Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 106 (1988)
Heft: 5

Artikel: Abfallwirtschaft zwischen Ideologie und Wissen
Autor: Milani, Bruno
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-85626

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Abfallwirtschaft zwischen Ideologie und Wissen

Das Thema wurde nicht gewählt, um einen technischen Vortrag zu halten, sondern um zu zeigen, was der Verfasser selber eigentlich spürt: Abfallwirtschaft zwischen Ideologie und Wissen. Zuerst zu den beiden Begriffen Ideologie und Wissen: Ohne im Lexikon nachzuschlagen ist zu überlegen, was denn eigentlich die beiden Begriffe unterscheidet, und dass die Ideologie gekennzeichnet ist dadurch, dass sie etwas Geschlossenes ist, etwas Abgeschlossenes, etwas Einfaches und Sicheres, etwas, das man nicht mehr hinterfragen muss. Demgegenüber ist das Wissen etwas Offenes und es ist damit auch etwas Ausgesetztes, etwas Verletzliches. Es ist aber auch etwas Handhabbares, etwas Zusammengesetztes, etwas aus verschiedenen Teilen Zusammengesetztes.

Nun, wenn in der Folge aus verschiedenen Blickwinkeln das Thema «Ideologie und Wissen» beleuchtet wird, dann

VON BRUNO MILANI, BERN

ist vorwegzunehmen, dass Ideologie und Wissen nicht schlechthin dieselben Träger haben. Es gibt Zeiten, da gleichzeitig eine Ideologie in uns ist und ein Wissen, die sich ihrerseits widersprechen und unsere Gedanken auseinanderzureissen drohen. Es ist auch klar, dass dieses Thema allein eine Tagung füllen könnte. Deshalb bleiben Überlegungen theoretischer Art beiseite.

Auch das Stichwort «Psychopharmaka» drängt sich auf, und zwar deshalb, weil die Ideologie so etwas sein kann wie ein Psychopharmakum. Wenn wir uns nur dem Wissen aussetzen, kann sich ein Sachverhalt derart vielfältig und kompliziert darstellen, dass die Ideologie zum Psychopharmakum werden kann, dank dem wir uns ausruhen und an Sicherheit zurückgewinnen können. Das ist zu bedenken, weil die Ideologie nicht einfach verdammt, sondern auch erklärt werden sollte.

Nicht nur ein technisches Problem

Ein erster Hinweis betreffend Ideologie ist, dass viele Leute glauben, der Abfall sei eine gesellschaftsrelevante Schaltstelle. Nun, das Wissen bestätigt diese Ideologie nicht, denn das Abfallaufkommen ist abhängig von sehr vielen Faktoren, beispielsweise vom Bruttosozialprodukt und dem Preisgefüge mit den Komponenten Arbeit, Energie und Rohstoffe. Beispielsweise können wir, selbst wenn wir wollten, nicht beliebig langlebige Produkte auf den Markt bringen, denn wegen des vermehrten Arbeitsaufwandes würde der Preis zu hoch ausfallen. Der Preis aber bestimmt die Nachfrage. Hinzu kommt der stetige Wandel der Technik und damit auch die Veränderung des Abgebotes. An eine wichtige Sitzung über Getränkedosen sprach man immer von Convenience, doch es sei erinnert, wie wir aus Lebensgewohnheit und Bequemlichkeit mit unseren Getränken auch Büchsen mitkonsumieren. Ausserdem sind für das Abfallaufkommen gesellschaftliche Strukturen von Bedeutung; die Kleinfamilie, weiter die persönliche Einstellung, gesellschaftliche Präferenzen u. a. spielen ihrerseits eine Rolle und nicht zuletzt auch die staatliche Steuerung. Anhand dieses Beispiels können wir also erkennen, wie sehr Wissen und Ideologie im Widerspruch stehen können. Wer glaubt, mit dem Problem Abfall mit einem einfachen Sachverhalt konfronitert zu sein, der verkennt die Komplexität dieses Themas.

