

Sehr geehrte BürgervertreterInnen!



Mit dieser Broschüre wollen wir, die Bürgerinitiative Bachlertal, Ihnen gesammelte Informationen an die Hand geben. Wir möchten Ihnen die Möglichkeit geben, die Probleme und Herausforderungen rund um die in Breitenhart geplante Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage zu erfassen. Mit unserem gesammelten Wissen hoffen wir, dass wir Sie unterstützen können, sich dazu eine fundierte Meinung zu bilden.

Broschüreninhalt:

- | | |
|--|----------|
| 1. Brief an die Politiker und Gemeinderäte unserer Region | Seite 2 |
| 2. Klärschlammverbrennung in Breitenhart – gesammeltes Wissen | Seite 8 |
| 3. Gesundheitsrisiken einer Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage | Seite 12 |
| 4. Was können wir aus der Coronakrise lernen | Seite 18 |

Wir würden uns freuen mit Ihnen in einen sachlichen und auf Fakten basierenden Dialog zu gehen:

- Persönlich, beim Überreichen der Broschüre
- Oder über unsere Homepage: www.bi-bachlertal.de

Gezeichnet, die Vertreter der „Bürgerinitiative Bachlertal“

Brief an die Politiker und Gemeinderäte unserer Region



Wir, von der in Breitenhart geplanten Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage (KVA) betroffenen Bürger, möchten Ihnen die Problematik dieses Themas gerne erläutern und die Beweggründe der Bürgerinitiative Bachlertal näherbringen.

Die Diskussion um die geplante KVA in Straubing hat uns, wie wahrscheinlich den meisten Bürgern, erst die Erkenntnis gebracht, dass im Klärschlamm eine reiche Ansammlung von Schadstoffen wie Schwermetalle, Arzneimittelrückstände, Mikroplastik, Viren, Erreger, organische Verbindungen, usw. enthalten sind, die nichts auf den Feldern zu suchen haben und die nur durch eine Verbrennung beseitigt werden können. Die Anlage soll 120.000 t Klärschlamm (naß) = 40.000 t TM (Trockenmasse) verbrennen und über die Größe der Anlage wurde heiß diskutiert. Im Vergleich: Gesamtes Klärschlammaufkommen in Bayern: 266.000 t TM pro Jahr.

Die Planung einer KVA in Breitenhart mit einer jährlichen Durchsatzleistung von 26.170 t (90% Trockenmasse) rief daher erstmal verduztetes Erstaunen hervor. Wieso soll in nur 40km Entfernung von einer großen KVA nochmal eine Verbrennungsanlage gebaut werden? Zur Info: Mallersdorf-Pfaffenberg, die zweitgrößte Gemeinde in LKrs SR, erzeugt jährlich ca. 157 t TM Klärschlamm. Und der Betreiber wirbt mit dem Argument der Regionalität, d.h. er will den Klärschlamm nicht weiter als 30km transportieren.

Die Veranstaltungen der Bürgerinitiative in Hofkirchen und von Herrn Zirngibl im HDG haben zahlreiche Argumente aufgeworfen, denen wir auf den Grund gehen wollten, um uns selber ein Bild zu verschaffen. Denn: „Wer nichts weiß, muss alles glauben.“

In der Presse wurde der BI vorgeworfen, nicht sachlich zu argumentieren. Die Diskussion im HDG hätte sicherlich sachlicher sein müssen, dennoch kam uns damals als Meinungssuchende der Vortrag von Prof. Quicker sehr einseitig vor. An folgende Aussagen können wir uns gut erinnern:

„Quecksilber (Hg) ist kein Problem, sind ja nur ein paar Gramm pro Tonne Klärschlamm“,

„Die trockene Abgasreinigung ist bei dieser Verbrennung die beste Technik...“,

„Phosphor wird aus der Asche zurückgewonnen“,

„Der Klärschlamm wird nicht weiter als 30km transportiert“.

Nun war aber die Rede von 26.000t Klärschlamm, da wären ein paar Gramm Hg pro Tonne doch ein Vielfaches und definitiv nicht „kein Problem“.

Im Vortrag waren die Abgasreinigungssysteme bestehender Anlagen zu sehen, die alle mit Elektrofilter und Naßwäscher ausgerüstet waren – warum ist jetzt plötzlich in Breitenhart die trockene Reinigung das Beste?

Es gibt derzeit keine Phosphorrückgewinnungsanlage in Deutschland, warum wird Breitenhart plötzlich eine haben?

Wieviele Gemeinden sind nötig im Umkreis von 30km, um 26.000 t zu produzieren, wenn in Mallersdorf nur 157t pro Jahr anfallen?

Aber anscheinend sind nur wenigen Zuhörern diese Widersprüche beim Vortrag aufgefallen. Bei uns haben sie allerdings alle Alarmglocken läuten lassen und

wir haben seitdem versucht, das Thema so gründlich wie möglich zu untersuchen.

Das Thema ist zugegeben komplex und umfangreich und wie so oft, gibt es keine einfache Lösung.

Die **Klärschlammverordnung** in der Novelle von 2017 soll die landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlammes in Zukunft einschränken und eine Phosphorrückgewinnung vorschreiben, da alle westlichen Länder auf Importe angewiesen sind. Zusammen mit der Düngemittelverordnung ist dies sicherlich eine richtige Maßnahme, allerdings wird die Durchführung komplett auf die Kommunen abgeladen, die damit offensichtlich überfordert sind und wie zu sehen ist, bis zum „Klärschlammnotstand“ mit Lösungen hadern und zuwarten. Zwar gibt es Richtlinien, Planungshilfen und Klärschlamm-Symposien von Bundes- und Landesseite – das Thema ist seit über 20 Jahren bekannt – allerdings finden diese Infos anscheinend nur selten den Weg in die kommunalen Verwaltungen.

Das **Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU)** gibt in seiner neuesten Broschüre: „**Klärschlamm-Entsorgung in Bayern – Planungshilfe für Kommunen**“ eine Menge Informationen, Hinweise und Vorschläge zur „richtigen“ Entsorgung:

Es werden die derzeitige Entsorgungssituation und Verwertungswege, die rechtlichen Vorgaben, Details zu Entwässerung und Trocknung, verschiedene thermische Verwertungsverfahren und auch die Phosphorthematik mit den bekannten Versuchsanlagen zur Rückgewinnung beschrieben. Es findet sich ein Leitfaden zur Erstellung eines Entsorgungskonzeptes auf regionaler Ebene, Kostenaufstellungen, Anregungen zur interkommunalen Zusammenarbeit und sogar mögliche Unternehmensformen für den Zusammenschluss verschiedener Körperschaften.

Die erste kommunale Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage wurde 1962 in Stuttgart in Betrieb genommen. Ein Jahrzehnt später wurden dann Anlagen in Ulm, Bochum und Berlin gebaut. Ende der 80er Jahre kamen dann große Anlagen in Bottrop, Düsseldorf, Karlsruhe, Frankfurt und Wuppertal dazu. In den späten 90er Jahren wurden Anlagen in Bitterfeld-Wolfen, Hamburg, Lünen, München und Sande gebaut. (Stand 2016 – Quelle: 28. Hamburger Kolloquium zur Abwasserwirtschaft von Harald Hanßen, Geschäftsführer VERA Hamburg).

Alle diese Anlagen stehen auf dem Gelände von Klärwerken, an die ein Netz von Gemeinden, Städten und Zweckverbänden angeschlossen sind. **Diese interkommunale Zusammenarbeit**, wie sie auch vom LfU angeraten wird, bringt eine Vielzahl von Vorteilen, die in Breitenhart nicht zum Zuge kämen:

1. Transportwege sind minimal, da der Schlamm direkt am Klärwerk anfällt.
2. Strukturen sind vorhanden (Gebäude, Personal).
3. Die Qualität des Klärschlammes, mit der die Qualität der Abgasreinigung steht und fällt, kann direkt beeinflusst werden.
4. Die Abwässer der naßen Rauchgaswäsche können im Klärwerk rückgereinigt werden.

5. Brauchwasser steht zur Verfügung, kein Frischwasser nötig.
6. Geschäftsmodell kommunal – es müssen sich nur die Kosten tragen, keine Gewinnmaximierung als Ziel.

Alle diese Anlagen betreiben Elektrofilter, Gewebefilter und Naßwäscher, da diese Kombination die größte Sicherheit bei **Schwankungen der Klärschlammzusammensetzung** bietet. Klärschlamm hat einen Ascheanteil von 30-50%, die Menge an Asche in der Abluft ist also enorm und stellt eine große Herausforderung bei der Reinigung dar. Die Schwermetalle in der Abluft befinden sich nach dem Kessel in der Gasphase. Ein Elektrofilter scheidet hier zuverlässig die größte Menge relativ unbelasteter Asche ab. Im weiteren Verlauf werden durch Zugabe verschiedener Adsorbens im Gewebefilter und im Naßwäscher die hochgiftigen Bestandteile zur Deponieasche abgeschieden. Einige Anlagen betreiben dazu noch sog. Polizeifilter am Ende der Reinigungsstrecke, um eventuellen Störungen sicher begegnen zu können. Dazu sind fast alle Anlagen in Deutschland komplett gedoppelt, d.h. die gesamte Anlage vom Kessel bis zum letzten Filter sind doppelt vorhanden, um bei Störungen auf diese „Backup“-Linie zugreifen und querschalten zu können. Dadurch können auch Wartungsarbeiten ohne Zeitdruck durchgeführt werden. Von Neu-Ulm und München liegen uns Daten vor, dass alleine die Rauchgasreinigung die Hälfte der Investitionskosten der gesamten KVA betragen hat. In Breitenhart sprechen wir von einem Zyklon und einem Gewebefilter!! und sonst nichts!! und einer zu verbrennenden Menge von 26.000 t pro Jahr (3t pro Stunde rund um die Uhr) und einer Überwachung, die teilweise nicht personell besetzt sein soll.

