

Umweltethische Reflexionen zur Kläranlage der Zukunft

Dr. Stefan Einsiedel Dr. Thomas Steinforth

1.	Einleitung	2
1.1	Kläranlagen und das gute Leben.....	2
1.2.	FLXsynErgy: Weiterentwicklung der Kläranlagen	4
1.3.	Technologische Innovation als Treiber einer sozial-ökologischen Transformation....	6
2.	FLXsynErgy: Eine Antwort auf zwei Probleme.....	7
2.1.	Problem 1: Klimaschädliche Energieerzeugung	7
2.2	Problem 2: Übermaß biogener Rest- und Abfallstoffe	8
2.3.	Kläranlagen als Akteure einer sozial-ökologischen Transformation	9
3.	Und doch: Notwendigkeit einer ethischen Reflexion	10
3.1.	Reflexionsbedarf aufgrund möglicher nichtintendierter Wirkungen	10
3.2.	Zum Vergleich: Diskussion um Biogasanlagen	11
3.3.	Struktur und Vorgehen einer ethischen Reflexion	12

1. Einleitung

1.1 Kläranlagen und das gute Leben

Kläranlagen sind von großer Bedeutung für das gute Leben! Spontan mag es überraschend klingen, die technische Einrichtung der Kläranlage mit dem „guten Leben“ – einem wichtigen Thema philosophischer Ethik – in Verbindung zu bringen. Der Zusammenhang wird allerdings schnell einsichtig, wenn man bedenkt, dass die zuverlässige und ausreichende Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse zwar keine hinreichende, aber doch notwendige Voraussetzung ist, damit wir unser Leben als gutes Leben bewerten können – und Kläranlagen sind bedeutsam für mindestens drei Grundbedürfnisse:

- Als Menschen wollen wir unbehelligt sein von permanenten und intensiven Belästigungen und Belastungen insbesondere auf sinnlicher und affektiver Ebene. Auch wenn Menschen unterschiedlich stark auf Geruchsbelästigungen reagieren – in aller Regel halten wir Gestank für eine gravierende Beeinträchtigung unseres Wohlbefindens und damit auch des guten Lebens. Ebenso möchten wir so wenig wie mögliche Konfrontationen mit Substanzen (z.B. Exkrementen oder faulenden Stoffen), welche die heftige und unangenehme leiblich-affektive Reaktion des Ekels hervorrufen. Wir können schwerlich ein gutes Leben führen, wenn wir uns immer wieder ekeln müssen.
- Als Menschen haben wir ein starkes Bedürfnis (und auch objektiven Bedarf), möglichst wenig in unserer Gesundheit beeinträchtigt und krank zu werden. Zwar darf Gesundheit nicht verabsolutiert werden und ein gutes Leben ist auch mit gewissen, häufig auch unvermeidlichen gesundheitlichen Einschränkungen möglich. Gleichwohl ist ein ausreichendes Maß an Gesundheit ein wichtiges Ermöglichungsgut, um andere Güter erwerben und genießen und damit ein gutes Leben führen zu können. Wer ein gutes Leben für alle ermöglichen will, muss daher auch dafür sorgen, dass vermeidbare Gefahren für Gesundheit und Leben (etwa durch mit Krankheitserregern und giftigen Substanzen belastetes Wasser) systematisch vermieden werden.
- Als Menschen sind wir auf ein ausreichendes Maß an Umweltqualität angewiesen. Auch wenn uns Schadstoffe in Böden, Gewässern und Luft oder auch

Störungen von Stoffkreisläufen nicht immer sogleich direkt und spürbar betreffen, können sie auf Dauer doch die Belastungsgrenzen der Ökosysteme so überschreiten, dass der „safe space“ auch für uns Menschen, damit aber unsere Lebensgrundlagen und damit auch die Voraussetzungen eines guten Lebens gefährdet werden. Hinzu kommt ein oft anzutreffendes Bedürfnis, sich an einer möglichst unbeeinträchtigten Natur auch in ästhetischer Weise erfreuen und dadurch beglückende Erfahrungen zu machen. Unzureichend behandeltes Abwasser ist in besonderer Weise geeignet, Umweltmedien, Stoffkreisläufe und Ökosysteme zu beeinträchtigen.