Einen zweiten Ansatz macht die Ideologie, die sagt, es fehle ein Abfallkonzept. Man kann das ja auch in Zeitungen lesen. Demgegenüber darf man doch wohl sagen, dass es Abfallkonzepte gibt, die auf verschiedenen hierarchischen Stufen ihre Anwendung finden. Es gibt ein Abfallkonzept des Bundes. Dieses weist Grenzen auf. Ausserdem existieren auch Abfallkonzepte der Kantone, der Gemeinden, einzelner Industrien und sogar einzelner Industriezweige und Produkte. Also es gibt eine ganze Reihe von Abfallkonzepten, und es wäre sicher falsch zu behaupten, es gibt kein Abfallkonzept.

Physikalische Gesetze mahnen zur Bescheidenheit

Eine weitere Ideologie, die auch durchaus vorhanden ist, wenn auch eher unter der Oberfläche, das ist die Ideologie: «Konsumiert ungeniert, unser Recycling funktioniert». Unser Wissen wäre dem gegenüber zu setzen. Jedes Recycling hat einen Wirkungsgrad, der wesentlich kleiner als 1 ist. Dieselbe Ideologie beinhaltet oft auch die These, dass der Durchbruch für revolutionäre Abfallbehandlungsverfahren vor der Tür stehe. Vergleicht man aber bei den verschiedenen Verfahren die Materialein- und -ausgänge, Materie, Energie und Arbeit, so stellt man wohl Unterschiede fest, aber keine technischen oder wissenschaftlichen Durchbrüche. Dies wiederum verdeutlicht, dass wir mit der Technik wohl begrenzte Lösungen für die unmittelbare Zukunft finden werden, was uns lediglich erlaubt, Zeit zu gewinnen, uns auch an anderen Fronten Lösungswege grundsätzlicher Art zu suchen und aufzuzeigen. Wir brauchen die Technik, aber die Technik wird uns nicht auf alle Zeiten die Probleme, mit denen wir konfrontiert sind, lösen, sondern sie schafft vor allem Zeit, damit wir auch andere Lösungen finden.

Es besteht auch die Ideologie, die Abfälle seien schlummerndes Gold für den Tag X. Wir wissen, dass der zweite Hauptsatz der Thermodynamik auch am Tage X noch gültig sein wird. Da kann auch Herr Prigogen als Nobelpreisträger sicher einverstanden sein, d. h. wir werden auch am Tage X nicht aus Holz Gold machen können; dies gilt es zu bedenken. Es ist nicht so trivial, wie es vielleicht hier aussieht, und es wäre schön, wenn dieser zweite Hauptsatz der Thermodynamik bei der Abfallbehandlung und bei den Abfallproblemen vermehrt berücksichtigt werden könnte.

Sonderabfall nicht überbewerten

Eine weitere Ideologie propagiert, dass chemische Sonderabfälle schlimmer als radioaktive Abfälle sind. Dieser Vergleich, oder diese Aussage, ist doch bloss ein Schwarzpeterspiel. Das Wissen gibt uns aber bessere Einsichten. Wir wissen, dass man mit anorganischen Abfällen und im speziellen mit schwermetallhaltigen Abfällen umgehen kann. So könnte man sich, überspitzt gesehen, vorstellen, chemische Sonderabfälle, falls sie behandelt sind, unters Bett zu legen; bei den radioaktiven würde man wohl sein Bett doch etwas verschieben, wenn sie darunter deponiert wären. Kurz gesagt ist es ungeeignet, zwischen den radioaktiven und den chemischen Abfällen zu viele Gemeinsamkeiten herzustellen, da es getrennter Wege bedarf, um diese Probleme zu lösen. Auch wird erwähnt, dass die Siedlungsabfälle heute noch den Bonus der eigenen guten Stube besitzen. Auch das ist eine Ideologie. Wir wissen aber, dass sich die Siedlungsabfälle im-

mer mehr zu Sonderabfällen entwikkeln. Schon bald werden wir vor der Tatsache stehen, dass wir bei den Sonderabfällen bessere Lösungen haben als bei den Siedlungsabfällen.