Das Argument der **Regionalität** kann nicht gelten, da es nicht so viele Gemeinden im Umkreis von 30km gibt, die die geplante Klärschlammmenge produzieren. Die komplette Menge muss nach Breitenhart transportiert und die anfallende Asche wieder abtransportiert werden. Eine KVA muss immer zu 100% ausgelastet sein, da die Verbrennungstemperatur immer genau im Temperaturfenster gehalten werden muss. Ein Anfahrvorgang dauert ca. 8-12 Stunden, laut Auskunft Neu-Ulm. Dieses Anfahren und auch das Abschalten verursacht die größten Abluftprobleme. Das Reinigen des Abgases mit Hilfe verschiedener Zusätze ist immer eine chemische Reaktion, die bei veränderten Temperaturen nicht mehr oder verändert stattfindet, bzw. neue Abgase verursacht. Für das Anfahren – also den Kessel auf Temperatur zu bringen – wird üblicherweise Heizöl oder Gas verwendet. Dabei werden in dieser Größenordnung bei optimalem Betrieb und nur 4-6 Ab- und Abschaltvorgängen pro Jahr üblicherweise mehrere zehntausend Liter verbraucht.

Die Grenzwerte der **17. BimSchV** sind, wie viele Grenzwerte, nur ein Kompromiss zwischen Industrie und Gesetzgeber und keineswegs unbedenklich. In Straubing hat man sich freiwillig auf sog. Irrelevanzgrenzwerte festgelegt (wie sie auch bei anderen KVA's schon zuverlässig eingehalten werden). Das heißt, wie auf der Internetseite der SER Straubing zu lesen, dass die Immissionen im Umkreis keine nachweisbaren Auswirkungen darstellen. Bei anderen Anlagen wird zusätzlich ein sog. Biomonitoring durchgeführt, d.h. im

Umkreis werden verschiedene Pflanzen (z.B. Weidelgras) regelmäßig auf deren Schadstoffgehalt untersucht. Üblicherweise werden bei Verbrennungsanlagen, egal welchen Typs, hohe Kamine installiert, da die stärkeren Höhenwinde Schadstoffe in der Atmosphäre besser verdünnen. Zusammen mit schlechten Reinigungsanlagen führte dies in den 80er Jahren zu massivem Waldsterben in den Mittelgebirgen. Nun hat man die ursächliche Schwefeldioxidbelastung besser in den Griff bekommen, die Kamine wurden wieder kleiner, allerdings herrschen vor allem in den Wintermonaten oft wochenlang sog. Inversionswetterlagen vor. Das heisst, es bildet sich bei Windstille eine stabile warme über einer kalten Luftschicht. Diese verhindert die turbulente Durchmischung und alle Abgase bleiben in Bodennähe. Verschärft wird dies durch eine Kessel- oder Tallage, wie sie das Bachlertal darstellt.

Bei einer Reinigungsleistung einer perfekten Filteranlage (wie sie in Breitenhart allerdings geplant ist) von 99% und höchstoptimalem Betrieb (was unrealistisch ist) lässt sich mit der geplanten Durchsatzleistung eine jährliche Feinstaubbelastung von mind. 6,3 t errechnen, die wegen der westlichen Hauptwindrichtung jährlich über unser Gebiet ziehen und hier niedergehen würde. Hinzu kommt die bestehende Belastung durch ansässige Schweinmastbetriebe. Andere ungefilterte Schadstoffe nutzen die Staubpartikel als Träger und gelangen auf diesem Weg in die Umwelt.

Da Klärschlamm ein **reichhaltiger Cocktail verschiedenster Chemikalien** ist, finden bei der Verbrennung und Filterung chemische Reaktionen statt, die temperaturabhängig sind. Es werden Verbindungen aufgelöst und neue entstehen. Die Vielfältigkeit und Auswirkungen aller chemischen Verbindungen beim Verbrennungsprozess sind noch nicht in Gänze bekannt. Speziell bei den sog. Dioxinen gibt es hunderte verschiedene Verbindungen. Der technische Aufwand um die nachweislich schädlichsten Dioxine herauszufiltern, ist enorm, die hohen Investitionssummen bestehender Anlagen verdeutlichen dies. Laut Auskunft der Anlagenbetreiber funktioniert eine zuverlässige Abgasreinigung auch nur, wenn die Inhalte der Klärschlämme bekannt und die Zusammensetzungen so konstant wie möglich sind. Industriebetriebe mit speziell belasteten Abwässern stellen ein hohes Risiko für die Rauchgasreinigung dar. Sogar verschiedene Witterungsbedingungen stellen laut Auskunft erfahrener Betreiber eine gewisse Herausforderung dar. Deshalb müssen Klärwerk und KVA immer Hand in Hand arbeiten und Industriebetrieben bestimmter Größe werden eigene Filtrationsmaßnahmen zur Auflage gemacht, die sie in Abstimmung mit dem KVA technisch ausrüsten. Nur größere KVA's haben die Möglichkeit, Klärschlämme aus verschiedenen Kommunen durchzumischen, sie labortechnisch auf ihre Bestandteile hin zu untersuchen und so auf die benötigte Zusammensetzung hinzuwirken. Laut Auskunft eines KVA-Betreibers spielen Erfahrungswerte eine große Rolle, da vor Anlieferung einer bekannten KS-Quelle die Steuerungsparameter in der Rauchgasreinigung speziell bei den Naßwäscheranlagen schon voreingestellt werden können.

Lachgas, Methan und CO₂ sind Abgaskomponenten, die bis jetzt fast gar nicht gefiltert werden können. CO₂ positive Effekte bei der Klärschlammverbrennung können nur bei der Mitverbrennung in Zementwerken genannt

werden, da getrockneter Klärschlamm (KS) den gleichen Brennwert wie Braunkohle hat. Braunkohle kann also durch KS substituiert werden, allerdings können bei der Zementherstellung maximal nur 5% KS eingesetzt werden, da der Chrom- und Phosphoranteil von KS die Qualität des Zements verschlechtert.

Die SER Straubing beschreibt in ihrer CO₂-Bilanz einen positiven Effekt durch ein vermindertes Transportaufkommen von KS in weit entfernte KVA's und die Auskopplung von Energie an umliegende Haushalte und Verbraucher. Die Verbrennung an sich erzeugt allerdings weiterhin Klimagase, diese werden also nicht einfach weniger. In Breitenhart findet keine Auskopplung von Energie statt. Die erzeugte Energie bleibt am Standort und wird zur Trocknung und zum Betrieb benötigt. Das Transportaufkommen ist, wie vorher beschrieben, eher hoch.

Beim Besuch der KVA in **Neu-Ulm** wurde uns bewusst, wie komplex sich der gesamte Prozess darstellt und welches Know-How und Erfahrungspotenzial für eine zuverlässige Verbrennung vonnöten ist. Es gibt Firmen, die sich auf Wirbelschichtöfen spezialisiert haben, Firmen, die kompetente Lösungen für Rauchgasreinigungen anbieten und Spezialisten für Steuer-, Regelungs- und Überwachungsanlagen. Die Firma Wehrle, die die Anlage in Breitenhart plant zu bauen, ist ein Spezialist für Wirbelschichtöfen, hat aber bis dato keine Rauchgasreinigung für Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen gebaut. Der Grund für eine trockene Rauchgasreinigung (ohne Naßwäscher) und ohne Elektrofilter in Breitenhart liegt im geplanten Wirtschaftsmodell. E-Filter und Naßwäscher sind die teuersten Komponenten laut Auskunft. Dazu käme eine komplexe Steuerungsanlage für diese Bauteile. Da Breitenhart nicht an einem Kläranlagenstandort ist, kämen Kosten für die Abwässer der Naßwäscher oder deren spezielle Reinigung auf den Betreiber zu und zusätzlich hohe Stromkosten für den E-Filter. Genau diese Elemente sind aber unabdingbar für eine zuverlässige, sichere Reinigung der Abgase. Gewiss kann argumentiert werden, dass Herr Zirngibl machen kann was er will, solange er die Grenzwerte einhält und die 17. BimSchV läßt sogar Grenzwertüberschreitungen an bis zu 35 Tagen pro Jahr zu. Berichte im Netz können eingesehen werden, wo MVA's regelmäßig Grenzwerte verletzen, jedoch offensichtlich deswegen nicht geschlossen werden. Es werden Fristen und Auflagen gestellt und der Betrieb läuft trotzdem weiter. Leidtragende sind folglich die umliegende Bevölkerung und die Natur.