Mit Blick auf diese drei, für ein gutes Leben wichtigen Grundbedürfnisse ist ersichtlich, dass die Abwasserbehandlung in Kläranlagen zwar nur einen begrenzten, aber doch unerlässlichen Beitrag zu einem guten Leben leisten – auch wenn uns das im alltäglichen Leben und Handeln (z.B. im tagtäglichen Verwenden und Genießen sauberen Wassers) kaum bewusst ist. Wenn wir die Abflüsse in Küche und Bad oder auch Toiletten nutzen, ist das verschmutzte Wasser nicht nur zügig aus dem Auge (und der Nase), sondern auch aus dem Sinn. Auch für die moderne Abwasserableitung und -behandlung gilt: Das gute Leben in der Moderne ist auf Voraussetzungen angewiesen, derer wir uns oft nicht bewusst sind.

Wie so oft, wird die große positive Bedeutung von Voraussetzungen für das gute Leben erst „ex negativo“ bewusst – also dann, wenn die Voraussetzungen nicht oder nur mangelhaft gegeben sind.

In historischer Perspektive war dies über lange Zeit der Fall. Zwar zählen bauliche und technische Vorkehrungen der Abwasserableitung zu den frühesten Errungenschaften technologischer Entwicklung, von der aber nur eine sehr begrenzte Zahl an Menschen an bestimmten Orten und in bestimmten Phasen der Geschichte profitierte. Zudem verschärften sich die durch unzureichend abgeleitetes und gänzlich unbehandeltes Abwasser entstehenden Probleme durch Urbanisierung und Industrialisierung im 19. Jahrhundert dramatisch. Der berüchtigte „great stink“, der 1858 das Leben in London unerträglich machte, steht exemplarisch für die zugespitzte Abwasserproblematik, die auch zu gravierenden Gesundheitsproblemen bis hin zu Cholera-

Epidemien führte. Abhilfe verschaffte erst die systematische und zügigere Abwasser-Ableitung durch Toiletten und verbesserte Kanalisation, dann aber v.a. die Abwasserbehandlung durch Kläranlagen – für heutige Menschen in den reichen Industriestaaten scheinbar selbstverständlich.

Wie wenig selbstverständlich auch heute und zugleich wie wichtig eine angemessene Abwasserbehandlung ist, zeigt sich in globaler Perspektive: Weltweit werden rund 80% des Abwassers ohne jede Behandlung abgeleitet – mit fatalen Folgen für Umwelt und für Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen. Insbesondere im globalen Süden ist der zuverlässige Zugang zu sauberem Wasser – eigentlich seit 2010 ein von den Vereinten Nationen ausdrücklich formuliertes Menschenrecht – alles andere als selbstverständlich. Ursächlich dafür ist neben Dürren und mangelhafter wasserwirtschaftlicher Infrastruktur nicht zuletzt die unzureichende Abwasserbehandlung. Da diese ein menschenwürdiges und gutes Leben gravierend beeinträchtigen kann, haben die Vereinten Nationen in ihren Sustainable Development Goals (SDG) für das SDG 6 (Recht auf sauberes Wasser“) ein Unterziel definiert, das u.a. die „Halbierung des Anteils unbehandelten Abwassers“ bis 2030 verlangt.

Die Bedeutung von Kläranlagen für ein gutes Leben lässt sich also auch so verstehen, dass sie ein Instrument zur Erfüllung grundlegender menschenrechtlicher Ansprüche darstellen. In Deutschland erwächst aus diesem Anspruch ein gesetzlich definierter Auftrag: Kläranlagen sollen als unverzichtbarer Akteur innerhalb der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur mit dazu beitragen, „die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen“ (WHG § 1).

1.2. FLXsynErgy: Weiterentwicklung der Kläranlagen

Um ihren besonderen Beitrag für das gute Leben leisten und ihren gesetzlich definierten Auftrag erfüllen zu können, müssen Kläranlagen sich beständig weiterentwickeln:

- Erstens müssen die Verfahren zur Abwasserbehandlung so weiterentwickelt und erweitert werden, dass die Wasserqualität auch durch „neue“ bzw. verstärkt ins

Abwasser gelangende Stoffe (Mikroschadstoffe, Pharmazeutika, Nanopartikel, Mikroplastik etc.) nicht signifikant beeinträchtigt wird.

- Zweitens bedarf es eines Paradigmenwechsels, sodass Abwasser und die durch die Abwasserbehandlung anfallenden Klärschlämme nicht nur als Problem, sondern als Ressource betrachtet und behandelt werden: Nicht nur das Wasser selbst, sondern auch viele im Abwasser befindlichen Stoffe oder auch die in ihnen gebundene Energie stellen wertvolle Ressourcen dar, die es durch angemessene Verfahren zu verwerten bzw. in Kreisläufe zurückzuführen, statt ungenutzt zu entsorgen gilt. Kläranlagen könnten auf diese Weise nicht „nur“ den klassischen und selbstverständlich weiterhin unabdingbaren Auftrag des Gewässerschutzes erfüllen, sondern auch einen wichtigen Beitrag zum Ressourcenschutz und zur Stabilisierung und Schließung wichtiger Stoffkreisläufe leisten.