Erwähnenswert ist beispielsweise die Ideologie: «Sammelt Sonderabfälle aus dem Haushalt und schiebt sie dann in eine andere Gemeinde ab.» Dieser Standpunkt lässt sich übrigens auch auf andere Stoffgruppen übertragen. Kürzlich hat ein Gemeindeschreiber telefoniert und mitgeteilt, sie hätten Plastikabfälle gesammelt und die Fässer seien voll. Er fragte, was er damit machen solle. Das Beispiel könnte dazu dienen, um Gemeinden auf ihre Verantwortung im Sondermüll hinzuweisen. Es ist wichtig zu erkennen, dass es nicht genügt zu sammeln, sondern, dass man sich immer Gedanken machen muss, was nachher damit wird. Man soll einerseits die Sonderabfälle aus dem Haushalt nicht überschätzen - sie sind vorhanden - man soll sie aber auch nicht unterschätzen.

Etwas Vertrauen ist gerechtfertigt

Wir kommen zu einer wichtigen Ideologie, nämlich jener der «Dreckschleuder». Eine Verbrennungsanlage für Sonderabfälle ist gefährlich, es ist eine Dreckschleuder. Demgegenüber wissen wir, dass an Verbrennungsanlagen ganz klare Anforderungen betreffs Emissionen gestellt werden. Auch werden der Konstruktion, dem Betrieb, den Kontrollen usw. eine besondere Beachtung geschenkt. Ausserdem werden diese Anlagen überwacht und die Gewinnung von Energie ist möglich. Sie sehen daraus, das es eben ein Wissen gibt, auch betreffs der Sondermüllverbrennungsanlagen. Es genügt nicht, die Ideologie der Dreckschleuder zu halten. Das Wissen zu diesem Thema widerspricht genannter Ideologie und gibt uns ein wesentlich differenzierteres Bild. Damit muss man sich auseinandersetzen.

Im weiteren neigen wir dazu, uns angesichts der Komplexität der Wirklichkeit auf selbsttrügerische Ausflüchte zurückzuziehen, statt uns mit den Problemen zu konfrontieren und offen eine Lösung zu suchen. Wir verhalten uns in diesen Situationen sozusagen wie jene Menschen, die nachts, im Glauben Räuber seien im Hause, die Decke übergezogen im warmen Bette untätig auf Hilfe warten und hoffen, dass sich das Problem irgendwie schon lösen werde. Was nun das Thema Abfallwirtschaft anbetrifft, so praktizieren wir diese Ideologie - oder dieses Verhalten - insbesondere im Umgange mit dem Deponiekonzept. Im folgenden wird diese Aussage noch anhand weiterer Beispiele verdeutlicht werden.

Arbeit an mehreren Fronten leisten

Eine weitere Ideologie verlangt, einenStandort für neue Anlagen erst dann zu akzeptiern, wenn er sich als unvermeidbare Notwendigkeit aufdrängt. Das ist eine Ideologie, die wir ernst nehmen müssen, die wir schon ernst genommen haben, die aber an sich natürlich nicht genügt, weil Reststoffe immer da sind. Jedoch ist es eine Tatsache, dass wir ein kleines Land sind und deutlich machen müssen, dass es verschiedene trifft, und zwar bei ganz verschiedenen Anlagen. Wir brauchen ja verschiedenartige Anlagen, und von den Regionen her ist eine gewisse Opfersymmetrie erforderlich. In diesem Wissen liegt ja gleichzeitig auch eine Aufgabe. Wir müssen uns auch im klaren sein, dass sehr viele Güter schon im Umlauf sind und mit einer Verzögerung von wenigen Jahren auch als Abfälle anfallen werden. Dann stellt sich die Frage: Wann haben wir denn versucht, dies zu vermeiden? Diese Problematik müssen wir auf verschiedenen Ebenen gleichzeitig angehen, nämlich bei der Vorbeugung, bei der Verwertung wie auch bei der Deponierung. Es muss also klar sein, dass mit der Vorbeugung das Problem noch keineswegs gelöst ist, oder m. a. W., mit dem Morgenturnen kann man Spitäler nicht ersetzen.

