschaffen werden. Eine Vorverlagerung des Abfallendes kommt hier grundsätzlich in Betracht.

d. Erfüllung aller technischen Anforderungen

Weitere Voraussetzung für das Ende der Abfalleigenschaft ist, dass alle für die jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie alle Rechtsvorschriften und anwendbaren Normen für Erzeugnisse erfüllt werden.

¹⁹ Landmann/Rohmer UmweltR/Beckmann, 91. EL September 2019, KrWG § 5 Rn. 28.

²⁰ Landmann/Rohmer UmweltR/Beckmann, 91. EL September 2019, KrWG § 5 Rn. 29.

²¹ Landmann/Rohmer UmweltR/Beckmann, 91. EL September 2019, KrWG § 5 Rn. 28.

Das Produkt muss somit dem einschlägigen Produktrecht genügen. Dies ist mit Blick auf die beabsichtigte Verwendung als Düngemittel insbesondere das Düngemittelrecht. Voraussetzung des vorzeitigen Abfallendes wäre demnach, dass durch die Kompostierung ein zulässiges Düngemittel hergestellt werden kann. Dies ist wie oben dargelegt zumindest nach geltender Rechtslage nicht bzw. nur sehr eingeschränkt der Fall. Wären menschliche Fäkalien jedoch aus Ausgangsstoff für Düngemittel zugelassen, wäre ein vorzeitiges Ende bei Erfüllung sämtlicher düngemittelrechtlicher Vorgaben möglich.

e. Keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

Schließlich darf die Verwendung des Komposts insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt führen. Durch diese Vorgabe sollen abfallspezifische Risiken, die Primärprodukte nicht aufweisen und die nicht bereits vom Produktrecht adressiert werden, ausgeschlossen werden.

Ob Komposte, die aus dem Inhalt von Komposttoiletten gewonnen werden, solche weiteren Risiken, die nicht bereits durch das Düngemittelrecht adressiert werden, aufweisen, lässt sich im Rahmen dieser rechtlichen Expertise nicht beurteilen. In dieser Hinsicht bedürfte es einer technischen Betrachtung des jeweiligen Kompostverfahrens. Es bedarf in jedem Einzelfall einer konkreten Prognose, dass es durch die Verwendung des Komposts zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt kommen wird.²²

Der bloße Umstand, dass die menschlichen Fäkalien kompostiert wurden, wäre jedoch voraussichtlich nicht ausreichend, um die Schadlosigkeit der Verwertung nachzuweisen. Nach der Rechtsprechung des BVerwG soll dann, wenn ein aus Abfällen gewonnener neuer Stoff für andere Zwecke (wie hier für die Düngung) genutzt werden soll, die Anwendbarkeit des Abfallrechts erst enden, wenn die Schadlosigkeit der Verwertung bis zur abschließenden Verwendung des Abfalls für den anderen Zweck sichergestellt ist. Vor diesem Hintergrund ließ das BVerwG in Bezug auf Klärschlammkompost die bloße Hygienisierung durch den Kompostierungsvorgang nicht als Nachweis für die schadlose

²² Landmann/Rohmer, § 5 KrWG Rn. 39; VG Gera, Urteil vom 24. August 2017 – 5 K 84/16 Ge, juris Rn. 74.

Verwertung genügen.²³ Auch für Biokompost wird angenommen, dass die Vorverlagerung des Produktstatus auf den Zeitpunkt der Herstellung der Biokomposte nicht möglich ist.²⁴

An den Nachweis der schadlosen Verwendung werden somit äußerst hohe Anforderungen gestellt.

f. Festlegung von Abfallenkriterien durch die EU-Düngeproduktverordnung

Wann die oben genannten Kriterien für das Abfallende erfüllt sind, kann der Gesetzgeber für bestimmte Stoffgruppe abstrakt-generell festlegen, um Rechtssicherheit zu schaffen.²⁵

Mit Blick auf die Beendigung der Abfalleigenschaft von Stoffen, die zur Düngung verwendet werden, kommt in dieser Hinsicht dem Art. 19 der neuen EU-Düngeproduktverordnung besondere Bedeutung zu. Dieser sieht vor:

„In dieser Verordnung werden Kriterien festgelegt, nach denen Material, das Abfall im Sinne der Richtlinie 2008/98/EG darstellt, seine Abfalleigenschaft verlieren kann, wenn es in einem konformen EU-Düngeprodukt enthalten ist. In solchen Fällen wird das Verwertungsverfahren im Einklang mit dieser Verordnung durchgeführt, bevor das Material seine Abfalleigenschaft verliert, und das Material gilt als konform mit den in Artikel 6 der genannten Richtlinie festgelegten Bedingungen und wird daher ab dem Zeitpunkt der Ausstellung der EU-Konformitätserklärung nicht mehr als Abfall angesehen.“

Dies bedeutet, dass ein Material, das ursprünglich als Abfall zu qualifizieren war, welches aber den Anforderungen der EU-Düngeproduktverordnung genügt, die Abfalleigenschaft verliert und zum Düngeprodukt wird. Durch die Anforderungen der EU-Düngeproduktverordnung werden somit Abfallenkriterien im Sinne von Art. 5 Abs. 2 Abfallrahmenrichtlinie bzw. § 5 Abs. 2 KrWG definiert.

²³ BVerwG, Urteil vom 14. Dezember 2006 - 7 C 4.06 -, juris Rn. 16

²⁴ Wahlen, AbfallR 2013, 138 (143).

²⁵ Vgl. Art. 6 Abs. 2 Abfallrahmenrichtlinie, § 5 Abs. 2 KrWG.

Wie unten näher ausgeführt wird, entsprechen Komposte, die aus menschlichen Fäkalien hergestellt werden, jedoch derzeit nicht den geltenden Anforderungen der EU-Düngeproduktverordnung.²⁶ Mit der Erfüllung der Anforderungen der EU-Düngeproduktverordnung kann ein vorzeitiges Abfallende daher zumindest aktuell nicht begründet werden.

g. Ergebnis

Abstrakt-generell festgelegte Kriterien zur Beendigung der Abfalleigenschaft von Kompost aus menschlichen Fäkalien existieren derzeit nicht. Insbesondere verhilft die EU-Düngeproduktverordnung den hier untersuchten Komposten nicht zum Produktstatus.

Die allgemeinen Voraussetzungen für die Beendigung der Abfalleigenschaft des § 5 Abs. 1 KrWG liegen derzeit sowohl in Fall 1 als auch in Fall 2 nicht vor.

Ein vorzeitiges Abfallende kommt im Fall 1 auch perspektivisch nicht in Betracht, weil hier kein Markt für den hergestellten Kompost besteht.

Im Fall 2 ließe sich zwar ein Markt und eine Nachfrage schaffen. Allerdings steht auch hier dem vorzeitigen Abfallende derzeit entgegen, dass menschliche Fäkalien de lege lata nicht als Ausgangsstoffe für Düngemittel zugelassen sind und allenfalls der hergestellte Kompost als Klärschlamm qualifiziert werden kann. Würde sich dies durch eine Änderung des Düngemittel- oder des Abfallrechts ändern, käme ein vorzeitiges Abfallende in Betracht, wenn nachgewiesen werden kann, dass die Verwertung des Komposts bis zum Abschluss der Verwertung als Düngemittel keine schädlichen Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen hat.

5. Anlagenbetrieb durch Dritte

Begutachtet werden soll die Frage, ob das Abfallrecht (im Falle seiner Anwendbarkeit) die Möglichkeit eröffnen würde, sich für den Betrieb der Kompostierungsanlage Dritter zu bedienen und welche Anforderungen das Abfallrecht an diesen stellt. Dies ist zu bejahen.

²⁶ Siehe unten unter IV.

Grundsätzlich ist jedermann dazu berechtigt, sich zur Erfüllung seiner gesetzlichen Verpflichtungen Dritter zu bedienen. Etwas anderes gilt nur im Falle höchstpersönlicher Pflichten, welche zwingend vom Verpflichteten selbst zu erfüllen sind. Bei der Verpflichtung zur Beseitigung oder Verwertung von Abfällen handelt es sich um keine höchstpersönliche Pflicht, sodass die Inanspruchnahme der Dienste Dritter grundsätzlich möglich ist.²⁷

Dies wird in § 22 KrWG explizit klargestellt. Die Vorschrift lautet:

„Die zur Verwertung und Beseitigung Verpflichteten können Dritte mit der Erfüllung ihrer Pflichten beauftragen. Ihre Verantwortlichkeit für die Erfüllung der Pflichten bleibt hiervon unberührt und so lange bestehen, bis die Entsorgung endgültig und ordnungsgemäß abgeschlossen ist. Die beauftragten Dritten müssen über die erforderliche Zuverlässigkeit verfügen.“

Die Einschaltung eines Dritten durch den entsorgungspflichtigen Abfallverursacher oder -besitzer zur Erfüllung u.a. des Verwertungsgebotes ist somit grundsätzlich möglich, vorausgesetzt, deren Zuverlässigkeit ist sichergestellt.