Das Argument, das in der Debatte regelmäßig zu hören ist, dass wir den Klärschlamm ja schließlich produzieren, wir also für dessen Verwertung auch einstehen müssen, ist zu kurz gedacht.

Da wir in einem kommunalen Gemeinschaftsgefüge leben, wurden verschiedene Ver- und Entsorgungsaufgaben aus gutem Grund der öffentlichen Hand übertragen. So obliegt z.B. die Trinkwasserversorgung oder die Müllbeseitigung verschiedenen Zweckverbänden, die von Landkreisen oder Städten getragen und durch Gebühren finanziert werden. Klärschlamm zählt nach seiner Entwässerung zu Abfall und fällt damit in den Zuständigkeitsbereich der Abfallzweckverbände. Keiner käme in der heutigen Zeit mehr auf die Idee, seinen

Haushaltsmüll in Eigenregie zu verbrennen und so sollte Klärschlamm ebenfalls nur in dafür optimal geeigneten Anlagen verwertet werden.

Wir sind nicht gegen die thermische Verwertung von Klärschlamm, obwohl es in Zukunft Alternativen geben wird, die sich momentan noch im Versuchsstadium befinden, allerdings MUSS die Verwertung in einer technisch geeigneten Anlage mit ausgereifter und erprobter Technik an einem passenden Standort stattfinden, um die potenziellen Risiken einer permanenten Umweltbelastung auszuschließen.

Gemeinden dürfen sich zwar Dienstleistungen privater Unternehmen bei der Erfüllung ihrer Aufgaben bedienen und die KVA in Breitenhart wäre für Mallersdorf die einfachste Lösung Klärschlamm loszuwerden und zudem Gewerbesteuer einzunehmen, aber dies widerspräche allen Erfahrungen, die bestehende KVA's über Jahrzehnte gesammelt haben. Verschiedene Untersuchungen (z.B. Bremer Trendresearch) prognostizieren in absehbarer Zukunft eine Überversorgung an Klärschlammverbrennungsanlagen und somit einen Mangel an Klärschlamm, was zu einer Unterauslastung von KVA's führen würde. Es wird sogar ein leichter Rückgang des Klärschlammaufkommens bis 2030 erwartet. Dies erscheint skurril in Zeiten von Klärschlammnotstand, ist aber durchaus ein üblicher Entwicklungsvorgang. Andere Stellen warnen davor, einer gewissen **Goldgräberstimmung** auf dem Feld der KS-Verwertung freien Lauf zu lassen. Sollte der Bau einer unausgereiften Anlage in Breitenhart, einem völlig ungeeigneten Standort, Schule machen, würden sich Unternehmen, seien es Landwirte wie Zirngibl, branchenfremde Anlagenbauer oder Planungsbüros, die kurzfristig hohe Gewinnpotenziale sehen, bestätigt fühlen und dies bundesweit lostreten. Ein ähnlicher Effekt konnte beim Photovoltaikboom vor 10 Jahren beobachtet werden, wo zahllose unqualifizierte Firmen schnellen Gewinn sahen und viele Kunden in finanzielles Elend stürzten.

Die **Phosphorthematik** ist ebenso umfangreich. Kurz gefasst kann erwähnt werden, dass die erste großtechnische Anlage zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm-Asche Ende 2020 in Hamburg in Betrieb gehen wird, diese aber nur Asche aus Hamburg behandeln wird. Es gibt ca. ein Dutzend andere Verfahren, um Phosphor aus Asche, Klärschlamm oder Abwasser rückzugewinnen, aber nicht alle sind großtechnisch realisierbar. Eine Phosphorrückgewinnung in Breitenhart kann auf absehbare Zeit nicht stattfinden. Die Asche muss zur Deponierung und eventuellen späteren Aufarbeitung verbracht werden. Phosphorzyklate müssten sich erst im Markt etablieren und mit den bestehenden P-Quellen preislich konkurrieren können. Da das Verfahren mit hohem chemischen Aufwand stattfindet, sind die Preise auf längere Sicht wahrscheinlich nicht konkurrenzfähig. So gut die Idee des geschlossenen P-Kreislaufs wäre, um Importe zu vermeiden, einem freien Markt können bestimmte Produkte nicht aufgezwungen werden. Erst wenn Marktnachfrage herrscht, wird Phosphorrecycling flächendeckend einsetzbar sein. Zu argumentieren, dass Klärschlamm verbrannt werden muss, weil wir Phosphor brauchen, ist nur die halbe Wahrheit.

Wir hoffen, wir konnten Ihnen einen Abriss unseres Informationsstandes geben und verdeutlichen, dass unsere Bedenken bzgl. Breitenhart gut begründet sind.



Klärschlammverbrennung in Breitenhart - So nicht!

Klärschlamm soll aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht mehr auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht werden. So wurde es vor ca. 20 Jahren von Staats- und Bundesregierung beschlossen und in der sog. Klärschlammverordnung festgeschrieben. Die flächenbezogene Verwertung soll bis 2032 schrittweise zurückgehen, aber viele Landwirte lehnen die Klärschlammausbringung aus gutem Grund jetzt schon ab.

Klärschlamm enthält eine unüberschaubare Anzahl an gefährlichen **Schadstoffen** wie Schwermetalle, Arzneimittelrückstände, Lösemittelrückstände, Mikroplastik, Keime und **hochgiftige** Substanzen wie Dioxine und Furane. Die organischen Bestandteile dieses Cocktails werden durch eine thermische Verwertung (Verbrennung) unschädlich gemacht, allerdings entstehen beim Verbrennungsprozess neue Schadstoffe, die nun nicht mehr in den Boden gelangen sondern in die Luft. Schwermetalle, Dioxine/Furane, Schwefeloxide, Stickoxide, Klimagase, Feinstäube und viele

andere Schadstoffe **müssen aufwendig mit komplexen Filtersystemen** aus der Abluft gereinigt werden.

Dazu kommt die Standortfrage:

In Breitenhart sollen 3 t Schlamm pro Stunde! rund um die Uhr 365 Tage lang verbrannt werden. Diese Menge muss angeliefert und die giftige Filterasche (ca. 40% der ursprünglichen Klärschlammmenge) wieder abtransportiert werden (1 LKW kann 20-25 t transportieren).

Seit geraumer Zeit beschäftigen wir uns mit diesem Thema, sind in Kontakt mit Experten aus ganz Deutschland und haben einige Verbrennungsanlagen besucht. Die Thematik ist komplex und eine Klärschlammverbrennungsanlage stellt bei unsachgemäßem Betrieb eine **enorme Gefahr für Bevölkerung und Umwelt** dar, auch wenn die Abgasgrenzwerte eingehalten werden.

Folgende Punkte sind Stand der Technik in fast allen bestehenden Monoverbrennungsanlagen. Ihr Fehlen bei der geplanten Anlage in Breitenhart sticht hervor:

	Stand der Technik	Breitenhart
Elektrofilter	✓	✗
Zyklon	✓	✓
Nasswäscher mit Kläranlage	✓	✗
Gewebefilter	✓	✓
2. Ofenlinie mit doppelt vorhandener Filtertechnik	✓	✗
Schleuse	✓	✗
Phosphorrecycling am Standort	In Entwicklung	✗
Eigenes Labor zur Eingangskontrolle	✓	✗
Biomonitoring	✓	✗
Rund um die Uhr qualifiziertes Personal im Kontrollraum	✓	✗
Kooperation mit unabhängigen Forschungsinstituten	✓	✗
Kommunal statt Privat	✓	✗
Hohes Investitionsvolumen	✓	✗

Anm.: Stand der Technik meint den aktuellen und optimalen technischen Stand bei der Errichtung einer Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage – Hinsichtlich Breitenhart beziehen wir uns auf die Angaben im Genehmigungsverfahren für die geplante Anlage