Keine Scheinlösungen bitte

Eine vielleicht etwas provokative Ideologie ist jene, die besagt: Zwischenlager - warten auf Godot. Ihr steht ein Wissen gegenüber, das lautet: Zwischenlager sind nicht zu Ende gedacht. Man kann den Abfall nicht provisorisch an einer Stelle deponieren und sagen: Ja, das war's. Ja, wie lang bleibt denn dieses Zwischenlager: 5, 10, vielleicht 20 Jahre? Bis dahin werden sich aber ein paar tausend Tonnen angesammelt haben, und Millionen von Schweizer Franken werden notwendig sein, um das Problem erneut in die Hände zu nehmen. Welcher Betrieb hat, abgesehen vielleicht von grossen, in 30 oder 50 Jahren wirklich die Bereitschaft, diese Zwischenlager wieder auszuräumen. Es bleibt die Befürchtung, dass ein Zwischenlager so etwas sein könne wie ein verkapptes Endlager. Ich glaube, ein Zwischenlager ist nur ein Zwischenlager, wenn es ganz nahe bei den Chefetagen angelegt wird.

An dieser Stelle ist ein Anliegen betreffs dieser Ideologie beizufügen. Die Abfallwirtschaft, insbesondere die Entsorgung, ist ein unüberblickbares und zuviel dem Zufall anheimgestelltes Gebiet. Das Wissen stimmt nun hier mit der Ideologie effektiv überein. Um unsere Abwassersanierung wäre es schlecht bestellt, wenn es dort ebenso viele Zufälle und Entscheide gäbe, die im Widerspruch mit unsern eigentlichen Aufgaben ständen. Wir sagen beispielsweise nicht, ja die eine kleine Kläranlage am Rhein verfügt nur über einen Wirkungsgrad von 50%. Wir haben diesbezüglich in der Schweiz wirklich eine Philosophie konsequent durchgezogen. Vergleichen Sie die Gewässerschutzphilosophie einmal mit dem, was auf dem Sektor Abfall vor sich geht. Sie werden feststellen, dass wir uns mit dem Vollzug der Abfallphilosophie wirklich noch ganz am Anfang befinden. Aber wir alle arbeiten ja für die Verbesserung dieser Situation. Wir - alle zusammen - machen Vorschriften, wir forschen, wir planen, wir vollziehen, wir bilden aus, wir machen Statistiken. Also es geht etwas.

Wer nicht mit der Zeit geht, geht mit der Zeit. Auch dies ist eine Ideologie. Wir müssen uns anpassen und versuchen unsere Kenntnisse und Konzepte auf dem neuesten Stand zu halten und Probleme frühzeitig zu erkennen. Dabei werden wir aber mit dem Problem der Übergangszeit konfrontiert. Auch wenn wir Lösungswege bereits heute kennen und aufzeichnen können, braucht es bis zu deren Realisierung dennoch Zeit. So bleibt keine andere Wahl, als mit den heute verfügbaren Mitteln zu arbeiten. Gemessen an den Massstäben von morgen kann dann allerdings unsere Arbeit nicht immer perfekt aussehen. Doch wer wirft den ersten Stein?