In Bezug auf die Beseitigung und Verwertung von Haushaltsabfällen ist die Möglichkeit der Beauftragung eines Dritten jedoch durch die in § 17 Abs. 1 KrWG geregelte Überlassungspflicht eingeschränkt. Nur, soweit Abfälle zur Verwertung auf dem eigenen privaten Grundstück verwertet werden, können Dritte mit der Aufgabenwahrnehmung beauftragt werden.²⁸ Sowohl im Fall 1 als auch im Fall 2 handelt es sich jedoch nicht um private Haushaltungen, sodass diese Einschränkung nicht einschlägig ist.

Somit ist in beiden Fällen die Inanspruchnahme der Dienste zuverlässiger Dritter für die Abfallverwertung möglich.

Die Vorgaben, die an den Anlagenbetrieb zu stellen sind, ergeben sich derzeit im Wesentlichen aus der AbfKlärV. Deren Anforderungen sind mit den Vorgaben des Düngemittelrechts (DüngG und DüMV) kompatibel. Widersprüche zwischen den Vorgaben der AbfKlärV und des Düngemittelrechts werden durch den in § 11 Abs. 2 S. 3 KrWG geregelten Vorrang des Düngemittelrechts ausgeschlossen, welches auch in der AbfKlärV

²⁷ Landmann/Rohmer UmweltR/Beckmann, 91. EL September 2019, KrWG § 22 Rn. 4

²⁸ Landmann/Rohmer UmweltR/Beckmann, 91. EL September 2019, KrWG § 22 Rn. 5.

an mehreren Stellen zum Ausdruck kommt. Die AbfKlärV verweist hinsichtlich der stofflichen Anforderungen an den Klärschlamm (Schadstoffgrenzwerte, Anforderungen an die Seuchen- und Phytohygiene) auf die DüMV.

6. Unterschiede zwischen den beiden Fallkonstellationen

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nach derzeitiger Rechtslage im Fall 1 eine Verwendung des aus in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien hergestellten Komposts zur Düngung im Kleingarten nicht erlaubt ist. Dies hängt damit zusammen, dass die Fäkalien nach der Rechtsprechung als Abwasser und der hergestellte Kompost als Klärschlamm zu qualifizieren sind. § 15 Abs. 5 AbfKlärV verbietet die Anwendung von Klärschlamm auf Kleingartenflächen. Sofern keine andere zulässige Verwertung vorgesehen ist, wären die Fäkalien daher den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur Beseitigung zu überlassen.

Im Fall 2 ist die Rechtslage insofern anders, als schon nach geltender Rechtslage eine zulässige stoffliche Verwertung in Betracht kommt, wenn die Fäkalien als Abwasser qualifiziert werden – wenn auch nur in sehr eingeschränktem Umfang nach den strengen Vorgaben der AbfKlärV. Bei der Verwertung müssten außerdem die stofflichen Anforderungen des Düngemittelrechts (Schadstoffgrenzwerte, Anforderungen an die Seuchen- und Phytohygiene) und die Regelungen der Düngeverordnung (DüV) zur Düngemittelanwendung eingehalten werden. Zudem dürfen im Einzelfall keine besonderen Gesundheits- und Umweltrisiken bestehen.

Würde sich die Rechtslage ändern und wären menschliche Fäkalien in der Anlage 2 zur DüMV als zulässige Eingangsstoffe für Düngemittel gelistet bzw. würde im Abfallrecht eine erweiterte Möglichkeit für die Verwertung von Fäkalien vorgesehen, käme auch im Fall 1 eine Verwertung in Betracht. Die Zulassung menschlicher Fäkalien als Eingangsstoff für Düngemittel würde im Fall 2 eine einfachere und erweiterte Verwertung und grundsätzlich die Möglichkeit eines vorzeitigen Abfallendes eröffnen, sofern die Schadlosgkeit des Komposts gewährleistet ist. Voraussichtlich würde der Gesetz- oder Verordnungsgeber im Fall der Zulassung von Kompost aus menschlichen Fäkalien gewisse Anwendungsbeschränkungen, die derzeit schon für tierische Fäkalien gelten (z.B. Verbot der Kopfdüngung mit flüssigen Wirtschaftsdüngern im Gemüsebau, § 7 Abs. 4 DüV) auch auf Kompost aus menschlichen Fäkalien anwenden. Hieraus könnte sich gerade

für den Gemüseanbau Einschränkungen der Verwertung ergeben. Eine Verwertung zur Düngung von Zierpflanzen oder zur Vorbereitung des Bodens²⁹ erscheint jedoch grundsätzlich möglich. Auch hier müsste aber die Schadlosigkeit der Verwertung gegeben sein.

IV. Vorsorge mit Blick auf (Seuchen-) Hygiene & Gesundheitsschutz

1. Rolle von (Seuchen-) Hygiene & Gesundheitsschutz in Fall 1

Die schadlose Verwertung, der insbesondere die Anforderungen an die Seuchenhygiene und Schadstoffgrenzwerte dienen, spielt sowohl in Fall 1 als auch in Fall 2 eine entscheidende Rolle für die Frage der Zulässigkeit der Verwertung zu Dünge Zwecken.

Die Anwendung von Kompost aus menschlichen Fäkalien in Kleingärten ist nach derzeitiger Rechtslage nicht vorgesehen, weil hier das Anwendungsverbot des § 15 Abs. 5 Nr. 6 AbfKlärV greift. Demnach finden auch etwaige hygienerechtlichen Vorschriften derzeit keine Anwendung.

Fraglich ist aber, welche Anforderungen beachtet werden müssten, wenn die Verwendung von Kompost aus menschlichen Fäkalien in Kleingärten gesetzlich ermöglicht würde – etwa durch Schaffung einer Ausnahme vom Anwendungsverbot des § 15 Abs. 5 Nr. 6 AbfKlärV oder durch Zulassung menschlicher Fäkalien als Ausgangsstoff für Düngemittel. Welche hygienischen Anforderungen der Gesetz- bzw. Verordnungsgeber in diesem Fall regeln würde, kann hier letztlich nicht antizipiert werden, weshalb hierzu keine genauen Aussagen gemacht werden können.

Es kann jedoch angenommen werden, dass Kompost aus menschlichen Fäkalien mindestens die Vorgaben, die schon heute alle zugelassenen Düngemittel nach dem Dünge- und Düngemittelrecht zu beachten haben, einhalten müsste. Denkbar ist zudem, dass aufgrund der Sachnähe zu Klärschlamm die ergänzenden Vorgaben der AbfKlärV

²⁹ Nach § 7 Abs. 4 S. 2 DüV ist die Anwendung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft im Gemüsebau nur gestattet, wenn der Zeitraum zwischen der Anwendung und der Ernte der Gemüsekulturen nicht weniger als zwölf Wochen beträgt.

übertragen würden. Zudem lassen sich der Bioabfallverordnung (BioAbfV) Anforderungen an die hygienisierende Behandlung entnehmen, die als Vorbild für hygienische Anforderungen an Kompost aus menschlichen Fäkalien dienen könnten. Je nachdem, ob menschliche Fäkalien ein höheres oder niedrigeres Schadpotential als Bioabfall und der typische Klärschlamm aus kommunalen Abwasseranlagen hat, kommt eine Verschärfung oder Abmilderung dieser Vorgaben in Betracht. So wäre beispielsweise im Falle einer besonderen Gefahr des Vorhandenseins von Wurmeiern in menschlichem Kot sachgerecht, dass diese Gefahr durch besondere gesetzliche Anforderungen adressiert wird.

Im Folgenden wird ein Überblick über die derzeit geltenden schadstoffseitigen und hygienerechtlichen Anforderungen gegeben:³⁰

a. Schadstoffgrenzwerte für Klärschlamm und Boden

Auf Produktebene zu nennen sind zum einen die in Anlage 2 Tabelle 1.4. Spalte 4 DüMV verankerten Schadstoffgrenzwerte, welche jedes Düngemittel gemäß § 3 Abs. 1 S. 2 Nr. 3 DüMV einhalten muss:

³⁰ Vgl. für eine umfassendere Darstellung der Vorgaben des, DüngG, der DüMV und der AbfKlärV *Douhaire*, Rechtsfragen der Düngung, S. 97 ff., 227 ff.