Erklärung zur Tabelle

Elektrofilter:	Die Staubteilchen werden mit Elektroden negativ aufgeladen und an Anoden abgefangen. Je nach Auslegung und Vorfilter (Zyklonabscheider) können sie einen sehr hohen Abscheidegrad für alle Staubpartikelgrößen erreichen.
Zyklon:	Diese Technik arbeitet nach dem Prinzip der Fliehkraftabscheidung und ist für Ultrafeinstäube nicht geeignet. (Kostengünstig)
Nasswäscher mit Kläranlage:	2-stufige Nasswäscher sind seit Jahrzehnten bewährt und wurden weiterentwickelt. Sie bewirken eine bessere Staub- und Schadstoffreduktion als Trockenwäscher und entlasten somit die nachgeschalteten Gewebefilter. Sie werden wegen der entstehenden Abwässer nur zusammen mit einer Kläranlage betrieben.
Doppelung der Prozesslinie:	Eine 2. Ofenlinie mit 2. Filteranlage und Querschaltung der Einzelteile gewährleistet eine weit bessere Reaktion bei Störfällen und bietet ein Backup auch bei Wartungsarbeiten.
Schleuse:	Um zu vermeiden, dass bei der Abladung von Klärschlamm zum Beispiel Staub und Krankheitskeime freigesetzt werden, ist eine geschlossene Abkipphalle erforderlich.
Phosphorrecycling am Standort:	Die dazu notwendigen Verfahren befinden sich noch im Entwicklungsstadium. Bei Funktionsfähigkeit ist eine stationäre Anbindung an die Klärschlammverbrennung sinnvoll, auch zur Vermeidung unnötiger Transporte.
Eigenes Labor zur Eingangskontrolle:	Die Zusammensetzung angelieferter Klärschlämme weist saisonal und regional Unterschiede auf. Nur deren Analyse und die Erkennung unerlaubter Schadstoffe erlaubt eine richtige Steuerung des Verbrennungsprozesses und damit eine gesicherte Betriebsführung.
Biomonitoring:	Der Einsatz von Bioindikatoren in der Umgebung der Anlage deckt die Belastung der Natur infolge von Schadstoffeinträgen auf.
Ständig anwesendes Personal:	Alle neuen Anlagen sind derzeit Prototypen mit unvorhersehbaren Reaktionen der einzelnen Anlagenteile. Zur Verbesserung der Prozesssteuerung und auch aus Sicherheitsgründen ist eine kontinuierliche direkte Überwachung der Anlage, sowie eine stetige Fortbildung des Betreiberpersonals notwendig.
Permanente Kooperation:	Eine wissenschaftliche Begleitung durch neutrale Fachleute ist unabdingbar, um Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen und umzusetzen. Gerade ein bisher unerprobtes Pilotprojekt im Umgang mit potentiell hochgefährlichen Stoffen bedarf einer solchen Hilfe.
Kommunal statt Privat:	Unternehmen in kommunaler Hand sind in erster Linie den Interessen der Bürger verpflichtet und unterliegen einer öffentlichen Kontrolle. Gewinne werden reinvestiert. Privates Besitztum bedeutet Priorität für die Erzielung privater Einkünfte mit der Gefahr, lediglich Mindeststandards einzuhalten.
Hohes Investitionsvolumen:	Bei Anlagen, die derzeit dem Stand der Technik entsprechen, wird in die Filtertechnik annähernd dieselbe Summe (Anteil ca. 50 % der Gesamtkosten) wie in die übrige Anlage investiert.

Beispiel KVA München:

Gesamtkosten **70 Mio €** -
davon Filteranlage **35 Mio €**
Verbrennungskapazität: 3t pro Stunde

Beispiel KVA Neu-Ulm:

Gesamtkosten **60 Mio €** -
davon Filteranlage **30 Mio €**
Verbrennungskapazität: 2,5t pro Stunde

Im Vergleich Breitenhart:

Gesamtkosten: ca. **10-20 Mio €**

geplante Verbrennung: 3t pro Stunde

Deutschlandweit fallen jährlich ca. 1,6 Mio. Tonnen Trockenmasse Klärschlamm an.
Es existieren derzeit 23 Monoverbrennungsanlagen, die z.T. schon seit über 40 Jahren Klärschlamm verbrennen.

Weiterhin wird Klärschlamm derzeit mitverbrannt in Kohle- und Mühlheizkraftwerken und in Zementwerken. Die Verbrennung von Klärschlamm in sog. Monoverbrennungsanlagen ist der

aufwändigste thermische Verwertungsweg, da die Ansprüche an die Rauchgasreinigungsanlagen sehr hoch sind und zuverlässig nur durch hohe Investitionen bewerkstelligt werden können.

Die meisten der 23 KVA's sind an größeren Kläranlagen angesiedelt und werden von Zweckverbänden betrieben, an die eine Vielzahl von Kommunen angeschlossen sind.

Diese sog. **interkommunale Zusammenarbeit**, wie auch vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) angeraten, bringt eine Vielzahl von Vorteilen, die in Breitenhart nicht zutreffen:

Stand der Technik	Breitenhart
Transportwege minimal, da Großteil des Klärschlammes bereits vor Ort	Anlieferung des gesamten Schlammes ca. 13 LKW pro Tag
Personal- u. Verwaltungsstruktur im Klärwerk vorhanden - 24h Schichtbetrieb leicht möglich	Anwerbung geeignetes Fachpersonal derzeit äußerst schwierig
Geschäftsmodell ohne Gewinnmaximierung	Profit steht an erster Stelle
Klärschlammqualität gleichbleibend durch enge Zusammenarbeit im Zweckverband	wenig Einfluß auf Lieferanten, Schwankungen wirken sich drastisch auf Rauchgasreinigung aus
Brauchwasser steht zur Verfügung, schont Frischwasser; Prozesswässer können in die Kläranlage zurückgeführt werden (z.B. Brüden)	keine Behandlung von Prozesswässern möglich, daher nur günstige Trockenfiltertechnik mit fraglichen Abgaswerten

Abgasreinigung - Beispiele

Berlin	Feuerung und Kessel	Aktivkohlezugabe	E-Filter	SO ₂ -Wäscher, Kalk	Kamin			
Bitterfeld Wolfen	Feuerung und Kessel	E-Filter	HCl-Wäscher	Adsorbenszugabe	Gewebe-filter	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Kamin	
Dordrecht Holland	Feuerung und Kessel	E-Filter	HCl-Wäscher	SO ₂ -Wäscher, NaOH	HOK-Festbettfilter	Gewebe-filter	Kamin	
Hamburg	Feuerung und Kessel	E-Filter	HCl-Wäscher	SO ₂ -Wäscher, Kalk	Adsorbenszugabe	Gewebe-filter	Kamin	
Kopenhagen	Feuerung und Kessel	E-Filter	Sprüh-trockner	Zugabe von Ca(OH) ₂ +HOK	Gewebe-filter	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Kamin	
Mainz	Feuerung und Kessel	E-Filter	Zugabe von Ca(OH) ₂ +HOK	Gewebe-filter	Kamin			
Moerdijk	Feuerung und Kessel	E-Filter	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Adsorbenszugabe	Gewebe-filter	Kamin		
Stuttgart Linie 3	Feuerung und Kessel	E-Filter	Sprüh-trockner	HOK-Zugabe	E-Filter	HCl-Wäscher	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Kamin
Wuppertal	Feuerung und Kessel	E-Filter	HCl-Wäscher	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Adsorbenszugabe	Gewebe-filter	Kamin	
München	Feuerung und Kessel	E-Filter	Zugabe von Ca(OH) ₂ +HOK	Gewebe-filter	SO ₂ -Wäscher, Kalk	E-Filter	Kamin	
Neu-Ulm	Feuerung und Kessel	E-Filter	HCl-Wäscher	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Adsorbenszugabe	Gewebe-filter	Kamin	
Straubing, geplant	Feuerung und Kessel	E-Filter	HCl-Wäscher	SO ₂ -Wäscher, NaOH	Adsorbenszugabe	Gewebe-filter	Kamin	
Breitenhart, geplant	Feuerung und Kessel	Zyklon	Zugabe von Ca(OH) ₂ +HOK	Gewebe-filter	Kamin			

Die Grafik verdeutlicht, dass keine KVA ohne E-Filter arbeitet. Ebenso sind die meisten Anlagen mit Nasswäschern ausgestattet, da diese eine signifikante Sicherheit bei der Rauchgasreinigung darstellen.

Da Klärschlamm mit ca. 40% einen sehr hohen Ascheanteil besitzt und durch die fehlenden Nasswäscherfilter in Breitenhart die toxischen Bestandteile nicht separiert werden, fallen große Mengen hochtoxischer Filterasche an, die wiederum zur Deponierung abtransportiert werden müssen.

Schadstoffgrenzwerte

Viele Anlagen in Deutschland arbeiten mit sog. **Irrelevanzwerten**, d.h. dass die gesetzlich geforderten Schadstoffgrenzwerte deutlich unterschritten werden. Die 17.BImSchV (gültige Emmissionsschutzverordnung) gibt zudem die Möglichkeit, dass an 35 Tagen pro Jahr die Grenzwerte **überschritten** werden dürfen.

Aussage OB Pannermayer am 2.5.2019 beim Bürgerdialog zur Entscheidung über die Errichtung einer KVA in Straubing:

„Einhaltung der **Irrelevanzwerte** muss Bestandteil des Genehmigungsbescheids und unabdingbare unveränderliche Voraussetzung für den Betrieb dieser Einrichtung sein.“

„Es ist eine Frage des Vertrauens, dass die **Irrelevanzwerte** eingehalten werden, damit eine Belastung durch die Schadstoffe keine Hypothek wird, die wir uns auferlegen wollen.“

Aussage Pannermayer beim Bürgerdialog:

„Wenn später eine Phosphor-Rückgewinnung durchgeführt werden soll, braucht man eine bestimmte Mindestmenge an Asche, damit's Sinn macht. Bei kleinen Anlagen muss Asche wieder transportiert werden an einen anderen Standort.“

Phosphor

Klärschlamm enthält neben vielen Schadstoffen auch Stickstoff und Phosphor, der zur Düngung eingesetzt werden kann.