Entsprechende Vorhaben sollten nicht allein nach Kriterien der technischen Machbarkeit und der ökonomischen Nützlichkeit betrachtet und gestaltet werden – so unerlässlich diese Perspektiven für ein realistisches Vorgehen natürlich sind. Für die Klärung, welche konkreten Optionen der Weiterentwicklung vorangetrieben werden sollten, muss auch die Frage gestellt werden, welche Vorhaben am besten geeignet sein, das gute Leben zu fördern. Insofern ist eine umwelt- wie sozioethische Perspektive geboten.

Das Projekt FLXsynErgy will in diesem Sinne zur Weiterentwicklung der Kläranlagen beitragen. Auch hier geht es darum, ein bislang nicht voll genutztes Potential besser zu nutzen: Aufgrund des derzeitigen Betriebes der Kläranlagen werden die Möglichkeiten zur Gewinnung von Energie aus dem durch Klärschlammbehandlung entstehendem Biogas nur begrenzt genutzt. FLXsynErgy untersucht, wie Kläranlagen durch eine flexible und vollenergetische Nutzung von Klärschlämmen samt biogener Rest- und Abfallstoffe als Co-Substrate nicht nur den eigenen Energieverbrauch effizienter gestalten können, sondern als Energiespeicher und Energieerzeuger einen Beitrag zur Energiewende leisten können.

Insofern damit eine ohnehin flächendeckend bestehende Infrastruktur für die dringend notwendige Energiewende genutzt würde, ist das Anliegen nicht nur in einer

volkswirtschaftlichen Perspektive vernünftig. Vorausgesetzt, mögliche nicht-intendierte negative Folgewirkungen insbesondere auf Umweltmedien und Stoffkreisläufe oder auch andere Effekte (etwa eine Verdrängung ökologisch sinnvollerer Optionen) werden angemessen berücksichtigt (s. Abschnitt 3 und 4), kann FLXsnErgy Kläranlagen darin unterstützen, ihren spezifischen Beitrag zu einem guten Leben zu leisten und sogar zu intensivieren.

1.3. Technologische Innovation als Treiber einer sozial-ökologischen Transformation

Angesichts der drohenden und z.T. bereits überschrittenen planetaren Belastungsgrenzen und der damit einhergehenden Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen benötigen wir eine tiefgreifende und umfassende sozial-ökologische Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft, zu der z.B. eine Energiewende hin zu einer weitgehend CO₂-neutralen Energieerzeugung oder auch ein Umbau der Wirtschaft in Richtung einer Stoffkreisläufe wahren und Ressourcen schonenden Kreislaufwirtschaft gehören. Ziel dieser Transformation ist es, allen Menschen (auch in Zukunft) ein gutes, menschenwürdiges Leben zu ermöglichen, das freilich innerhalb der genannten planetaren Grenzen gelebt werden muss.

Zwar gibt es einen breiten Konsens, dass diese Transformation notwendig ist – allerdings fehlt es ihr trotz dieser grundsätzlichen Einsicht an Intensität und Tempo. In der Transformationsforschung werden sowohl hemmende als auch fördernde Faktoren diskutiert. Zu den letzteren zählen nicht zuletzt technologische Innovationen, die es erleichtern, umwelt- und ressourcenschonend zu handeln und zu wirtschaften. Auch wenn die Transformation auf grundlegenden Bewusstseinswandel und die Etablierung nachhaltiger, suffizienterer Lebensstile sowie entsprechend handlungsleitende Rahmenordnungen und Anreizstrukturen angewiesen ist und sich nicht durch technologische Innovationen allein gestalten lässt, können diese doch helfen, den Wandel attraktiver zu machen und die notwendigen Einschränkungen und Belastungen gering zu halten. Die sozial-ökologische Transformation braucht daher Akteur*innen, die innovativ denken und handeln, nach neuen (nicht zuletzt

technischen) Lösungen suchen und damit einen schöpferischen Beitrag zum gebotenen Wandel leisten.