	Nebenbestandteil	Grenzwert mg/kg TM oder andere angegebene Einheit
	1	4
1.4.1	Arsen (As)	40
1.4.2	Blei (Pb)	150
1.4.3	Cadmium (Cd) Cadmium (Cd) für Düngemittel ab 5 % P ₂ O ₅ (FM)	1,5 50 mg/kg P ₂ O ₅
1.4.4	Chrom (ges.)	–
1.4.5	Chrom (Cr ^{VI})	2
1.4.6	Nickel (Ni)	80
1.4.7	Quecksilber (Hg)	1,0
1.4.8	Thallium (Tl)	1,0
1.4.9	Perfluorierte Tenside (PFT)	0,1
1.4.10	Summe der Dioxine und dl-PCB (WHO- TEQ 2005) ¹	30 ng

Auf diese Schadstoffgrenzwerte wird in § 8 AbfKlärV verwiesen. In Anlage 1 AbfKlärV werden zudem ergänzende Parameter in Bezug auf das abfallspezifische Gefahrenpotenzial der polychlorierten Biphenyle (PCB) und der Summe der organischen Halogenverbindungen (AOX) und Benzo(a)pyren (B(a)P) vorgesehen. Zudem ist in der AbfKlärV ein eigener Grenzwert für Zink i.H.v. 4000 mg/kg/TM festgelegt.

Bei der Verwertung von Klärschlammen ist zudem erforderlich, dass nach Bodenuntersuchungen die Vorsorgewerte für Metalle nach Nummer 4.1 und für die organischen Stoffe polychlorierte Biphenyle und Benzo(a)pyren nach Nummer 4.2 des Anhangs 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) nicht überschritten werden.

b. Stoffbezogene Anforderungen an die Seuchen- und Phytohygiene

Relevant wären voraussichtlich auch die seuchen- und phytohygienischen Anforderungen des § 5 DüMV. § 5 Abs. 1 DüMV setzt zur Seuchen- und Phytohygiene allgemein voraus, dass „keine Krankheitserreger, Toxine oder Schaderreger enthalten sind, von denen Gefahren für die Gesundheit von Menschen, Tieren und Nutzpflanzen ausgehen“.

Diese Anforderungen gelten nach der nicht abschließenden Indizienaufzählung in § 5 Abs. 2 DüMV dann als nicht eingehalten, wenn

- „1. hinsichtlich seuchenhygienischer Eigenschaften, wenn in 50 Gramm Probenmaterial Salmonellen gefunden werden,
- 2. hinsichtlich phytohygienischer Eigenschaften, wenn Ausgangsstoffe pflanzlicher Herkunft, auch in Mischungen, verwendet werden, die von widerstandsfähigen Schadorganismen, insbesondere
 - a) von einem der in der Richtlinie 2000/29/EG genannten Schadorganismus,
 - b) thermoresistenten Viren, insbesondere solche aus der Tobamovirus-Gruppe oder
 - c) pilzlichen Erregern mit widerstandsfähigen Dauerorganen, insbesondere *Synchytrium endobioticum*, *Sclerotinia*-Arten, *Rhizoctonia solani*, *Plasmodiophora brassicae*,
 befallen sind und nicht einer geeigneten hygienisierenden Behandlung unterzogen wurden.“

Auch auf diese Vorgaben wird in § 11 AbfKlärV verwiesen. Flankiert werden die verschiedenen stofflichen Anforderungen der AbfKlärV durch verschiedene Untersuchungspflichten.³¹

c. Anwendungsbeschränkungen

Es ist zudem denkbar, dass die Zulassung von menschlichen Fäkalien als Ausgangsstoff für Düngemittel durch gewisse beschränkende Anwendungsbestimmungen flankiert würden. Gegen in der DüMV verankerte Anwendungsbestimmungen darf nicht verstoßen werden, § 7 Abs.1 DüV.

Für flüssige Wirtschaftsdünger gelten zudem einige spezifische hygienerechtlichen Anwendungsbeschränkungen, deren Übertragbarkeit in Betracht käme So regelt § 7 Abs. 4 DüV:

³¹ §§ 4–6 AbfKlärV.

„Die Anwendung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft ist zur Kopfdüngung im Gemüsebau verboten. Im Übrigen ist die Anwendung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft im Gemüsebau nur gestattet, wenn der Zeitraum zwischen der Anwendung und der Ernte der Gemüsekulturen nicht weniger als zwölf Wochen beträgt.“

Es ist denkbar, dass entsprechende Anwendungsbeschränkungen für Gülle in dieser oder ähnlicher Form auch für menschlichen Urin und sogar Kompost aus menschlichen Fäkalien vorgesehen würden.

d. Anforderungen an die hygienisierende Behandlung

Die BioAbfV enthält Vorgaben an die hygienisierende Behandlung, deren Übertragung auf die Kompostierung menschlicher Fäkalien denkbar erscheint. Je nachdem, wie sich das Schadpotential menschlicher Fäkalien von dem der Bioabfälle unterscheidet, ist aber auch hier eine Verschärfung oder Abmilderung denkbar.

§ 3 Abs. 1 BioAbfV regelt, dass Bioabfälle vor der Ausbringung oder Mischung einer hygienisierenden Behandlung zugeführt werden müssen, welche die seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit gewährleistet. Diese ist nach Abs. 2 der Vorschrift gegeben, wenn „keine Beeinträchtigung der Gesundheit von Mensch oder Tier durch Freisetzung oder Übertragung von Krankheitserregern und keine Schäden an Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen oder Böden durch die Verbreitung von Schadorganismen zu besorgen sind“. Konkretisierende Anforderungen an die hygienisierende Behandlung und die Materialien sind in Anhang 2 BioAbfV verankert.

Nach § 3a BioAbfV sind Bioabfälle vor einer Aufbringung zudem einer biologisch stabilisierenden Behandlung zuzuführen. Hierbei sind sie so weit biologisch zu stabilisieren, dass das Wohl der Allgemeinheit insbesondere durch Zersetzungsprozesse und Geruchsbelastungen der aufgebrachten Bioabfälle oder Gemische nicht beeinträchtigt wird.

2. Rolle von (Seuchen-) Hygiene & Gesundheitsschutz in Fall 2

Hygiene- und sicherheitsbezogene Anforderungen spielen im Fall 2 eine ebenso große Rolle wie im Fall 1.

Im Fall 2 ist bereits nach geltender Rechtslage eine eingeschränkte landwirtschaftliche Verwertung im Einklang mit den Vorgaben der AbfKlärV möglich. Die zu beachtenden Vorgaben für eine umwelt- und gesundheitsverträgliche Verwertung ergeben sich hier im Wesentlichen aus der AbfKlärV. Die Vorgaben des Dünge- und Düngemittelrechts bleiben hiervon unberührt, und sind somit zusätzlich zu beachten.³² Es sind somit insbesondere die oben bereits dargestellten Schadstoffgrenzwerte in Klärschlamm nach § 8 AbfKlärV i.V.m. II Tab. 1.4 der Anlage 2 DüMV, die Vorsorgewerte im Boden nach § 7 Abs 1 i.V.m. Nr. 4.1 und Nr. 4.2 des Anhangs 2 der BBodSchV einzuhalten. Hinzu kämen die seuchen- und phytohygienischen Anforderungen nach § 11 AbfKlärV i.V.m. § 5 DüMV einzuhalten. Diesbezüglich sieht § 5 Abs. 3 DüMV gewisse Erleichterungen vor, wenn die Abgabe an einen beruflichen Anwender erfolgt.

Hinsichtlich der Frage, welche hygienerechtlichen Vorgaben im Falle einer Erweiterung der Möglichkeiten zur stofflichen Verwertung von menschlichen Fäkalien vorgesehen werden könnten, gilt das oben Gesagte. In Betracht kommt insbesondere eine Übertragung der Hygienisierungs- und Stabilisierungsanforderungen der §§ 3 und 3a DüngG, die Verankerung von beschränkenden Anwendungsbestimmungen in der DüMV sowie eine Anwendungsbeschränkung analog zu § 7 Abs. 4 DüV.

3. Relevante Vorsorgemaßnahmen

Welche Vorsorgemaßnahmen im Fall 1 zu treffen sind, lässt sich wie oben dargestellt nicht ermitteln, da in diesem Fall derzeit keine Möglichkeit zur Verwertung besteht. Im Fall 2 sind die oben dargestellten Vorgaben der AbfKlärV und des Dünge- und Düngemittelrechts zu beachten. Welche zusätzlichen Vorsorgemaßnahmen im Falle einer gesetzlichen Erweiterung der Verwertungsmöglichkeiten in Bezug auf menschliche Fäkalien reguliert würden, lässt sich nicht beurteilen. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Vorgaben nicht hinter dem geltenden Schutzstandard (Vorgaben der DüMV, DüV und AbfKlärV, BioAbfV) zurückbleiben würden.

³² § 11 Abs. 2 S. 3 KrWG.

4. Bedeutung für die Produktzulassung

Die Gesundheits- und Umweltverträglichkeit von Düngemitteln aus Abfallstoffen und ihre seuchenhygienische Unbedenklichkeit sind zwingende Voraussetzung für ihre Zulassung als Düngemittel. Denn Düngemittel dürfen nach nationalen Recht nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie „bei sachgerechter Anwendung die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht schädigen und den Naturhaushalt nicht gefährden“ (§ 5 Abs. 1 DüngG) und sie „bei sachgerechter Anwendung die Fruchtbarkeit des Bodens, die Gesundheit von Menschen, Tieren und Nutzpflanzen nicht schädigen und den Naturhaushalt nicht gefährden“ (§ 3 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 DüMV). Kann eine Schädigung der Gesundheit und Gefährdung der Umwelt nicht verhindert werden, dürfen Komposte aus Fäkalien somit nicht als Düngemittel zugelassen werden.