Zentrales Element der Klärschlammverordnung sind die Pflichten zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm bzw. Klärschlammverbrennungsaschen. Rückgewinnungsverfahren in großtechnischem Maßstab sind derzeit noch im Entwicklungsstadium. Die erste größere Anlage wird momentan in Hamburg gebaut. Diese wird aber nur die eigenen Klärschlammaschen behandeln und keine Fremdaschen annehmen. Das Argument, dass in Breitenhart Phosphor rückgewonnen wird, ist schlichtweg falsch.

Aussage Bayernwerk Natur GmbH:

„Qualität der Rauchgasreinigung lässt sich nur in einer entsprechend großen Anlage abbilden.“

Auf dem Bürgerdialog am 2.5.2019 in Straubing und auf www.monoverbrennung-straubing.de waren interessante Aussagen zu vernehmen, die sich mit unseren Recherchen decken:

www.monoverbrennung-straubing.de:

Die Monoverbrennung in der geplanten Größenordnung ist die einzige verlässliche Technologie, mit der die Einhaltung der **Irrelevanzwerte** in der Abgasreinigung dauerhaft garantiert werden kann.

Frage einer ZuhörerIn:

„Gibt es keine Garantie, dass nicht Privatleute kleine Anlagen zur Verbrennung aufstellen?“

Antwort Christina Popp (Werkleiterin SER):

„Mallersdorf plant 30.000t Anlage. Für diese Anlagen wird nur die BimSchV gefordert, keine **Irrelevanzwerte**.“

Nachfrage:

„Wir Bürger werden trotzdem nicht davor geschützt, dass andere eben diese **Irrelevanzwerte** nicht einhalten und die u.U. diese Anlagen in unserer nahen Umgebung bauen?“

Antwort Popp:

„Nein, da werden wir nicht geschützt.“

Zusammenfassend kann man sagen, dass die thermische Verwertung von Klärschlamm sinnvoll ist, allerdings NUR an einem geeigneten Standort, wo Synergien genutzt werden können und mit einer Rauchgasreinigung, die die bestmögliche verfügbare Technik darstellt. In Breitenhart kann weder Phosphor zurückgewonnen werden, noch eine gleichbleibende Klärschlammqualität sichergestellt werden, welche aber unerlässlich für eine effiziente Rauchgasreinigung ist. Es ist kein erfahrenes Betriebspersonal vorhanden, das eine Rund um die Uhr – Überwachung sicherstellen kann und bei Prozessstörungen kann nicht auf eine fehlende Backup-Linie zurückgegriffen werden. Es soll also mit einer billigen Rauchgasreinigung eine Menge Klärschlamm verbrannt werden, für die große Städte eine zweistellige Summe im oberen Bereich ausgeben. Die Gefahr einer permanenten Schadstoffbelastung für die Umgebung ist, verschärft bei Inversionswetterlagen, gegeben und kann nicht kleingeredet werden.



Umweltmedizin: Stiefkind der Gesundheitspolitik

Die Ausgaben für Forschungen auf umweltmedizinischem Gebiet sind in Deutschland auf einem niedrigen Niveau. In der Vergangenheit wurden in der BRD mehrere umwelt- und gesundheitswissenschaftliche Institute an Universitäten (Marburg, Mainz und Lübeck) aufgelöst, wie das Deutsche Ärzteblatt in Heft 38 von 1997 berichtete. Es fehlt der politische Wille, ausreichende Mittel für industrieneutrale Forschungen zur Verfügung zu stellen.

In einer Stellungnahme des Deutschen Berufsverbandes der Umweltmediziner e.V. heißt es: „Auch nach 40 Jahren „Umweltpolitik“ haben die wirtschaftlichen Aspekte des Industriestandortes Deutschland Vorrang vor der Gesundheit.“

Diese Fakten muss man im Hinterkopf haben, wenn man sich über mancherlei Lücken wundert, welche unser Wissen über Zusammenhänge von Giftstoffen in der Luft und im Essen mit Krankheiten betreffen.

Klärschlamm: Nutzen und Risiken

Klärschlamm enthält neben wertvollen Bestandteilen (=Pflanzennährstoffe) wie Stickstoff, Phosphor, Kalium und Spurenelementen auch eine unüberschaubare Anzahl umwelt- und gesundheitsgefährdender Schadstoffe, deren Risiken nicht alle abzuschätzen sind. Neben Krankheitserregern wie Bakterien, Viren, Parasiten, Pilze und Wurmeiern finden sich anorganische Schadstoffe im Klärschlamm. Dabei handelt es sich in erster Linie um toxische Schwermetalle wie Blei, Quecksilber, Cadmium, Chrom, Arsen, Thallium, Cobalt etc.. In zweiter Linie zählen dazu noch gasförmige anorganische Chlor- und Fluorverbindungen. All diese Stoffe können zu unterschiedlichen Organschädigungen, zu Unfruchtbarkeit, zu Krebs und zu Störungen des Immunsystems führen.

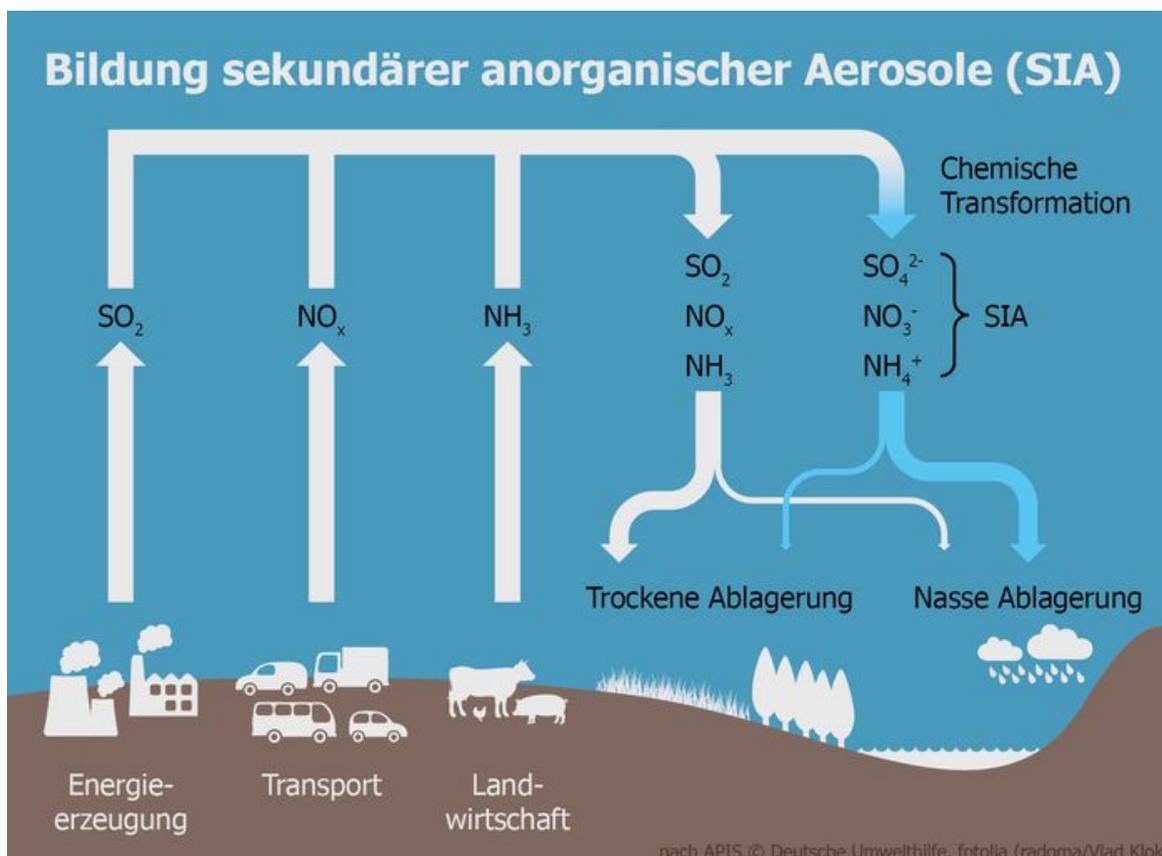
Des Weiteren beinhaltet Klärschlamm organische Schadstoffe wie Dioxin, Furane, polychlorierte Biphenyle, perfluorierte Tenside, halogenorganische Verbindungen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe etc.. Diese Stoffe gelten als Verursacher von Krebserkrankungen, Unfruchtbarkeit und Störungen des Immunsystems.

Auch Mikroplastik, Hormone und verschiedenste Nanopartikel lassen sich im Klärschlamm nachweisen. Über deren Auswirkungen auf den menschlichen Körper gibt es nur sehr wenige medizinische Erkenntnisse. Dasselbe gilt für den Einfluss von Arzneimittelrückständen auf den Menschen.

