



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.

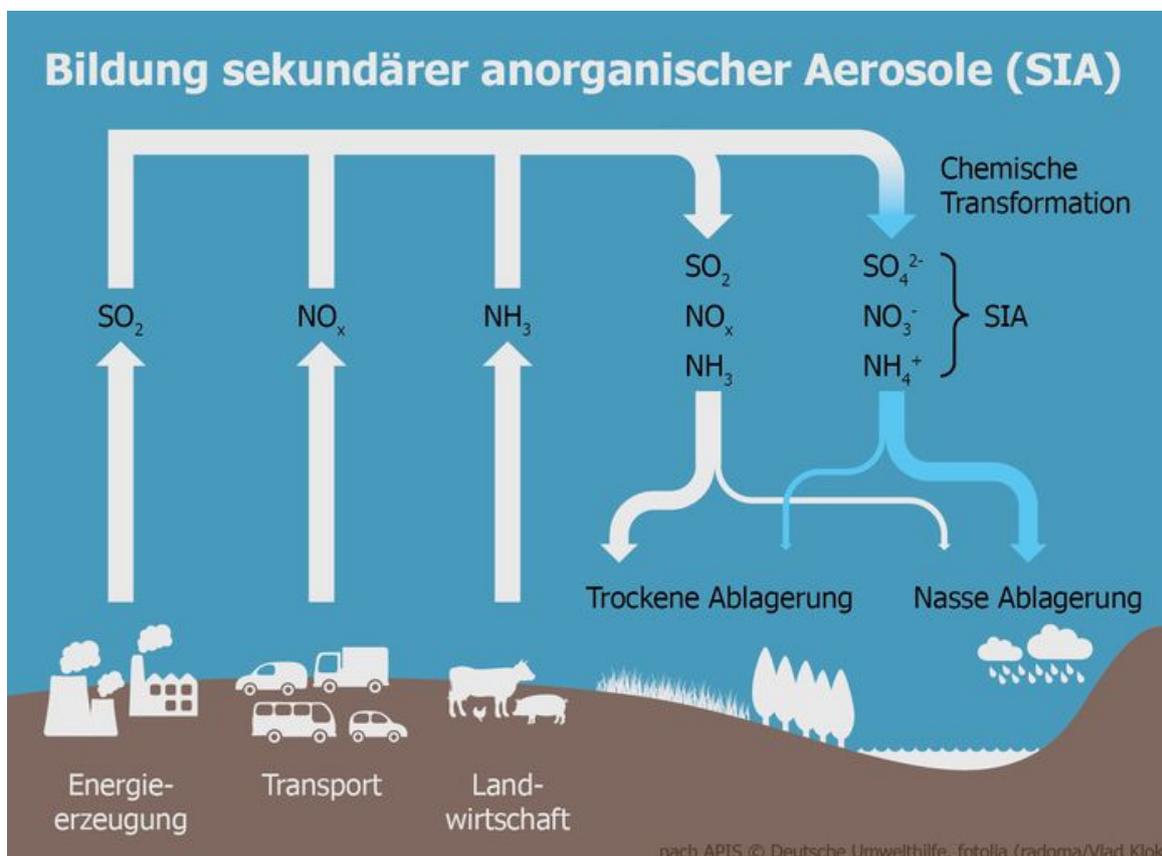
Des Weiteren beinhaltet Klärschlamm organische Schadstoffe wie Dioxin, Furane, polychlorierte Biphenyle, perfluorierte Tenside, halogenorganische Verbindungen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe etc.. Diese Stoffe gelten als Verursacher von Krebserkrankungen, Unfruchtbarkeit und Störungen des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

ASSOZIIERT MIT FOLGENDEN MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN:

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

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>