V. Produktzulassung nach europäischem Recht

1. Zulassung von Fäkalien und Urin als Ausgangsstoffe für CE-Düngeprodukte

Wie oben gesehen, sind Fäkalien nach der DüMV kein zulässiges Ausgangsmaterial für Düngemittel. Geklärt werden soll daher, inwiefern aus Fäkalien hergestellter Kompost über die teilharmonisierten Vorschriften der neuen EU-Düngeproduktverordnung zugelassen sind.

Mit dieser Verordnung wurde der Anwendungsbereich der harmonisierten Vorgaben zur Düngemittelzulassung erheblich erweitert und u.a. auf organische Düngemittel erstreckt. Aus Fäkalien hergestellter Kompost würde unproblematisch unter den Begriff des „Düngeprodukts“ des Art. 2 Nr. 1 EU-Düngeproduktverordnung fallen.

Von der in Art. 3 EU-Düngeproduktverordnung verankerten erleichterten Verkehrsfähigkeit profitieren jedoch nur solche Düngeprodukte, die dieser Verordnung entsprechen. Art. 4 EU-Düngeproduktverordnung gibt folgende allgemeine Produkthanforderungen vor:

- „(1) Ein EU-Düngeprodukt muss
 - a) die Anforderungen in Anhang I für die betreffende Produktfunktionskategorie erfüllen
 - b) die Anforderungen in Anhang II für die betreffende Komponentenmaterialkategorie erfüllen; und
 - c) gemäß den Kennzeichnungsvorschriften in Anhang III gekennzeichnet sein

(2) Hinblick auf alle Aspekte, für die nicht Anhang I oder Anhang II gilt, dürfen EU-Düngeprodukte kein Risiko für Mensch, Tier oder Pflanze, für die Sicherheit oder für die Umwelt bergen“

a. Zuordnung zu einer Produktfunktionskategorie (PFC)

Die Zuordnung zu einer Produktfunktionskategorie (PFC) stellt im vorliegenden Fall kein Problem dar. Kompost lässt sich der PFC 1(A) „organische Düngemittel“ zuordnen. Voraussetzung des Inverkehrbringens unter der CE-Düngeproduktverordnung wäre, dass die spezifisch für die PFC 1(A) festgelegten Grenzwerte für verschiedene Kontaminanten und Krankheitserreger eingehalten werden.

b. Zuordnung zu einer Komponentenmaterialkategorie (CMC)

Nicht erfüllbar ist derzeit jedoch die zweite Anforderung, wonach das jeweilige Düngeprodukt die Anforderungen in Anhang II für die betreffende Komponentenmaterialkategorie (CMC) erfüllen muss. In Anhang II der EU-Düngeproduktverordnung werden „die Komponentenmaterialien beschrieben, aus denen EU-Düngeprodukte ausschließlich bestehen dürfen“.³³ Diese Aufzählung ist abschließend.

Menschliche Fäkalien lassen sich keiner der aktuell in Anhang II EU-Düngeproduktverordnung aufgeführten Komponentenmaterialkategorien zuordnen.

aa. Kein Primärrohstoff

CMC 1 „Stoffe und Gemische aus unbearbeiteten Rohstoffen“ ist deshalb nicht einschlägig, weil hierunter nur Primärrohstoffe, wie z.B. Grundchemikalien fallen. Abfall wird explizit ausgeschlossen.

bb. Kein Eingangsmaterial für Kompost

Auch die CMC 3 „Kompost“ ist nicht einschlägig, weil nur Kompost aus den im Anhang genannten Eingangsmaterialien erfasst ist.

³³ Anhang II Teil 2 EU-Düngeproduktverordnung.

Als zulässiges Eingangsmaterial für Kompost ist zum einen „Bioabfall“ im Sinne der Abfallrahmenrichtlinie aufgeführt. Hiervon sind „biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten, aus dem Gaststätten- und Cateringgewerbe und aus dem Einzelhandel sowie vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben“.³⁴ Menschliche Fäkalien fallen nicht unter diesen Begriff.

Zulässiges Eingangsmaterial für Kompost sind zudem „Folgeprodukte gemäß Artikel 32 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009, für die der Endpunkt in der Herstellungskette gemäß Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 3 der genannten Verordnung bestimmt wurde“. „Folgeprodukte“ in diesem Sinne sind Produkte, die durch eine(n) oder mehrere Behandlungen, Umwandlungen oder Verarbeitungsschritte aus tierischen Nebenprodukten gewonnen werden.³⁵ Unter den Begriff „Tierische Nebenprodukte“ fallen wiederum ganze Tierkörper oder Teile von Tieren oder Erzeugnisse tierischen Ursprungs beziehungsweise andere von Tieren gewonnene Erzeugnisse, die nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, einschließlich Eizellen, Embryonen und Samen.³⁶ Menschliche Exkrememente sind demnach nicht erfasst.

Fäkalien aus Komposttoiletten fallen auch nicht unter die dritte Gruppe der zugelassenen Eingangsmaterialien, welche gewisse „lebende oder tote Organismen oder Teile davon“ erfasst. Menschliche Fäkalien lassen sich nicht „Teil eines Organismus“ qualifizieren lassen.

Festzustellen ist somit, dass Fäkalien und Urin in Anhang II der EU-Düngeproduktverordnung nicht als zulässige Ausgangsstoffe für EU-Düngeprodukte aufgelistet werden.

c. Abschließende Aufzählung in Anhang II EU-Düngeproduktverordnung?

Bei den Aufzählungen von PFCs oder CMCs in den Anhängen I und II handelt es sich um abschließende Positivlisten. So sieht Art. 4 EU-Düngeproduktverordnung die Zuordnung zu einer PFC und einer CMC als zwingende („muss“), kumulativ zu erfüllende Pro-

³⁴ Vgl. Art. 3 Nr. 4 Richtlinie 2008/98/EG.

³⁵ Art. 3 Nr. 2 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009.

³⁶ Art. 3 Nr. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009.

duktanforderungen vor. Auch in Anhang II EU-Düngeproduktverordnung wird klargestellt, dass EU-Düngeprodukte „ausschließlich“ aus den dort beschriebenen Komponentenmaterialien bestehen dürfen.

Der abschließende Charakter der Liste zugelassener CMC in Anhang II ergibt sich auch aus den Vorgaben in Art. 42 ff. EU-Düngeproduktverordnung zur Erweiterung der Anhänge durch die EU-Kommission, um Innovationen zu ermöglichen. Wäre die Auflistung in Anhang II nicht abschließend, bedürfte es all dieser Regelungen zur Anhangserweiterung nicht.

2. Analogiefähigkeit der in Anhang II aufgeführten Stoffgruppen?

Aus dem oben Gesagten folgt, dass die Liste der in Anhang II aufgeführten CMC nicht durch Analogieschlüsse erweitert werden kann. Vielmehr kann eine Erweiterung der Liste nur durch die EU-Kommission durch Rechtsakte gemäß Artikel 290 AEUV erfolgen. Die Anforderungen hierfür werden in den Art. 42–45 EU-Düngeproduktverordnung geregelt.

3. Anforderungen an die Erweiterung des Anhangs II

In Art. 42 EU-Düngeproduktverordnung wird die EU-Kommission dazu ermächtigt, die Anhänge der Verordnung zur Anpassung an den technischen Fortschritt um zusätzliche PFC bzw. CMC zur erweitern. Hierfür gelten folgende Voraussetzungen:

a. Potenzielles Bestehen eines umfangreichen Handels auf dem Binnenmarkt

Erstens muss das durch die Erweiterung erfasste Düngeprodukt „das Potenzial haben, Gegenstand eines umfangreichen Handels auf dem Binnenmarkt zu sein“.

Im Gegensatz zur Formulierung im Entwurf der EU-Düngeproduktverordnung, in der noch ein „voraussichtlicher“ umfangreicher Handel gefordert wurde, enthält die Gesetz gewordene Regelung insofern eine Erleichterung, als nur noch ein „potenzieller“ Handel gefordert wird. Somit muss ein solcher Handel zum Zeitpunkt der Entscheidung noch

nicht vorliegen. Hierdurch wird innovativen Düngeprodukten wie Kompost aus in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien eine Aufnahme in die Liste in Anhang II erleichtert.

Für Unsicherheit sorgt das Erfordernis, dass es sich um einen „umfangreichen“ Handel handeln soll. Dass die Anforderungen an die Marktintensität jedoch nicht zu hoch anzulegen sind, lässt sich dem Ziel der EU-Düngeproduktverordnung, Innovationen zu fördern, entnehmen.