Eine oft vertretene Ideologie besagt: Es lebe das Verursacherprinzip. Auch Sie kennen bestimmt das Verursacherprinzip, das Kooperationsprinzip u. a. Es lebe das Verursacherprinzip, dennoch wissen wir: Der Schweizer ist zu reich, die Beseitigungskosten zu gering, um damit lenken zu können. Wir würden kaum weniger Joghurt essen, wenn wir das Joghurtdeckeli mit 0,3 Rp. Entsorgungsunkosten belasten würden. Hinzu kommt, dass das Verursacherprinzip im Falle kleiner Mengen Sonderabfälle sich sogar gegen die Umwelt auswirken kann, weil man dann die Abfälle wieder bei Nacht und Nebel wegzuwerfen beginnt, um Geld zu sparen.

Eine weitere Ideologie ist: Verkäufer sind Verkäufer und nicht Entsorger. Das Wissen ist nun aber jenes, dass das «Do it yourself» spätestens bei der Entsorgung an Grenzen stösst, d. h. man kann wohl sein Öl im Laden X kaufen und unter seinen Wagen kriechen; Schwierigkeiten zeigen sich dann aber bei der Entsorgung. Deshalb darf diese Ideologie nicht einfach generell durchgezogen werden. Also, wir brauchen

einen Handel mit einem Bewusstsein in Sachen Entsorgung; Verteiler, die sich mit dem Problem Umwelt auseinandersetzen, auch wenn sie dafür etwas opfern müssen.

Die Abfallprobleme auch politisch sehen

Die Techniker werden uns das Abfallproblem schon lösen. Auch dies ist eine ideologische Auffassung. Dagegen steht das Wissen, dass die Techniker das Abfallproblem nicht ohne die Politiker lösen können. Das ist ganz klar: Die Politik schafft die Rahmenbedingungen, das Tätigkeitsfeld, für die Techniker.

Aussserdem scheinen in der Bundespolitik die Abfallprobleme einen zu kleinen Stellenwert zu haben. Das gilt wohl auch auf kantonaler Ebene. Noch immer kann ein Regierungsrat seine Popularität mit Abfallthemen kaum erhöhen, und schliesslich, der Abfall hat anscheinend eine noch zu geringe Lobby.

Das zweitletzte Thema ist die Stellung der Presse. Gemäss einer Ideologie wird schlussendlich die ganze Schuld auf die Presse abgeschoben. Nun, das Wissen ist, dass hinter der Presse auch Menschen stehen und, dass wir nicht um die Presse herum kommen. Wer von uns liest nicht jeden Tag die Zeitung? Es bleibt uns kein anderer Weg, als mit der Presse zusammenzuarbeiten. Auch bei der Presse arbeiten Menschen mit Verstand, Menschen, die immer mehr für unsere Anliegen Unterstützung gewähren. Auch mit der Presse ist eine konstruktive Zusammenarbeit möglich.

Den Willen zum Verständnis aufbringen

Zum Schluss noch die Ideologie: Es wird zuwenig informiert. Das hört man überall. Am Schluss jeder Gruppensitzung heisst es auch sofort: Und jetzt die Presseerklärung. Dann ist das Wissen, dass Information und Bereitschaft zur Verarbeitung zwei ganz verschiedene Dinge sind. Und hier liegt vermutlich auch die Ursache des Problems, nämlich, dass die Bereitschaft zur Verarbeitung voraussetzt, dass uns etwas beschäftigt. Ansonsten bleibt die Information oberflächlich hängen, und die nächste Information weht sie gerade wieder weg. Liegt aber wirklich Interesse vor, so ist jeder auch bereit, Information aufzunehmen und zu verarbeiten. Das Entscheidende im Zusammenhang mit der Information ist, ob sie den Empfänger beschäftigt. Jeder für sich allein muss entscheiden, wie er sich zu der Information stellt. Wenn sich jemand aber wirklich mit einem Thema beschäftigt, wird er kaum einen Grund sehen, um zu behaupten, es würde zu wenig informiert. In der Tat, es wird sehr viel informiert, auch über Abfall.