Fazit: Die Gefahren für Umwelt und Gesundheit sind nur schwer einzuschätzen, da die Wechselwirkungen der genannten Stoffe untereinander und die Auswirkungen auf den Stoffwechsel des Menschen nicht bekannt sind. Außerdem entstehen innerhalb dieses Schadstoffcocktails im Klärschlamm sowie, falls sie in den menschlichen Körper gelangen, dort neue Verbindungen und biochemische Reaktionen, über deren Art und Folgen wir bisher viel zu wenig wissen.

Verbrennung des Schadstoffcocktails aus Klärschlammrückständen: Ein bedenklicher und gefährlicher Vorgang

Durch die Verbrennung von Klärschlamm werden hauptsächlich seine organischen, giftigen Bestandteile eliminiert und das weitgehend. Allerdings entstehen beim Verbrennungsprozess neue giftige, feste oder gasförmige Stoffe: Schwefeldioxid- und trioxid, Dioxine und Furane, Feinstäube, Stickstoffmonoxid- und dioxid, Kohlenmonoxid und Ammoniak. Auch landen nicht alle Schwermetalle in der Asche. Da keine 100-prozentige Filterwirkung bei der Rauchgasreinigung möglich ist, gelangt ein Teil dieser gefährlichen Schadstoffe in die Umgebungsluft. Insbesondere im ländlichen Raum besteht bereits eine Belastung der Luft infolge von Straßenverkehr, Heizungsanlagen, Biogasanlagen und intensiver, landwirtschaftlicher Nutztierhaltung. Das aus den verschiedenen Quellen entstammende Ammoniak (NH_3) reagiert in der Luft mit Gasen aus Motoren und Verbrennungsanlagen und bildet sog. sekundären Feinstaub. Hier würde die geplante Klärschlammverbrennung in Breitenhart einen weiteren, kritischen Beitrag zur Luftverschmutzung leisten.



Feinstaub aus der Klärschlammverbrennung: Auch unterhalb der Grenzwerte gesundheitsschädlich

Ein sehr gefährlicher Faktor in der ganzen Bandbreite von Luftschadstoffen sind die Feinstäube. Selbst bei optimalen, störungsfreien Abläufen der Prozesse in der geplanten

Breitenhardter Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage, würden, nach Analyse der Planungsunterlagen, mehr als 6,5 Tonnen davon jährlich in die Luft geblasen. Auch bei einer Anlage, die die gesetzlich geforderten Mindeststandards einhält, darf man von weitaus höheren Belastungswerten ausgehen. Zumal die Erfahrungen von bereits seit vielen Jahren laufenden und gut ausgerüsteten Verbrennungsanlagen zeigen, dass technische Störungen und Probleme häufig auftreten, selbst wenn das Personal aufwändig ausgebildet und geschult ist (nach Informationen, die Mitglieder der Bürgerinitiative bei Besuchen in der Sondermüllverbrennungsanlage Baar-Ebenhausen und in der Klärschlamm-monoverbrennungsanlage Steinhäule erhalten haben).

Für groben Feinstaub, als Indikator für die Gesamtstaubbelastung, ist im übrigen die Übertretung des oberen Grenzwertes gesetzlich an 35 Tagen im Jahr erlaubt!

Zu berücksichtigen ist außerdem die geographische Kessellage von Breitenhart und Umgebung an der Landkreisgrenze Landshut/Straubing-Bogen. Es ist davon auszugehen, dass regional die Schadstoffkonzentrationen, insbesondere bei smogähnlichen Wetterlagen ohne Luftaustausch mit höheren Luftschichten, deutlich höher sein werden als bei normalen Wetterverhältnissen.

In der lungenfachärztlichen Zeitschrift Pneumonews (Ausgabe 11/2019) wird eine großangelegte Megastudie (Daten aus 652 Städten in 24 Ländern) diskutiert, in der der Nachweis erbracht wird, dass kein Grenzwert für die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit von Feinstaub eindeutig festzulegen ist. Bereits die Kurzzeitexposition von 2 Tagen mit Feinstaub, weit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte, führte zu einem Anstieg der Sterberisiken durch Lungen- und Herzkrankheiten.

Die Schadenswirkung von Feinstaub ist zusätzlich abhängig von den an den Staubpartikeln gebundenen Toxinen, z.B. Schwermetalle, organische Substanzen, Ammoniak. Besonders gefährdete Gruppen sind Kinder, alte Menschen und Patienten mit bereits vorliegenden Erkrankungen wie Asthma, COPD und Lungenfibrose. Laut Mitteilung des Bundesumweltamtes 2017 können im Mittel jährlich etwa 44.900 vorzeitige Todesfälle auf die Feinstaubexposition im ländlichen und städtischen Hintergrund zurückgeführt werden.

Fazit: Betrachtet man all die aufgeführten Punkte, so bleibt nur der Schluss, dass ein Prototyp von einer Klärschlammverbrennungsanlage, wie in Breitenhart geplant, mit den vorgesehenen Methoden von Filtertechnik und Kontrollmechanismen, ein erhebliches gesundheitliches Risiko für die hier ansässige Bevölkerung bedeutet. Ein zusätzlicher Luftverschmutzer dieser Größenordnung in einer ohnehin schon schadstoffbelasteten, landwirtschaftlich geprägten Region, kann die Lebensqualität der ansässigen Bürgerinnen und Bürger in unvorhersehbarem Masse beeinträchtigen. Aufgrund der anzunehmenden Risiken fordern wir, das Pilotprojekt auch auf überregionaler Basis im Sinne einer nachhaltigen, politischen Regelung für die Genehmigung derartiger Verbrennungsanlagen, zu stoppen.

Anhang: So wirkt sich Feinstaub auf den menschlichen Körper aus

In dem Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin von 2018 über „Luftschadstoffe und Gesundheit“ wird folgender Punkt sehr deutlich hervorgehoben: Die gesetzliche Regulierung von Grenzwerten kommt durch einen politischen Kompromiss verschiedener gesellschaftlicher Gruppen zustande. Die erzielten Grenzwerte stellen nicht eine medizinisch wünschenswerte obere Belastungsgrenze dar. So können unterhalb der in der EU gültigen Grenzwerte erhebliche Gesundheitseffekte durch Luftschadstoffe nachgewiesen werden.

	WHO-Richtwerte	EU-Grenzwerte
 PM_{2.5}	10 µg/m ³ Jahresmittelwert	25 µg/m ³ Jahresmittelwert
	25 µg/m ³ 24-Stunden-Maximum (3)	
 PM₁₀	20 µg/m ³ Jahresmittelwert	40 µg/m ³ Jahresmittelwert
	50 µg/m ³ Tagesmittelwert (3)	50 µg/m ³ Tagesmittelwert (35)
 NO₂	40 µg/m ³ Jahresmittelwert	40 µg/m ³ Jahresmittelwert
	200 µg/m ³ 1-Stunden-Maximum	200 µg/m ³ 1-Stunden-Maximum (18)
 O₃	100 µg/m ³ 8-Stunden-Maximum	120 µg/m ³ 8-Stunden-Mittelwert (25)

Tabelle 2 aus: Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin S.27

In dieser Tabelle werden die aktuellen WHO-Richtwerte mit den in Deutschland geltenden EU-Grenzwerten verglichen. PM_{2.5} meint Feinstaub bis 2,5 µm Partikelgröße und PM₁₀ bis 10 µm (Beide Arten schädigen in erster Linie Lunge und Atemwege). Damit lässt sich erkennen, dass international die Gefahren durch Feinstaub wesentlich ernster eingeschätzt werden als hierzulande.

Noch stärker als „normaler“ Feinstaub gefährdet Ultrafeinstaub (UFP), der einen hohen Anteil an der Gesamtzahl der Feinstaubpartikel aufweist, die Gesundheit. UFP kann mittels seiner Feinheit von kleiner 0,1 µm ohne weiteres über die Lungenbläschen in den Blutkreislauf gelangen, wird von den Gefäßen aufgenommen und bewirkt lokal eine Entzündung. Das führt letztendlich zu mehr Arteriosklerose mit nachfolgenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt, Herzschwäche, Herzrhythmusstörungen und Schlaganfall. Weitere negative Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit zeigt die in dem Positionspapier veröffentlichte, nachfolgende Grafik. Hier werden nicht nur die Folgen für Herz und Lunge, sondern auch die Auswirkungen von „schlechter Luft“ auf den Zuckerstoffwechsel, das Gehirn und auf das ungeborene Kind gezeigt.

Negative Gesundheitseffekte von Luftschadstoffen



Negative Gesundheitseffekte treten auch unterhalb der derzeit in Deutschland gültigen europäischen Grenzwerte auf. Bisher konnte für die wissenschaftlich gut untersuchten Schadstoffe keine Wirkungsschwelle identifiziert werden, unterhalb derer die Gefährdung der Gesundheit ausgeschlossen ist.