Die Hindernisse eines umfangreichen, potenziellen Handels sind somit grundsätzlich überwindbar.

b. Kein Umwelt- und Gesundheitsrisiko

Zweitens müssen wissenschaftliche Belege dafür vorliegen, dass sie kein Risiko für die Gesundheit von Mensch, Tier oder Pflanze, für die Sicherheit oder die Umwelt bergen. Aus der Formulierung der Vorschrift, die „Belege“ dafür fordert, dass „kein Risiko“ besteht, lässt sich ableiten, dass äußerst strenge Anforderungen an den Sicherheitsnachweis zu erbringen sind.

Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang der gemeinsamen Forschungsstelle der EU-Kommission (JRC), welche Empfehlungen für die Erweiterung der Anhänge der EU-Düngeproduktverordnung gibt. Das JRC hat jüngst technische Vorschläge für Struvit, Biokohle und Asche unter dem Akronym (STRUBIAS) veröffentlicht, welche verdeutlichen, in welche Tiefe die erforderlichen wissenschaftlichen Untersuchungen gehen.³⁷

Gewisse Anhaltspunkte dafür, welche Sicherheitsanforderungen im Falle einer Aufnahme von Kompost aus menschlichen Fäkalien in den Anhang II EU-Düngeproduktverordnung gelten könnten, lassen sich den derzeit geregelten technischen und hygienischen Anforderungen für die CMC 3 entnehmen. Hier sind folgende technische Vorgaben zum Kompostierungsverfahren und hygienischen Anforderungen an den hergestellten Kompost geregelt:

³⁷ Huygens/Saveyn/Tonini et al., JRC Science for Policy Report, Technical proposals for selected new fertilising materials under the Fertilising Products Regulation (Regulation (EU) 2019/1009), 2019.

2. Die Kompostierung muss in einer Anlage erfolgen,
 - a) in der die Fertigungslinien für die Verarbeitung von in Nummer 1 genannten Eingangsmaterialien eindeutig von den Fertigungslinien für die Verarbeitung von nicht in Nummer 1 genannten Eingangsmaterialien getrennt sind und
 - b) in der physische Kontakte zwischen Eingangs- und Ausgangsmaterialien, auch während der Lagerung, vermieden werden.

3. Die aerobe Kompostierung muss aus einer überwiegend aeroben, kontrollierten Zersetzung biologisch abbaubarer Materialien bestehen, was – infolge biologisch erzeugter Wärme – die Entwicklung von Temperaturen ermöglicht, die für thermophile Bakterien geeignet sind. Alle Teile jeder Charge sind entweder regelmäßig und gründlich zu bewegen und zu rühren oder Zwangsbelüftung auszusetzen, um eine ordnungsgemäße Hygienisierung und Homogenität des Materials zu gewährleisten. Im Verlauf der Kompostierung müssen alle Teile jeder Charge einem der nachstehenden Temperatur-Zeit-Profile folgen:
 - mindestens 70 °C für mindestens 3 Tage,
 - mindestens 65 °C für mindestens 5 Tage,
 - mindestens 60 °C für mindestens 7 Tage oder
 - mindestens 55 °C für mindestens 14 Tage.

4. Der Kompost enthält
 - a) höchstens 6 mg/kg Trockenmasse an PAK₁₆ ⁽⁵⁾,
 - b) höchstens 3 g/kg Trockenmasse an makroskopischen Verunreinigungen über 2 mm in einer der folgenden Formen: Glas, Metall oder Kunststoff und
 - c) insgesamt höchstens 5 g/kg Trockenmasse an in Buchstabe b genannten makroskopischen Verunreinigungen.

Ab dem 16. Juli 2026 darf innerhalb des unter Buchstabe b genannten Grenzwerts höchstens 2,5 g/kg Trockenmasse an Kunststoff über 2 mm enthalten sein. Spätestens am 16. Juli 2029 muss der Grenzwert von 2,5 g/kg Trockenmasse für Kunststoff über 2 mm überprüft worden sein, um den durch die getrennte Sammlung von Bioabfällen erzielten Fortschritt zu berücksichtigen.

5. Der Kompost muss mindestens eines der folgenden Stabilitätskriterien erfüllen:
 - a) Sauerstoffaufnahme:
 - Begriffsbestimmung: ein Indikator für das Ausmaß, in dem biologisch abbaubares organisches Material innerhalb einer bestimmten Frist zersetzt wird. Die Methode eignet sich nicht für Material, das einen Anteil von mehr als 20 % an Partikeln einer Größe von > 10 mm besitzt;
 - Kriterium: höchstens 25 mmol O₂/kg organisches Material pro Stunde; oder
 - b) Selbsterhitzungsfaktor:
 - Begriffsbestimmung: die maximale Temperatur, die von Kompost unter standardisierten Bedingungen erreicht wird und die ein Indikator für den Zustand seiner aeroben biologischen Aktivität ist;
 - Kriterium: mindestens Rottegrad III.

Es ist davon auszugehen, dass auch an Kompost aus Fäkalien und Urin zumindest diese Anforderungen gestellt würden. Je nachdem, ob diese Stoffe ein niedrigeres oder höheres Schadpotential aufweisen, kommen auch höhere oder niedrigere Anforderungen in Betracht. Mit Blick auf die teilweise geringe Akzeptanz des Einsatzes von Fäkalien und Urin erscheint es wahrscheinlich, dass eher strengere Anforderungen festgelegt würden.

c. Agronomische Wirksamkeit

Drittens muss wissenschaftlich belegt sein, dass die agronomische Wirksamkeit gewährleistet ist.

d. Festlegung von Abfallenkriterien

Handelt es sich bei den Stoffen, um die der Anhang II ergänzt werden soll, wie hier um Abfälle, hat die Kommission außerdem die Einschränkungen des Art. 42 Abs. 3 EU-Düngeproduktverordnung zu beachten. Hiernach dürfen Materialien, die infolge eines Verwertungsverfahrens ihre Abfalleigenschaft verlieren, nur in den Anhang II aufgenommen werden, wenn dieser Anhang Vorschriften für die Verwertung enthält, die spätestens zum Zeitpunkt der Aufnahme erlassen worden sind und durch die gewährleistet wird, dass die Materialien den Bedingungen des Artikels 6 der Richtlinie 2008/98/EG genügen. Die Vorgaben des Anhang II müssen demnach gleichzeitig das Abfallende konkretisieren. Diese Klarstellung korrespondiert mit der Regelung in Art. 19 EU-Düngeproduktverordnung, wonach Materialien, die den Anforderungen der EU-Düngeproduktverordnung entsprechen, nicht mehr als Abfall sondern als (Dünge)Produkt anzusehen sind.

e. Vorrang gewisser Stoffe bei der Prüfung der Erweiterung des Anhangs II

In Art. 42 Abs. 1 UAbs. 4 EU-Düngeproduktverordnung ist geregelt, welchen Stoffgruppen bei der Bewertung der Aufnahmefähigkeit in Anhang II Vorrang einräumt. Dies sind u.a. auch „verwertete Abfällen, insbesondere aus der Landwirtschaft und der Lebensmittelindustrie“. Menschliche Fäkalien werden hier nicht aufgeführt. Mit einer vorrangigen Behandlung bei der Prüfung der Eignung zur Aufnahme in den Anhang II ist demnach nicht zu rechnen.

f. Ergebnis

Die Hürden für eine Aufnahme von Fäkalien in die Liste zulässiger Eingangsmaterialien für Kompost in der CMC3 bzw. für die Schaffung einer eigenen Komponentenmaterialkategorie sind somit hoch, wenngleich grundsätzlich überwindbar. Insbesondere muss wissenschaftlich belegt sein, dass die Stoffe nach Durchlaufen eines konkreten Verwertungsverfahrens, welches in der EU-Düngeproduktverordnung festzulegen wäre, bei sachgerechter Anwendung keinerlei Risiko für Umwelt und Gesundheit verursacht.

4. Forderungen eines stärker qualitätsorientierten Ansatzes

Unter anderem seitens der Wasserwirtschaft wurde in den Diskussionen des Entwurfs der EU-Düngeverordnung darauf hingewiesen, dass durch die enumerative Auflistung zugelassener Ausgangsstoffe zahlreiche wichtige Sekundärrohstoffe ausgeklammert werden und dass es innovationsfreundlicher wäre, statt einer Limitierung der zulässigen Ausgangsstoffe nur sicherheitsrelevante Aspekte der Komponenten und die finale Produktqualität festzulegen.³⁸

Es ist nicht bekannt, dass im Gesetzgebungsverfahren Lobbys den Regulierungsansatz einer abschließenden Auflistung zugelassener Eingangsmaterialien grundsätzlich in Frage gestellt haben. Die einzelnen Interessenverbände (z.B. European Compost Network) haben sich soweit ersichtlich eher spezifisch in Bezug auf die erfassten Eingangsstoffe (z.B. Kompost aus Bioabfall) geäußert.

5. Behandlung von Gülle im Anhang II EU-Düngeproduktverordnung reguliert

Geklärt werden soll, wie Gülle in der EU-Düngeproduktverordnung reguliert wird.