Ein historisches Beispiel für eine ökologisch bedeutsame Innovation ist die gegen Ende des 19. Jahrhunderts beginnende Abwasserbehandlung durch Kläranlagen, die maßgeblich zum Gewässerschutz, damit zum Umwelt- und Gesundheitsschutz und letztlich zum guten Leben beiträgt. Projekte wie FLXsynergy lassen sich als Versuch verstehen, die selbst durch eine Innovation entstandenen Kläranlagen technologisch-innovativ so weiterzuentwickeln, dass sie (insbesondere durch einen verstärkten Beitrag zur Energiewende) die sozial-ökologische Transformation voranbringen.

Dazu braucht es erstens des innovativ wirkenden Zusammenspiels von Wissenschaft und Praxis, zweitens einer hinreichenden Zahl an innovationswilligen und insofern „unternehmerisch“ denkenden Akteur*innen (v.a. im Feld der Kläranlagen-Verantwortlichen und ihrer kommunalpolitischen Auftraggeber) und drittens entsprechender Rahmenordnungen und Anreizstrukturen, die eine solche innovative Weiterentwicklung erleichtern und befördern. Sind diese Voraussetzungen gegeben, können Kläranlagen unter Wahrung ihres klassischen Auftrags des Gewässerschutzes zu wichtigen Treibern einer sozial-ökologischen Transformation und insbesondere der Energiewende werden.

2. FLXsynErgy: Eine Antwort auf zwei Probleme

2.1. Problem 1: Klimaschädliche Energieerzeugung

Zur sozial-ökologischen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft gehört eine dringend notwendige Wende weg von einer fossilen, umwelt- und insbesondere klimaschädlichen Energieerzeugung hin zu erneuerbaren und weitgehend CO₂-neutralen Energien. Die bislang dominierende Weise der Energieerzeugung für Strom, Wärme und Kraftstoffe trägt maßgeblich zur Erderwärmung bei und gefährdet dadurch die Grundlagen eines guten Lebens für alle – letztlich auch die Grundlagen des bloßen Überlebens. Hinzu kommen weitere Gefahren für Umwelt und Gesundheit, z.B. durch Zerstörung von Landschaften durch den Tagebau oder Luftschadstoffe, die durch die Kohleverbrennung freigesetzt werden.

Trotz der bisherigen Fortschritte im Ausbau der erneuerbaren Energien braucht die Dekarbonisierung der Energieerzeugung deutlich mehr Tempo und Intensität, wenn die vereinbarten Klimaschutzziele eingehalten werden können. Zugleich sind moderne Gesellschaften und Volkswirtschaften auf eine ausreichende, zuverlässige und flexible Energieversorgung angewiesen, sodass neben der auszubauenden Wind- und Solarenergie nicht zuletzt die Bioenergie stärker genutzt werden muss. Diese spielt innerhalb der erneuerbaren Energien bereits heute eine wichtige Rolle und erfüllt insofern eine besondere Funktion, als sie unabhängig von Wind und Sonnenschein ist.

Auch wenn die energetische Verwertung von Biomasse aufgrund ihrer weitgehenden CO₂-Neutralität wichtig ist, um das Problem der klimaschädlichen Energieerzeugung zu lösen, ist auch hier eine kritische Differenzierung notwendig (vgl. Abschnitt 3): Da der Anbau von Biomasse eigens zum Zwecke der Energieerzeugung ökologische Folgeprobleme erzeugen kann, sollte vor allem das Potenzial biogener Rest- und Abfallstoffe verstärkt genutzt werden.

2.2 Problem 2: Übermaß biogener Rest- und Abfallstoffe

Eine verstärkte energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe trägt nicht nur zur Lösung des Problems einer klimaschädlichen Energieerzeugung bei. Zugleich fördert es einen sinnvollen Umgang (Verwertung statt bloßer Entsorgung) mit diesen Stoffen, dessen große Menge selbst ein Problem darstellt bzw. auf zugrundeliegende Probleme verweist.

Auch wenn die Datenlage unsicher ist und es aufgrund unterschiedlicher Definitionen und schwieriger Abgrenzungen (z.B. zwischen „vermeidbaren“ und „unvermeidbaren“ Lebensmittelabfällen) zu unterschiedlichen Zahlen kommt – eines ist unbestritten: In der gesamten Kette vom Acker oder Stall über Verarbeitung, Transport und Handel bis hin zum Teller im Restaurant oder Privathaushalt fallen große Mengen an eigentlich genießbaren Lebensmitteln an, die ungenutzt übrig bleiben und zu „food waste“ werden.