POTENTIELLE MECHANISMEN:

- entzündliche Reaktion & oxidativer Stress → subklinische Entzündung im Organismus
- Auslösen von vegetativen Reflexen → Störung der vegetativen Balance
- Überlaufen von entzündlichen Botenstoffen aus der Lunge in den Kreislauf → Beeinträchtigung von Organfunktionen
- Partikel/Partikelbestandteile gelangen aus der Lunge in den Kreislauf → Reaktionen im zentralen Nervensystem

ASSOZIERT MIT FOLGENDEN MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN:

Organ/System	Wirkungen	Wissenschaftliche Details
Lunge	<ul style="list-style-type: none"> • verminderte Lungenfunktion • akute & häufigere Verschlechterung (Asthma, COPD) • Anstieg der Anzahl von Bronchitiden und Pneumonien • erhöhtes Risiko von Lungenerkrankungen 	s. 37
Herz	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung der Blutgerinnung • Herzrhythmusstörungen • Arterienverkalkung • Anstieg des Blutdrucks 	erhöhtes Risiko von Herzinfarkt und Schlaganfall s. 46
System	<ul style="list-style-type: none"> • Störungen von Stoffwechselprozessen • Glukoseregulationsstörungen • verringerte Insulinsensitivität 	erhöhtes Risiko für Typ 2 Diabetes und Schwangerschaftsdiabetes s. 56
Gehirn	<p>Hinweise auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verminderte neurokognitive Funktion • gestörte neuropsychologische Entwicklung bei Kindern • beschleunigte Neurodegeneration bei Erwachsenen 	Hinweise auf Demenz, Alzheimer s. 61
Fötus	<ul style="list-style-type: none"> • erhöhtes Risiko für Schwangerschaftskomplikationen (Bluthochdruck, Präeklampsie) • erhöhtes Risiko für reduziertes Geburtsgewicht • Risiko für Früh- und Totgeburten • Hinweise auf Verminderte Lungenfunktion bei Säuglingen und Kleinkindern • Hinweise auf erhöhtes Asthma-Risiko im Kindesalter 	s. 64

FORDERUNGEN

- 1 Eine weitere **deutliche Reduktion der Luftschadstoffbelastung** ist geboten und eine Absenkung der gesetzlichen Grenzwerte erforderlich. Diese notwendige Reduktion der Luftschadstoffbelastung ist nur durch **gemeinsames, interaktives und zielorientiertes Handeln auf politischer, technologischer und individueller Ebene** erreichbar.
- 2 Hierzu muss in Deutschland eine „**Kultur zur Schadstoffvermeidung**“ auf allen Ebenen entwickelt, **gezielt gefördert und etabliert** werden.
- 3 **Multimodale Maßnahmen zur Schadstoffvermeidung** umfassen
 - **infrastrukturelle Maßnahmen** zur Förderung einer schadstoffarmen Mobilität, ein Umsteigen auf emissionsarme Technologien in Verkehr, Industrie, Energieproduktion und Landwirtschaft,
 - **gezielte Minderungsmaßnahmen bei spezifischen lokalen Emittenten** (Häfen, Flughäfen), verhaltenspräventive Maßnahmen zur Änderung des individuellen Mobilitäts- und Konsumverhaltens sowie
 - **Vermeidungsstrategien zur Reduktion der eigenen Schadstoffexposition.** Hierfür **muss die Politik mit entsprechenden Regularien den Anreiz schaffen.** Die Exekutive und Judikative müssen die Verantwortung für deren Einhaltung konsequent übernehmen.
- 4 **Forschungsaktivitäten zur Schließung von Wissenslücken** müssen gezielt gefördert werden, z. B. im Bereich der Wirkung weiterer Schadstoffe wie von ultrafeinen Partikeln (UFP, Ultrafeinstaub), Langzeitfolgen einer Exposition im Kindesalter und mögliche protektive Wirkungen durch Ernährung oder, sekundärprophylaktisch bei bereits Erkrankten, durch Medikation.

Viele Maßnahmen zur Luftreinhaltung führen zu erheblichen Co-Benefits durch die gleichzeitige Reduktion von Klimagasen, Lärm, Landverbrauch, innerstädtischer Aufheizung.

Grafik aus: Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin S.6

Die spürbaren Schnell-Effekte einer sauberen Luft: Sinkende Sterberaten

Wird Luftverschmutzung reduziert, dann geht das mit einer schnellen und dramatischen Abnahme von Krankheitsereignissen und Todesfällen einher. Die Wissenschaftler, die darüber eine Studie angefertigt haben, wurden selbst von ihren Ergebnissen überrascht („Health Benefits of Air Pollution“ in: Annals of the American Thoracic Society 12/2019). In dieser Studie wurden Interventionen zur Luftreinhaltung und deren Nutzen anhand verschiedener Beispiele (die anderen Studien entnommen wurden) analysiert. Ein Beispiel: Als ein Stahlwerk in Utah vorübergehend 13 Monate geschlossen wurde, gingen in der Region die Klinikeinweisungen wegen Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis und Asthma auf die Hälfte zurück. Auch die Anzahl von Frühgeburten wurde weniger. In den Zeiten, in denen die Feinstaubbelastung in der Region durch den Betrieb des Stahlwerkes wieder anstieg, betrug die Zahl der Klinikeinweisungen von Kindern unter 18 Jahren mit Asthma oder Bronchitis fast das Dreifache im Vergleich zu der Zeit, wo das Stahlwerk geschlossen war (133 zu 46 Einweisungen, in: American Journal of Public Health, 1989;79: S. 623-628).

Literatur:

- American Journal of Public Health 1989,79, 623-628: Respiratory Disease Associated with Community Air Pollution and a Steel Mill, Utah Valley
- Annals of the American Thoracic Society 2019, 16, 1478-1487: Health Benefits of Air Pollution Reduction
- Deutsches Ärzteblatt Heft 38/1997: Umweltmedizin Stiefkind an den Universitäten
- Europäische Gesellschaft für gesundes Bauen und Innenraumhygiene: Umwelterkrankungen, Gesundheitspolitik und Umweltmedizin 2015 - zuletzt aktualisiert 2019
- European Heart Journal 2019, 40, 1590-1596: Cardiovascular disease burden from ambient air pollution in Europe reassessed using novel hazard ratio functions
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Feinstaub PM₁₀ 2017
- Immissionstechnisches Gutachten zur Errichtung einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage in Mallersdorf-Pfaffenberg vom 06.08.2019
- Klinikarzt 1+2/2020: Schlechte Luft durch Verkehr, Industrie und Landwirtschaft - Auswirkung der Luftqualität auf die Volksgesundheit
- Pneumonews 4/2018: Stimmt der Mythos von der gesunden Landluft?
- Pneumonews 11/2019: Feinstaub auch unterhalb der Grenzwerte gesundheitsschädlich
- Positionen 41: BUNDposition Klärschlamm 2005
- Positionspapier: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin 2018
- Rettet den Regenwald e.V.: Biogasanlagen sind eine Gefahr für Mensch, Klima und Umwelt 2019
- Süddeutsche Zeitung vom 24.01.2016: Es stinkt zum Himmel
- The New England Journal of Medicine 2019, 381, 705-715: Ambient Particulate Air Pollution and Daily Mortality in 652 Cities
- Umweltbundesamt: Gesundheitsrisiken durch Feinstaub 2017
- Umweltbundesamt: Klärschlamm Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland 2018
- Umweltbundesamt: Feinstaub-Belastung 2019
- Umwelt-Medizin-Gesellschaft 1/2011: Welchen Stellenwert hat die Umweltmedizin in unserer Zeit?
- <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Cadmium&oldid=196528920>
- [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polychlorierte Biphenyle&oldid=196691658](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polychlorierte_Biphenyle&oldid=196691658)
- [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe&oldid=196410062](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polycyclische_aromatische_Kohlenwasserstoffe&oldid=196410062)
- <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Chrom&oldid=196565776>
- [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane&oldid=194154241](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Polychlorierte_Dibenzodioxine_und_Dibenzofurane&oldid=194154241)
- <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Arsen&oldid=196732542>
- <https://www.allum.de/stoffe-und-ausloeser/perfluorierte-verbindungen>

Was können wir aus der Coronakrise lernen

bezüglich der Begünstigung von Covid-19-Erkrankungen durch Luftverschmutzung und der Wichtigkeit einer gemeinwohlorientierten Politik?