Gülle wird nicht vom Begriff „Bioabfall“ erfasst, sondern ist eine Unterkategorie der „tierischen Nebenprodukte“, welche in der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 reguliert werden. Tierische Nebenprodukte und somit Gülle dürfen als Eingangsstoff für Kompost

³⁸ So *Kabbe* in *EUWID*, *EUWID Klärschlammreport 2018*, 16 (16).

verwendet werden, wenn sie den besonderen Verwendungsbedingungen des Art. 32 Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 entsprechen.

Menschliche Fäkalien fallen jedoch weder unter den Begriff „Tierische Nebenprodukte“ noch unter den der „Gülle“. Tierische Nebenprodukte werden in der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 definiert als „ganze Tierkörper oder Teile von Tieren oder Erzeugnisse tierischen Ursprungs beziehungsweise andere von Tieren gewonnene Erzeugnisse, die nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, einschließlich Eizellen, Embryonen und Samen“.³⁹ Gülle wird definiert als „Exkrememente und/oder Urin von Nutztieren abgesehen von Zuchtfisch, mit oder ohne Einstreu“.⁴⁰ Menschliche Ausscheidungen sind demnach nicht erfasst.

6. Auslegung der CMC 1

Die Komponentenmaterialkategorie CMC 1 wäre, wie oben bereits erwähnt, nicht einschlägig. Diese Komponentenmaterialgruppe soll lediglich unbearbeitete Primärrohstoffe erfassen, insbesondere die Grundchemikalien nach der REACH-Verordnung. Sekundärrohstoffe, aus denen z.B. Kompost hergestellt wird, sind von dieser Kategorie nicht erfasst. Abfallstoffe werden explizit ausgeschlossen.

Grundsätzlich wäre es denkbar, dass Stoffe, die unter die CMC 1 fallen, zur Herstellung eines Düngemittels kompostiert werden können. Denn die CMC 1 enthält keine Einschränkungen hinsichtlich der möglichen Behandlungen. Da von der CMC 1 jedoch wirklich nur Primärrohstoffe erfasst sind, die in der Regel nicht kompostiert werden, erscheint die praktische Relevanz dieser Feststellung eher gering.

7. Rolle von Stickstoff- und Kohlenstoffanteilen in der Produktzulassung

Die Stickstoff- und Kohlenstoffanteile spielen eine entscheidende Rolle bei der Produktzulassung.

³⁹ Art. 3 Nr. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009.

⁴⁰ Art. 3 Nr. 20 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009.

So ist Voraussetzung der Qualifizierung als organisches Düngemittel im Sinne der PFC 1, dass organischer Kohlenstoff (C_{org}) und Nährstoffe ausschließlich biologischen Ursprungs enthalten sind.

Bei der Qualifizierung als festes organisches Düngemittel sind folgende Mindestnährstoffgehalte zu erfüllen:

2. Das feste organische Düngemittel muss mindestens einen der folgenden deklarierten Primärnährstoffe enthalten: Stickstoff (N), Phosphorpentoxid (P_2O_5) oder Kaliumoxid (K_2O).

Enthält das feste organische Düngemittel nur einen deklarierten Primärnährstoff, muss der Nährstoffgehalt mindestens folgende Werte betragen:

- a) ein Massenanteil an Gesamtstickstoff (N) von 2,5 %
- b) ein Massenanteil an Gesamtphosphorpentoxid (P_2O_5) von 2 % oder
- c) ein Massenanteil an Gesamtkaliumoxid (K_2O) von 2 %.

Enthält ein festes organisches Düngemittel mehr als einen deklarierten Primärnährstoff, müssen die Nährstoffgehalte mindestens folgende Werte betragen:

- a) ein Massenanteil an Gesamtstickstoff (N) von 1 %
- b) ein Massenanteil an Gesamtphosphorpentoxid (P_2O_5) von 1 % oder
- c) ein Massenanteil an Gesamtkaliumoxid (K_2O) von 1 %.

Die Summe der Nährstoffgehalte muss einen Massenanteil von mindestens 4 % betragen.

Hinsichtlich des Mindestgehalts an organischem Kohlenstoff sieht der Anhang I EU-Düngemittelverordnung Folgendes vor:

3. Der in einem festen organischen Düngemittel enthaltene Organischer Kohlenstoff (C_{org})-Gehalt muss einen Massenanteil von mindestens 15 % betragen.

Nur, wenn diese Mindestgehalte im Kompost vorliegen, kommt eine Zulassung als EU-Düngemittelprodukt in Betracht.

8. Integration der Nährstoffgehalte der flüssigen Phase

Sowohl nach nationalem Recht als auch nach der EU-Düngeproduktverordnung besteht derzeit keine Möglichkeit, Kompost aus in Komposttoiletten gesammelten Fäzes in den Verkehr zu bringen. Bei einer Zugabe der flüssigen Phase in den beschriebenen Fällen A und B ändert sich an dieser Beurteilung nichts.

Sollte sich die Rechtslage ändern und Kompost aus menschlichem Fäzes durch Ergänzung des Anhangs II zugelassen werden, erscheint eine Beimischung (Fall A) bzw. eine Mitlieferung als separate Komponente (Fall B) nur dann möglich, wenn auch der Urin als zulässiger Ausgangsstoff positiv gelistet ist. Denn eine Kennzeichnung als CE-Düngeprodukt kommt nur in Betracht, wenn sämtliche Ausgangsmaterialien in den Anhängen II der EU-Düngeproduktverordnung aufgeführt sind. Ob hierbei chemische Bestandteile zur Stabilisierung des Stickstoffgehalts beigemischt werden dürfen, wäre ebenfalls im Anhang II der EU-Düngeproduktverordnung zu regeln.

9. Relevanz der Volumen- und Gewichtsanteile von Fäkalien

Derzeit sind weder nach nationalem Recht, noch nach den harmonisierten Vorgaben der EU-Düngeproduktverordnung Komposte aus menschlichen Fäkalien zulassungsfähig. Denn beide Rechtsregime sehen eine abschließende Aufzählung von zulässigen Eingangsstoffen der Kompostierung vor, in der menschliche Fäkalien nicht genannt werden.

Dieser Befund ist vom Volumen- oder Gewichtsanteil der Fäkalien neben den anderen (schon heute zugelassenen) Ausgangsstoffen wie Stroh und Holzspäne unabhängig.

Insbesondere können die Fäkalien auch bei einem geringen Anteil nicht als bloße Nebenbestandteile, für die teilweise erleichterte Anforderungen gelten, qualifiziert werden. Nebenbestandteile in Düngemitteln sind „Teilmengen in Stoffen im Sinne des § 2 Nummer 1 bis 8 des Düngegesetzes, soweit diese in Düngemitteln keine typbestimmenden Bestandteile sind; dies gilt auch für Nährstoffe, soweit sie bei Düngemitteln nicht typbestimmend sind“. Die DüMV kennt drei Arten von Nebenbestandteilen: Aufbereitungshilfsmittel, Anwendungshilfsmittel und Fremdbestandteile. Weil die Fäkalien weder zur Unterstützung der Aufbereitung, noch für eine einfachere Anwendung zugefügt werden, käme allenfalls die Qualifikation als Fremdbestandteil in Betracht. Die zulässigen

Fremdbestandteile sind jedoch abschließend in Anhang 2 Tabelle 8.3 zur DüMV aufgeführt, Fäkalien werden dort nicht aufgeführt.

Somit ist festzustellen, dass auch dann, wenn nur eine im Verhältnis äußerst geringfügige Menge an Fäkalien eingesetzt wird, der gewonnene Kompost nicht mehr den Anforderungen der DüMV bzw. der EU-Düngeproduktverordnung entspricht.

10. Möglichkeit der Delegation der Zulassung an den Inverkehrbringer

Düngemittel sind nach nationalen Recht dann zugelassen, wenn sie in der Anlage 1 DüMV aufgeführt sind und den Vorgaben der DüMV entsprechen. Ein produktspezifisches Zulassungsverfahren, wie es etwa im Bereich der Pflanzenschutzmittel existiert, gibt es für Düngemittel nicht. Die Zulassung erfolgt vielmehr abstrakt-generell durch Verordnung für verschiedene Düngemitteltypen.

Auch die EU-Düngeproduktverordnung sieht kein produktspezifisches Zulassungsverfahren vor. Hier stellen die Hersteller des Düngemittels selbst die sog. EU-Konformitätserklärung an und bringen selbst die CE-Kennzeichnung, welche dem Düngemittel die freie Zirkulation auf dem EU-Binnenmarkt ermöglicht, an.⁴¹ Zwar müssen die Hersteller vorher technische Unterlagen zusammenstellen und ein spezielles Konformitätsverfahren durchführen. Bei diesen Konformitätsverfahren sind jedoch nur teilweise Behörden beteiligt. Ein klassisches behördliches Zulassungsverfahren gibt es somit auch hier im Regelfall nicht. Die Importeure müssen gewährleisten, dass das betreffende Konformitätsbewertungsverfahren gemäß vom Hersteller durchgeführt wurde und die erforderlichen Unterlagen vorliegen.⁴²

VI. Vorsorge, Genehmigungsverfahren, Flächennutzung

1. Anforderungen an die Flächennutzung im Fall 1 und im Fall 2

Die Frage, welche Anforderungen an die Flächennutzungen zu stellen sind, lässt sich letztlich nur für den konkreten Einzelfall beantworten, weil dies maßgeblich vom konkre-

⁴¹ Art. 5 EU-Düngeproduktverordnung.