Deutschlandweit produzieren wir auf diese Weise jedes Jahr rund zwölf Millionen Tonnen Lebensmittelabfall. Für Produktion, Verarbeitung und Transport der später weggeworfenen Lebensmittel werden wertvolle Ressourcen wie fruchtbare Böden, Wasser, Nährstoffe und Energie genutzt, ohne Nutzen zu stiften. Zugleich gehen landwirtschaftliche Produktion und insbesondere Fleischerzeugung mit klimaschädlichen Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen einher, die mit Blick auf die vielen ungenutzten Produkte in diesem Umfang nicht sein müssten.

Eine energetische Verwertung übrig gebliebener Lebensmittel scheint also auch mit Blick auf das Problem eines Übermaßes an biogenen Rest- und Abfallstoffen sehr sinnvoll zu sein. Immerhin können die nicht ihrem eigentlichen Zweck (der Ernährung) zugeführten Lebensmittel dann wenigstens in einem weiteren Sinne des Wortes „Mittel für das Leben“ sein – als Energiequelle. Auch wenn die energetische Verwertung von Lebensmitteln bzw. von im Zuge der Lebensmittelproduktion und -nutzung anfallenden Rest- und Abfallstoffen nicht immer die beste Lösung und kein Ersatz für eine echte Agrarwende ist (vgl. Abschnitt 3), kann sie eine ethisch vertretbare Variante sein, die immer noch besser ist, als den Überfluss ohne ökologischen Nutzen zu entsorgen.

2.3. Kläranlagen als Akteure einer sozial-ökologischen Transformation

Das Vorhaben von FLXsynErgy, biogene Rest- und Abfallstoffe als Co-Substrate für die energetische, weitgehend CO₂-neutrale Verwertung des Klärschlammes zu nutzen, kann daher als Antwort auf beide genannten Probleme verstanden werden.

Beide Probleme müssen im Zuge einer umfassenden sozial-ökologischen Transformation angegangen werden, insbesondere durch eine Energiewende und durch eine Wende des Agrar- und Ernährungssystems. Kläranlagen könnten – über ihre ohnehin große ökologische Bedeutung hinaus – innerhalb dieser beiden „Wenden“ einen spezifischen Beitrag zur sozial-ökologischen Transformation leisten.

Beide genannten Probleme bzw. insgesamt die Notwendigkeit einer sozial-ökologischen Transformation sind so dringlich, dass alle Akteure gefordert sind, zu prüfen,

ob und wieweit sie einen Beitrag leisten können, der für sie selbst mit einem vertretbaren Aufwand und mit einem signifikanten Nutzen für Umwelt und Gesellschaft realisierbar ist – und diesen Beitrag ggf. auch zu leisten.

Da die ohnehin bestehende (wenn auch weiterzuentwickelnde) technische Infrastruktur der Kläranlagen offenbar ein entsprechendes Potential dafür bietet, sind auch diese bzw. ihre Betreiber und Auftraggeber gefordert. Daher ist das Anliegen von FLXsynErgy also grundsätzlich positiv zu bewerten – auch in ethischer Hinsicht.

3. Und doch: Notwendigkeit einer ethischen Reflexion

3.1. Reflexionsbedarf aufgrund möglicher nichtintendierter Wirkungen

Auch wenn das Anliegen von FLXsynErgy in ethischer Hinsicht grundsätzlich zu begrüßen ist, wirft das Projekt Fragen auf, die es kritisch zu reflektieren gilt. Wie jedes komplexe Vorhaben kann auch dieses Projekt vielfältige direkte und indirekte (Folge-)Wirkungen entfalten, die teilweise intendiert, teilweise nicht beabsichtigt, aber doch erwartbar sind. Daher wirft auch ein Projekt, das grundsätzlich ethisch positiv zu bewerten ist, gleichwohl ethische Fragen auf. Auch hier gilt: Soll das Vorhaben verantwortbar sein, müssen die vielfältigen möglichen (Folge-)Wirkungen

- hinsichtlich ihrer Wahrscheinlichkeit und ihrer Qualität und Intensität einigermaßen realistisch eingeschätzt werden
- ethisch bewertet werden – in diesem Fall v.a. in umwelt- und sozialetischer Perspektive.

In dieser ethischen Bewertung sind auch unterschiedliche Optionen und Szenarien des Projekts einer vergleichenden Betrachtung zu unterziehen. Dabei geht es angesichts vielfältiger Sachzwänge oder auch möglicher Zielkonflikte nicht darum, die eine moralisch perfekte Vorgehensweise zu finden, sondern für unterschiedliche Ausgangssituationen, in denen Kläranlagen agieren, realistisch machbare und möglichst gute Optionen zu identifizieren.