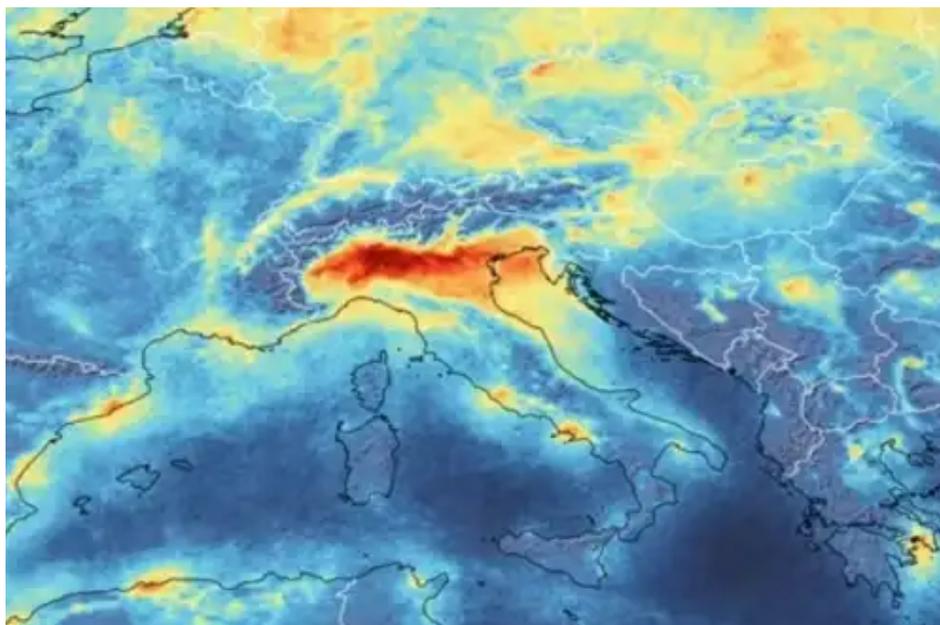


Langsam wird die enorme Bedeutung von Luftverschmutzung für den Verlauf von und die Sterblichkeit an Coronainfektionen erkennbar. Das Umweltbundesamt gab am 16.04.2020 eine vorsichtig formulierte Stellungnahme heraus: „Es ist auffällig, dass in stark von schweren Covid-19-Infektionen betroffenen Gebieten teilweise eine hohe Feinstaubbelastung vorherrschte. Luftschadstoffe können Erkrankungen der Atemwege und Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (mit-)verursachen. Dies könnte dazu führen, dass Menschen in Gebieten mit hoher Luftschadstoffbelastung empfindlicher auf eine Infektion mit SARS-CoV-2 reagieren und die Infektion bei solchen Patienten einen schwereren Verlauf zeigt als bei Menschen mit einem weniger vorgeschädigten Atemorgan.“

Bereits 2003 erschien eine chinesische Studie über das Vorläufervirus SARS-CoV-1. Dort konnte gezeigt werden, dass die Todesraten bei SARS-Infizierten in einer ländlichen Region mit guter Luftqualität bei ca. 4% lag. Dagegen lag sie in städtischen Regionen wie Peking mit hoher Luftverschmutzung bei knapp 9%. Und das, obwohl in den verstädterten Regionen Chinas die medizinische Versorgung 2003 wesentlich besser war, als auf dem Lande.

Eine neue Studie der Harvard University fand in den USA erschreckende Zahlen. Es steigt das Sterblichkeitsrisiko für Covid-19-Infizierte mit jedem zusätzlichen Mikrogramm Feinstaub pro Kubikmeter Luft um glatte 15 Prozent. Das Sterberisiko während der Corona-Pandemie hatte sich in schadstoffbelasteten Regionen der USA bis Anfang April 2020 auf das Zwanzigfache gesteigert.

Schon lange ist bekannt, was durch eine am 31.12.2019 veröffentlichte chinesische Langzeitstudie erneut bestätigt wurde, dass es einen klaren Zusammenhang zwischen der Höhe der Feinstaubbelastung in einer Region und der Zahl an Klinikeinweisungen wegen Lungenentzündungen gibt. So kann man verstehen, warum gerade in Norditalien die meisten Fälle von schweren Coronainfektionen auftreten. In der Po-Ebene ist die Luftverschmutzung in Italien am höchsten, vor allem zur Zeit des Wintersmogs.



Auch in Wuhan und in der chinesischen Provinz Hubei herrscht im Winter eine massive Luftverschmutzung. Daher ist es nicht verwunderlich, dass im Vergleich zu den übrigen chinesischen Provinzen in Hubei die Sterblichkeitsrate für Covid-19 sechsmal höher liegt. Ähnliches gilt für den Norden Italiens. Die am 11.04.2020 online gestellte Studie von Y. Ogen der Universität Halle bestätigt speziell für Norditalien, den Großraum Madrid und Wuhan, dass neben der hohen Schadstoffbelastung auch ein fehlender oder geringer vertikaler Luftaustausch schwerere Verläufe der Covid-19-Erkrankung plus eine höhere Sterblichkeit begünstigt. Ogen weist ausdrücklich auf das Problem einer Kessellage hin, wo bei reduzierter Luftbewegung die Luft am Boden bleibt und sich damit die Schadstoffe in Bodennähe konzentrieren.

Egal ob in Spanien oder in den USA, in Italien oder China. Es finden sich übereinstimmende Ergebnisse in allen Ländern: Sowohl kurzfristige als auch langfristige Anstiege der Feinstaubbelastung führen zu mehr Fällen von Coronainfektionen, die im Krankenhaus behandelt werden müssen. Genauso kann eine höhere Konzentration an Feinstaub beeinflussen, wie schwer die Erkrankung an Covid-19 verläuft und ob sie letztendlich tödlich endet.

Die Coronakrise legt schonungslos die Schwächen einer von reinen Gewinninteressen getriebenen Politik offen. Gerade jetzt ertönt im Bereich des Gesundheitswesens der Ruf nach Veränderungen. Eine späte Einsicht macht sich breit, dass Sparen und Privatisierung dem Gesundheitssektor nicht gut getan haben (z.B. in der Talkrunde von Maybrit Illner vom 19.03.2020 mit Arbeits- und Sozialminister Heil sowie Eckhart von Hirschhausen). Eine erste Bilanz zog bereits 2007 das Deutsche Ärzteblatt, indem es sich darüber beklagte, dass in den vergangenen Jahren die deutsche Krankenhauslandschaft von einer beispiellosen Privatisierungswelle erfasst worden war. Die Folgen waren und sind eine Leistungsverdichtung für das Personal durch die Reduzierung der Mitarbeiterzahlen zu Lasten der Versorgungsqualität. Gleichzeitig kam es zu einer „Rosinenpickerei“ mit der Konzentration auf lukrative, oft unnötigerweise durchgeführte Eingriffe und Abschieben von heiklen, sich finanziell nicht lohnenden Fällen.

Am Beispiel Spaniens zeigt sich in der aktuellen Krise, dass für die breite Bevölkerung ein Gesundheitssystem nur dann funktionsfähig wird, wenn es der öffentlichen Kontrolle unterworfen wird und nicht mehr Marktmechanismen unterliegt. In einer Analyse der Hans Böckler Stiftung wurde 2017 eindringlich darauf hingewiesen, dass in Zeiten von Wirtschaftskrisen private Unternehmen weitaus krisenanfälliger sind, als öffentliche Unternehmen und deshalb eine sichere Daseinsvorsorge nur kommunal erbracht sinnvoll ist.

Folgerichtig und notwendigerweise tauchen neuerdings verstärkt Forderungen in unserem Land auf, Privatisierungen im Gesundheitssektor zu stoppen und diesen wieder ganz unter öffentliche Kontrolle zu stellen. Privates Gewinnstreben, das ein Geschäft mit Krankheit und Gesundheit machen will, hat in diesem Bereich nichts zu suchen! Die erfolgreiche Rekommunalisierung des Abfallgeschäftes in mehr als 100 Städten und Gemeinden mit u.a. Senkung der Müllgebühren dient hierzu als nachahmenswertes Vorbild.

In der Osterausgabe 2020 der Süddeutschen Zeitung schreibt der Chefredakteur einen bemerkenswerten Artikel mit dem Titel „Bittere Medizin - Die Coronakrise lehrt: Wir müssen im Gesundheitswesen umsteuern. Die Kommerzialisierung war und ist falsch“.

Nach der Meinung des Autors gehören die Gesetze der vergangenen Jahre „so korrigiert, dass das Gesundheitswesen wieder zum Bestandteil einer gemeinwohlorientierten und bedarfsgerechten Daseinsvorsorge wird, die ebenso wenig wie die Wasserversorgung durchkommerzialisiert werden darf.“ Dem ist nur noch hinzuzufügen, dass dasselbe für die potenziell gesundheitsschädliche Technik der Klärschlammverbrennung gelten muss!

Literatur:

- Deutsches Ärzteblatt 2007, 27, 1956-1957: Folgen der Privatisierung von Krankenhäusern: Die Spielregeln sind willkürlich
- Environmental Health: A Global Access Science Source 2003, 2:15: Air pollution and case fatality of SARS in the People's Republic of China: an ecologic study
- Lancet 2017, 389, 1907-1918: Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015
- PLoS Medicine 2019, 16(12), 1-18: Ambient particulate matter pollution and adult hospital admissions for pneumonia in urban China: A national time series analysis for 2014 through 2017
- Preliminary publication (Updated April 5, 2020) from the Department of Biostatistics, Harvard T.H. Chan School of Public Health: A national study on long-term exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States
- Science of the Total Environment 2020, 726, 1-5: Assessing nitrogen dioxide (NO₂) levels as a contributing factor to coronavirus (COVID-19) fatality
- Süddeutsche Zeitung Ostern 11./12./13 April 2020: Bittere Medizin
- SWR2 Wissen: Aula, Sendung vom 14. April 2019: Staat im Ausverkauf- Privatisierung in Deutschland
- Umweltbundesamt: Coronarvirus: Bedeutung der Luftverschmutzung 16.04.2020
- https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_354.pdf
- <https://www.trendresearch.de/studien/12-1342.pdf>
- <https://www.deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/503285>