Abgasanalytik

Voraussetzungen und Methoden

Die Quantifizierung von Luftfremdstoffen ist ein noch relativ junger Zweig der Analytik. Wohl in kaum einer anderen Sparte der praktischen Analyse liegt jedoch eine solche Verschiedenheit der Voraussetzungen und Anforderungen vor.
Die Aktualität der Bemühungen um die Reinhaltung der Luft hat offenbar einen besonderen Anreiz, sind doch in der Fachliteratur, besonders in den letzten Jahren, eine Fülle von Methoden zur Bestimmung von Luftverunreinigungen publiziert worden, so dass deren Wahl heute dem Praktiker einige Mühe bereitet und Erfahrung erfordert.

Emissionen, Entstehung, Begriffe

Weltweit gesehen entstehen die grössten Mengen an Abgasen bzw. Abluft bei der Erzeugung von

VON W. SCHMID,
BASEL

- Elektrizität
- Wärme und beim
- Betrieb von Verkehrsmitteln (Auto, Eisenbahn, Schiff und Flugzeug)

also bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Diese und viele andere technische Prozesse erzeugen Abgase bzw. Abluft, die gelegentlich in die Atmosphäre ausgestossen, also emittiert, werden.

Die bei solchen Verfahren entstehende Veränderung der natürlichen Zusammensetzung der Luft und die zusätzlichen Luftfremdstoffe, die in allen drei Aggregatzuständen, in fester, flüssiger oder gasförmiger Form, vorliegen können, bezeichnen wir als Emission.

Emissionsmessungen

Schon im Fabrikgesetz von 1914, insbesondere aber im Arbeitsgesetz von 1964, ist in Artikel 6 umschrieben, dass «der Betreiber einer Anlage zum Schutz der Umgebung des Betriebes vor schädlichen und lästigen Auswirkungen alle Massnahmen zu treffen hat, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den Verhältnissen des Betriebes angemessen sind.»

Die Bemühungen zur Erfassung von Emissionen sind also nicht eine Erfindung der Luftreinhalteverordnung (LRV) des Jahres 1986.

Voraussetzungen für die Durchführung von Emissionsmessungen sind primär die Kenntnisse über den Verlauf der Prozesse bzw. die dabei zu erwartenden Emissionen. Bei Energieerzeugungsanlagen, wo Rauchgase entstehen, sind die Verhältnisse einigermassen übersichtlich, bei Mehrzweckanlagen in der «Chemie» kann die Interpretation der Resultate zu Schwierigkeiten führen, besonders, wenn Abluft aus verschiedenen Prozessen im gleichen Kamin emittiert wird.

Um Emissionen bestimmen zu können, benötigt man üblicherweise die Messung des Volumenstromes sowie eine repräsentative Analyse der Zusammensetzung der Abluft. Aus *Konzentration* und *Volumenstrom* lässt sich dann der emittierte *Massenstrom* errechnen.

Hilfsverfahren

Das Auffinden eines geeigneten Messortes bereitet oft Kopfzerbrechen; soll doch dafür ein möglichst störungsfreier, vertikaler Kanalabschnitt zur Verfügung stehen. Umlenkungen, Abzweigungen, Absperrorgane, Ventilatoren und andere Einbauten stören den Strömungsverlauf. Bei runden Leitungen soll diese Messstrecke mindestens achtmal so lang sein wie der Leitungsdurchmesser. Ein Kamin einer Verbrennungsanlage kann zwar eine ideale Messstrecke darstellen. Ob dort Messstutzen vorhanden sind oder eingebaut werden können, ein geeigneter Messplatz errichtet werden kann – man benötigt eine Arbeitsfläche von ~2×3 Quadratmetern – und wie man mit den Messgeräten dorthin gelangt, bedarf der vorzeitigen Abklärung. Ideale Verhältnisse zur Durchführung von Emissionsmessungen findet man in der Praxis selten.

Zur Bestimmung des Volumenstromes ermittelt man die Geschwindigkeit der Strömung im Messquerschnitt an ver-