⁴² Art. 7 EU-Düngeproduktverordnung.

ten Umfang der Kompostierungsanlage und Öfen, dem Bestehen und Inhalt eines Bebauungsplan und den konkreten örtlichen Verhältnissen abhängt. Im Folgenden soll jedoch nur ein Überblick über die wichtigsten Anforderungen gegeben werden:

a. Vorgaben des Bauplanungsrecht

Abhängig von der Größe der Kompostanlage kann es sich um eine bauliche Anlage mit städtebaulicher Relevanz und somit um ein Vorhaben nach § 29 BauGB handeln. Die städtebauliche Relevanz ist insbesondere bei den größeren Kompostanlagen im Fall 2 zu bejahen, könnte bei größeren gemeinschaftlichen Kompostanlagen aber auch im Fall 1 gegeben sein.

Die bauplanerische Zulässigkeit von Vorhaben im Sinne des § 29 BauGB richtet sich dann nach den §§ 30 ff. BauGB:

aa. Zulässigkeit im Geltungsbereich eines Bebauungsplans

Sofern ein Bebauungsplan vorhanden ist, ist ein Vorhaben gemäß § 30 BauGB zulässig, wenn es den Festsetzungen des Bebauungsplans entspricht. Es kommt somit maßgeblich auf die Festsetzungen des jeweiligen Bebauungsplans an. Sofern kein Bebauungsbereich besteht, müssen die Vorgaben den Anforderungen der §§ 34 oder 35 BauGB entsprechen.

bb. Zulässigkeit im unbeplanten Innenbereich

Im unbeplanten Innenbereich ist ein Vorhaben nach § 34 BauGB zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist (§ 34 BauGB). Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse müssen gewahrt bleiben; das Ortsbild darf nicht beeinträchtigt werden. Ob diese Anforderungen erfüllt sind, bedarf einer Beurteilung der tatsächlichen Verhältnisse am jeweiligen Ort. Im Fall 1 wäre ein Einfügen wohl allenfalls bei sehr kleinen Kompostierungsanlagen, die sich nicht deutlich von den in den Kleingärten schon vorhandenen

Kompostbehältern abheben, denkbar.⁴³ Bei größeren Kompostierungsanlagen, wie sie im Fall 2 in Rede stehen, kommt eine Realisierung wohl allenfalls in Gebieten mit Charakter eines Gewerbe- oder Industriegebietes in Betracht. Bei Kompostanlagen mit besonders intensiven Geruchsemissionen kann sogar sein, dass eine Realisierung im Innenbereich nicht möglich ist, sondern diese nur im Außenbereich zulässig wären.

cc. Zulässigkeit im unbeplanten Außenbereich

Im unbeplanten Außenbereich ist die Realisierung eines Vorhabens nach § 35 BauGB zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es einem der in § 35 Abs. 1 BauGB aufgeführten Privilegierungstatbestände entspricht. Da Kompostierungsanlagen mit erheblichen Geruchsemissionen verbunden sein können, kommt hier eine Privilegierung wegen Notwendigkeit der Errichtung im Außenbereich wegen nachteiliger Wirkung auf die Umgebung im Sinne von § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB in Betracht.⁴⁴

Öffentliche Belange sind insbesondere in den in § 35 Abs. 3 BauGB genannten Fällen beeinträchtigt. Eine Beeinträchtigung wird u.a. wenn das Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen kann.⁴⁵ Schädliche Umwelteinwirkungen sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Hierzu zählen u.a. Emissionen von Luftschadstoffen wie Ammoniak und Gerüche. Diesbezüglich sind insbesondere die Konkretisierungen der TA-Luft zu beachten. Diese sieht unter Nr. 5.4.8.5. für „Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen“ ab einer bestimmten Durchsatzleistung bestimmte Mindestabstände zur Wohnbebauung vor:

⁴³ Bei diesen dürfte es allerdings an der städtebaulichen Relevanz fehlen, sodass die §§ 30 ff. BauGB nicht anwendbar wären.

⁴⁴ Vgl. etwa OVG Lüneburg Urt. v. 26.4.2007 – 12 LB 62/07, BeckRS 2007, 24783.

⁴⁵ § 35 Abs. 3 Nr. 3 BauGB.

MINDESTABSTAND

Bei Anlagen mit einer Durchsatzleistung von 3 000 Mg je Jahr oder mehr soll bei der Errichtung ein Mindestabstand

- a) bei geschlossenen Anlagen (Bunker, Haupt- und Nachrotte) von 300 m,
- b) bei offenen Anlagen (Mietenkompostierung) von 500 m

zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung nicht unterschritten werden. Der Mindestabstand kann unterschritten werden,

wenn die Emissionen an Geruchsstoffen durch primärseitige Maßnahmen gemindert werden oder das geruchsbeladene Abgas in einer Abgasreinigungseinrichtung behandelt wird. Die durch die Minderung der Emissionen an Geruchsstoffen mögliche Verringerung des Mindestabstandes ist mit Hilfe eines geeigneten Modells zur Geruchsausbreitungsrechnung festzustellen, dessen Eignung der zuständigen Fachbehörde nachzuweisen ist.

Weitere entgegenstehende öffentliche Belange sind zudem Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Bodenschutzes, des Denkmalschutzes oder die natürliche Eigenart der Landschaft und ihr Erholungswert.⁴⁶

Öffentliche Belange entstehen auch dann entgegen, wenn die Wasserwirtschaft gefährdet ist.⁴⁷ Weitere Zulassungsschranken können sich aus dem WHG u.a. für Wasserschutzgebiete ergeben.⁴⁸

Je weiter eine Kompostierungsanlage daher von der Wohnbebauung und Natur- und Wasserschutzgebieten entfernt ist, desto eher kann ihre Zulässigkeit im Außenbereich bejaht werden.

a. Vorgaben des Bauordnungsrechts

⁴⁶ § 35 Abs. 3 Nr. 5 BauGB.

⁴⁷ § 35 Abs. 3 Nr. 6 BauGB.

⁴⁸ BVerwG Urt. v. 12. 4. 2001 – 4 C 5/00, NVwZ 2001, 1048.

Bei Kompostanlagen handelt es sich um bauliche Anlagen, sodass sowohl in Fall 1 als auch in Fall 2 die Vorgaben der Landesbauordnungen zu beachten sind. Unabhängig von einer etwaigen Genehmigungspflicht sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten sind, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.⁴⁹ Bei Errichtung, Aufstellung, Anbringung oder Änderung, Nutzungsänderung, Abbruch oder Beseitigung von Anlagen oder von ihren Teilen müssen die öffentlich-rechtlichen Vorschriften und die Anordnungen der Bauaufsichtsbehörden eingehalten werden.⁵⁰ Zu den zu beachtenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften zählen u.a. die Vorgaben des Immissionsschutzrechts⁵¹, sodass die Verpflichtung zur Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen auch in diesem Zusammenhang greift. Zu beachten sind zudem die in den Landesbauordnungen und Gemeindegesetzungen verankerten Abstandsregelungen.⁵²

b. Pachtverträge und Kleingartenordnungen

Im Fall 1 können sich weitere Vorgaben aus Pachtverträgen mit den Grundstückseigentümern, Pachtverträge zwischen den Kleingärtnervereinen und den Kleingärtnern sowie Gartenordnungen etc. ergeben.

c. Genehmigungsbedürftigkeit im Fall 1 und Fall 2

Im Fall 2 ist vom Erfordernis einer Baugenehmigung auszugehen, welche jedoch bei größeren Anlagen, die einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung konzentriert wäre. Einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedürfen nach Anhang I der 4. BImSchV folgende Anlagen:

8.5	Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von
8.5.1	75 Tonnen oder mehr je Tag,
8.5.2	10 Tonnen bis weniger als 75 Tonnen je Tag;

⁴⁹ So etwa § 3 HBauO.

⁵⁰ So etwa § 55 HBauO.

⁵¹ Vgl. §§ 5, 22 BImSchG.

⁵² Vgl. etwa § 6 HBauO.