Werden diese ethischen Bewertungen in der Umsetzung des Projekts so berücksichtigt, dass sie handlungsorientierende Kraft entfalten – etwa als relevante und praktikable Kriterien im „Leitfaden“ – kann die angezielte Flexibilisierung der Kläranlagen

als technologische Innovation tatsächlich einen auch im ethischen Sinne wertvollen Beitrag zur sozial-ökologischen Transformation und zum guten Leben der Menschen leisten. Wird dieser wertvolle Beitrag angemessen kommuniziert, kann dies die gesellschaftliche Akzeptanz des Projektanliegens befördern.

Ein weiteres Resultat der ethischen Bewertung kann darin bestehen, Hinweise an die Politik zur Weiterentwicklung der (rechtlichen) Rahmenbedingungen und Anreizstrukturen zu geben, unter denen Kläranlagen betrieben werden – vor allem dann, wenn diese Vorgaben machen oder Anreize setzen, die de facto eine klima- und umweltfreundliche Weiterentwicklung erschweren.

3.2. Zum Vergleich: Diskussion um Biogasanlagen

Dass ein ethischer Reflexionsbedarf auch dann gegeben ist, wenn ein Vorhaben grundsätzlich begrüßenswert erscheint (oder auch ist), zeigt sich auch mit Blick auf die Energieerzeugung in Biogasanlagen.

Auch diese weist viele in umwelt- wie sozialem Hinsicht positive Aspekte auf: Sie liefert eine weitgehend CO₂-neutrale Energie unter Verwendung nachwachsender Rohstoffe, bietet Möglichkeiten Rest- und Abfallstoffe aus dem Bereich Land- und Forstwirtschaft zu verwerten und stärkt den ländlichen Raum in sozialer und ökonomischer Hinsicht. Gleichwohl wird sie seit geraumer Zeit kontrovers diskutiert – und auch hier geht es um Folgewirkungen, die so zwar nicht beabsichtigt sind, mit denen aber zu rechnen ist. Drei Aspekte seien angedeutet:

- Als direkte oder indirekte Folge der Biogasproduktion können Substanzen in Luft, Böden oder Gewässer gelangen, die dort zu Störungen von Stoffkreisläufen führen, Flora und Fauna gefährden und letztlich auch Wohlbefinden und Gesundheit der Menschen beeinträchtigen können.
- Wenn das Biogas aus eigens zu diesem Zweck angebaute Biomasse (Energiepflanzen) erzeugt wird, kann dies zur Flächenkonkurrenz, zur Ausweitung von Monokulturen (damit zur Gefährdung von Biodiversität) und ggf. zur Verteuerung von Nahrungsmitteln führen. Falls Biomasse für den Zweck der Biogaserzeugung importiert wird, können diese Probleme auch exportiert werden – u.U.

auch in Länder, in denen sie aufgrund einer schwierigeren Ernährungssituation noch gravierendere Folgen haben.

- Da Biogasanlagen auch für Reststoffe aus der Fleischproduktion (z.B. Gülle) eine attraktive Verwertungsform darstellen, kann diese den Handlungsdruck reduzieren, die aus umwelt-, klima- und gesundheitspolitischen Gründen dringend notwendige Reduzierung der Fleischproduktion voranzutreiben. Das „eigentliche Problem“ liegt in diesem Fall zwar im aktuellen Agrar- und Ernährungssystem und nicht im Kontext der Biogaserzeugung, sondern zeigt sich hier nur – zugleich jedoch sorgt die Verwertung der Reststoffe für eine scheinbare (!) Entschärfung des Problems.

Angesichts dieser und ähnlicher möglicher Folgewirkungen der Biogaserzeugung durch Biogasanlagen hat die ethisch-kritische Reflexion dazu geführt, die Risiken durch eine entsprechende Gestaltung der Verfahren, technische Vorkehrungen, rechtliche Regulierungen und politische Vorgaben so weit wie möglich zu reduzieren.

Auch wenn mit Blick auf Kläranlagen manche der genannten Probleme nicht relevant sind (z.B., weil ohnehin nur biogene Rest- und Abfallstoffe als Co-Substrate in Frage kommen und dabei besonders problematische Stoffe wie etwa Gülle gar nicht verwendet werden können), müssen auch hier Risiken und mögliche negative Folgewirkungen identifiziert und frühzeitig berücksichtigt werden.

3.3. Struktur und Vorgehen einer ethischen Reflexion

Wenn umweltethisch gefragt wird, wie die Auswirkungen menschlichen Handelns auf „die Umwelt“ zu bewerten sind, wird diese üblicherweise zur Strukturierung der Diskussion in Teilbereiche gegliedert, z.B. Boden, Wasser, Luft, Klima, Flora, Fauna.

Hinsichtlich Flora und Fauna ist v.a. deren Diversität relevant, sodass sich für die ethische Bewertung eines Vorhabens ergänzend zu Flora und Fauna oder auch alternativ dazu ein Bereich Biodiversität definieren lässt.

Anknüpfend an das Konzept der „planetary boundaries“ sollten als weiterer „Bereich“ Stoffkreisläufe – insbesondere der Stickstoff- und Phosphorkreislauf – ergänzt werden, die zu den genannten Umweltbereichen gleichsam querliegen, einen wichtigen Aspekt des Gesamt-Ökosystems ausmachen und gerade mit Blick auf Abwasserbehandlung ohnehin thematisiert werden.

Nach dem jetzigen Kenntnisstand empfiehlt sich also eine Strukturierung der umweltethischen Diskussion von FLYsynErgy anhand der Bereiche

- Klima
- Luft
- Wasser
- Boden
- Flora/Fauna/Biodiversität
- Stoffkreisläufe

Die hier gewählte Reihenfolge muss keine inhaltliche Priorisierung darstellen.

Für alle genannten Umweltbereiche bzw. Stoffkreisläufe stellt sich die Frage, wie sich hier eine Realisierung des Projektvorhabens – ggf. differenziert nach unterschiedlichen Optionen und Szenarien – voraussichtlich direkt und indirekt auswirken würde und wie diese (mögliche) Auswirkung in umweltethischer Hinsicht zu bewerten ist.

Diese umweltethische Hinsicht lässt sich vorläufig wie folgt formulieren:

Inwiefern (neutral, positiv, negativ) beeinflusst die prognostizierte Auswirkung hinsichtlich dieses Umweltbereichs bzw. Stoffkreislaufes die Stabilität und Funktionstüchtigkeit des Gesamt-Ökosystems?

In einem ähnlichen Sinne und anknüpfend an das genannte Konzept der „planetary boundaries“ ließe auch fragen, inwiefern die jeweilige Auswirkung neutral, hilfreich oder hinderlich ist, die ökologischen Belastungsgrenzen des Planeten zu beachten und den „safe space“ der Menschheit zu bewahren.

Leitend ist also zumindest zunächst eine offensichtlich primär anthropozentrisch formulierte umweltethische Hinsicht: Es geht um die zu wahrende Funktionalität des Ökosystems für die Menschheit und für das gute Leben der Menschen. Gleichwohl

sollte die umweltethische Diskussion immer wieder hinsichtlich ihrer Bewertungskriterien reflektiert und ggf. erweitert werden um Aspekte, die nicht in dieser menschen-bezogenen Funktionalität aufgehen und die nicht allein natürliche (Über-)Lebensbedingungen betreffen.

Die skizzierte umweltethische Perspektive geht in einem gewissen Sinne über eine rechtliche Perspektive hinaus. Selbstverständlich müssen alle Optionen des Projektvorhabens auch auf ihre Übereinstimmung mit gesetzlichen Regelungen insbesondere umweltrechtlicher Art überprüft werden. Diese dienen ja dazu, gewisse Standards, die auch in umweltethischer Hinsicht zu begrüßen sind, zu sichern – unabhängig davon, ob die Akteur*innen über eine moralische Motivation dazu verfügen. Gleichwohl können Optionen, die in rein rechtlicher Perspektive erlaubt wären, in (umwelt-)ethischer Perspektive problematisch sein. Zugleich können sich in einer (umwelt-)ethischen Reflexion Hinweise ergeben, inwiefern gesetzliche Regelungen ggf. weiterentwickelt werden sollten.