8.12	Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen, auch soweit es sich um Schlämme handelt, ausgenommen die zeitweilige Lagerung bis zum Einsammeln auf dem Gelände der Entstehung der Abfälle und Anlagen, die durch Nummer 8.14 erfasst werden bei
8.12.1	gefährlichen Abfällen mit einer Gesamtlagerkapazität von
8.12.1.1	50 Tonnen oder mehr,
8.12.1.2	30 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen,
8.12.2	nicht gefährlichen Abfällen mit einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr,
8.12.3	Eisen- oder Nichteisenschrotten, einschließlich Autowracks, mit
8.12.3.1	einer Gesamtlagerfläche von 15 000 Quadratmetern oder mehr oder einer Gesamtlagerkapazität von 1 500 Tonnen oder mehr,
8.12.3.2	einer Gesamtlagerfläche von 1 000 bis weniger als 15 000 Quadratmetern oder einer Gesamtlagerkapazität von 100 bis weniger als 1 500 Tonnen;

Einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedarf es somit in Fall 1 sicher nicht.

In der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung ist u.a. geregelt, welche Abfälle kompostiert werden dürfen. Im Fall 2 wäre daher bei der Auswahl des Entsorgungsbetriebs darauf zu achten, dass die einschlägigen Abfälle von der Genehmigung erfasst sind. Die in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien dürften unter den Abfallschlüssel 18 01 03 (Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden) fallen.

Ob es im Fall 1 einer Baugenehmigung bedarf, hängt insbesondere von der Größe der Kompostanlagen ab. Kompostbehälter und ähnliche Anlagen sind in den meisten Landesbauordnungen genehmigungsfrei gestellt.⁵³

2. Welche Flächen eignen sich im Fall 1 am besten

Am besten geeignet sind mit Blick auf die wasserrechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Anforderungen sowohl in Fall 1 als auch in Fall 2 Flächen, die weit von Gewässern entfernt sind und in denen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Weil beim Betrieb von Kompostanlagen mit Geruchsemissionen zu rechnen ist, ist insbesondere auf einen ausreichenden Abstand zur benachbarten Wohnbebauung zu achten. Im Fall 1 ist darauf zu achten, dass größere Anlagen, die über das ortsübliche Maß der vorhandenen Kompostanlagen deutlich hinausgehen, nur schwer in der Kleingartensiedlung selbst verwirklicht werden kann. Die

⁵³ So etwa nach § 63 i.V.m. Anhang I Nr. 6.7. HBauO.

genauen Anforderungen an die Flächenauswahl können jedoch nur im konkreten Einzelfall ermittelt werden.

3. Verwertung durch einen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger

Soll die Kompostierung der Fäkalien durch ein bestehendes kommunales Abfallunternehmen erfolgen, stellt sich die Frage, ob diese die Kompostierung überhaupt vornehmen dürfen bzw. sogar dazu verpflichtet sind.

Grundsätzlich sind die nach § 7 Abs. 2 KrWG die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen selbst zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet.

Eine Verwertungspflicht der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und hiermit korrespondierend ein Abnahmeanspruch besteht nur in Bezug auf Abfall aus privaten Haushaltungen (§ 17 Abs. 1 KrWG) sowie in Bezug auf andere Abfälle nach, wenn dem Abfallerzeuger oder -besitzer die Verwertung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich unzumutbar ist und diese Hindernisse beim öffentlich-rechtlichen Entsorgungsunternehmen nicht vorliegen (§ 20 Abs. 1 S. 2 KrWG). Dabei können die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsunternehmen im zweiten Fall die Entsorgung der Abfälle aufgrund ihrer Art, Menge oder Beschaffenheit oder wegen Vorgaben aus ihren Abfallwirtschaftsplänen z.B. in der Abfallsatzung ausschließen.⁵⁴

Wenn diese Fälle einer verpflichtenden Entsorgung durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger nicht vorliegen, dürfen diese die ihnen trotzdem überlassenen Abfälle gleichwohl gegen Gebühr annehmen und entsorgen. Dies setzt natürlich voraus, dass die Verwertung sämtlichen gesetzlichen Vorgaben zum Anlagenbetrieb, z.B. den immisionsschutzrechtlichen Anforderungen, entspricht.

⁵⁴ § 20 Abs. 2 S. 1 KrWG. In der Abfallsatzung der FES sind beispielsweise Abfälle und Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 2 KrWG, Schlämme und ähnliche Abfälle mit weniger als 35% Trockensubstanz und nach der AbfklärV verwertbare Klärschlämme von der Abfallentsorgung ausgeschlossen. Weitere Ausschlüsse im Einzelfall sind möglich, vgl. § 4 Abs. 1, 2 der Satzung der Stadt Frankfurt am Main über die Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen (Abfallsatzung - AbfS).

4. Anforderungen an die Fläche im Fall 1

Hinsichtlich der Anforderungen an die Fläche für die Kompostierung gilt das oben unter VI.1. Gesagte. Maßgeblich sind insbesondere die Vorgaben des Bebauungsplans. Außerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans ist insbesondere auf einen hinreichenden Abstand zur Wohnbebauung und zu Schutzgebieten zu achten. Welche Anforderungen konkret gelten, kann nur für den konkreten Einzelfall ermittelt werden.

B. Zusammenfassung

Die im Interesse einer Kreislaufwirtschaft sinnvolle stoffliche Verwertung von in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien zu Dünge Zwecken wirft zahlreiche komplexe Rechtsfragen auf. Zu konstatieren ist, dass die Behandlung und Verwendung des aus Fäkalien hergestellten Komposts bislang keine eindeutige Regelung erfahren hat.

Die in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien fallen angesichts der Tatsache, dass in Komposttoiletten kein Wasser zur Spülung eingesetzt wird, nicht unter die Schmutz- und Abwasserdefinition des § 54 Abs. 1 WHG. In der Rechtsprechung werden sie dennoch als Abwasser qualifiziert, um im Interesse einer sicheren Entsorgung die Pflicht zur Überlassung der Fäkalien an die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Abwasserbeseitigung zu begründen. Raum für eine eigene Verwertung bleibt somit nur in den wenigen Fällen, in denen die gemeindliche Abwasserbeseitigungspflicht etwa wegen eines übermäßigen Aufwandes nicht greift.

Das Düngemittel- und das Abfallrecht sehen derzeit nur eine sehr beschränkte Möglichkeit der Verwertung von Kompost aus Fäkalien zu Dünge Zwecken vor. Die Qualifizierung der Fäkalien als Abwasser hat zur Folge, dass der hergestellte Kompost als Klärschlamm einzustufen ist, sodass eine Verwertung unter den strengen Bedingungen der AbfKlärV und der ergänzend anzuwendenden DüMV und DüV möglich ist. Eine Verwertung in Kleingärten scheidet hierdurch aus, da § 15 AbfKlärV die Klärschlammausbringung auf diesen Flächen verbietet. Die im Fall 1 beschriebene Verwertung ist somit nach derzeitiger Rechtslage nicht zulässig. Im Fall 2 ist eine sehr beschränkte Verwertung nach den Vorgaben des Dünge- und Düngemittelrechts und der AbfKlärV möglich.

Kompost aus menschlichen Fäkalien kann auch nicht nach den teilharmonisierten Vorschriften der EU-Düngeproduktverordnung in Verkehr gebracht werden. Denn menschliche Fäkalien sind in der abschließenden Auflistung zulässiger Eingangsmaterialien in Anhang II der EU-Düngeproduktverordnung derzeit nicht aufgeführt. Eine entsprechende Erweiterung des Anhangs II käme jedoch in Betracht, wenn potenziell ein umfangreicher Handel mit den aus Fäkalien hergestellten Düngeprodukten erfolgt und wissenschaftliche Belege dafür vorliegen, dass sie kein Umwelt- und Gesundheitsrisiko in sich bergen.

Um eine erweiterte Verwertung von Kompost aus in Komposttoiletten gesammelten Fäkalien zu ermöglichen, bedürfte es somit entweder der Aufnahme von Fäkalien in die Liste zulässiger Ausgangsstoffe in Anlage 2 DüMV bzw. Anhang II der EU-Düngeproduktverordnung oder zumindest einer entsprechenden Ergänzung abfallrechtlicher Verwertungsmöglichkeiten (z.B. Erweiterung der Bioabfall-Begriffsdefinition in § 2 Nr. 1 BioAbfV). Hierbei wären die besonderen stofflichen und verfahrenstechnischen Anforderungen, die die Sicherheit des Komposts gewährleisten, zu regeln.

Dr. Caroline Douhaire LL.M.
Rechtsanwältin

ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung

Das ISOE gehört zu den führenden unabhängigen Instituten der Nachhaltigkeitsforschung. Seit mehr als 30 Jahren entwickelt das Institut wissenschaftliche Grundlagen und zukunftsfähige Konzepte für Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft – regional, national und international. Zu den Forschungsthemen gehören Wasser, Energie, Klimaschutz, Mobilität, Urbane Räume, Biodiversität und sozial-ökologische Systeme.

www.isoe.de

www.isoe.de/wissenskommunikation/newsletter

www.isoe.blog

twitter.com/isoewikom

facebook.com/ISOE.Forschungsinstitut

instagram.com/isoe_institut