Auf dieser Basis lässt sich eine vorläufige Fragestellung formulieren, welche die im Projektverlauf erfolgende umweltethische Diskussion leiten kann, freilich noch im weiteren Verlauf differenziert, vertieft, und ergänzt werden muss:

Auf welche Weise können Kläranlagen möglichst viel (weitgehend) klimaneutrale Energie erzeugen und flexibel-nachfrageorientiert bereitstellen und dabei

- ihren Kernauftrag (Gewässer- und Gesundheitsschutz) in keiner Weise beeinträchtigen
- Emissionen anderer Treibhausgase zumindest nicht erhöhen, besser noch reduzieren
- Schadstoffbelastung durch eine spätere Ausbringung des verwerteten Klärschlammes zumindest nicht erhöhen
- Geruchsemissionen und toxische Emissionen zumindest nicht erhöhen, besser noch reduzieren
- Möglichkeiten der Phosphor-Rückgewinnung zumindest nicht beeinträchtigen, besser noch steigern

Zur umfassenden Bearbeitung dieser Frage müssen sowohl Prozesse innerhalb der Kläranlage als auch vor- und nachgelagerte Prozesse berücksichtigt werden.

Auch wenn nur Rest- und Abfallstoffe als Co-Substrate verwendet werden sollen – was im Prinzip auch aufgrund des bislang zu wenig genutzten Potentials dieser Stoffe und aufgrund der Problematik eigens angebaute Biomasse umweltethisch zu begrüßen ist – muss

- erstens gefragt werden, ob eine stoffliche Verwertung oder auch die energetische Verwendung dieser Stoffe an anderen Orten eine bessere Ökobilanz aufweist und damit umweltethisch zu bevorzugen ist,
- zweitens bedacht werden, ob insbesondere die Verwendung von überlagerten Lebensmitteln und anderen Formen des „food waste“ u.U. Anreize reduziert, diesen spezifischen Abfall von vornherein zu vermeiden.

Zwar ist die energetische Nutzung dieses Abfalls auch umweltethisch zu begrüßen – allerdings wäre es noch besser, er würde gar nicht erst anfallen: „Maßnahmen, die eine verstärkte Nutzung von Rest- und Abfallstoffen anreizen, sollten ausschließlich dazu führen, dass vorhandene Rest- und Abfallstoffe effizienter genutzt werden. Anreize, die zur Generierung zusätzlicher Rest- und Abfallstoffe führen, sollten vermieden werden.“ (Achatec)

Neben den umweltethisch zu bedenkenden Auswirkungen auf Umweltbereiche und Stoffkreisläufe sind auch direkte und indirekte Auswirkungen eines komplexen Vorhabens auf Menschen und Gesellschaft ethisch zu reflektieren:

In welcher Weise wird das Projekt – ggf. nach Optionen und Szenarien differenziert – die unterschiedlichen Anspruchsgruppen betreffen? Was sollte aus ihrer Interessensperspektive heraus geschehen und was nicht? Inwiefern können diese Interessen als legitim und begründet gelten? Welches Interesse ist in dem Sinne ein moralischer Anspruch, dass er in der Ausgestaltung des Projekts (mit welcher Priorität) beachtet werden soll, auch dann, wenn er über einen gesetzlich verbrieften Rechtsanspruch hinausgeht? Welches Interesse ist zwar legitim und nachvollziehbar, aber doch

dergestalt, dass keine (schwerwiegende) moralische Verpflichtung für Andere (v.a. für das Projekt) daraus erwächst? Und welches Interesse ist u.U. in moralischer Hinsicht so unbegründet, dass es in keiner Weise berücksichtigt werden muss?

Relevant sind hier v.a. Kriterien der Gerechtigkeit, die sich in drei Fragerichtungen differenzieren lassen:

- Worauf (und wen gegenüber) haben Menschen im Sinne der Bedarfsgerechtigkeit einen Anspruch, weil nur so die notwendigen Voraussetzungen von Wohlergehen, Autonomie und Teilhabe gegeben sind?
- Worauf (und wem gegenüber) haben Menschen im Sinne von Leistungs- und Austauschgerechtigkeit einen Anspruch, weil nur so die gebotene Balance zwischen Leistung und Gegenleistung gewahrt werden kann?
- Worauf (und wem gegenüber) haben Menschen im Sinne der Verteilungsgerechtigkeit einen Anspruch, weil nur so die faire Zuteilung von Gütern und Chancen, aber auch von Lasten und Kosten erfolgen kann?

Im Abschnitt 3 werden die möglichen Auswirkungen auf Umweltbereiche und Stoffkreisläufe sowie indirekte Folgewirkungen ethisch reflektiert; im Abschnitt 4 werden Rahmenbedingungen, Regelwerke und Anreizstrukturen dahingehend geprüft, ob sie ein in ethischer Hinsicht wünschenswertes Handeln ermöglichen und erleichtern und inwiefern sie dabei auch Kriterien der Gerechtigkeit berücksichtigen.