Reaktordeponie und Endlager - neue Konzepte der Abfallwirtschaft

Autor(en): **Brunner, Paul H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **106 (1988)**

Heft 16

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-85686

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Reaktordeponie und Endlager - neue Konzepte der Abfallwirtschaft

VON P. H. BRUNNER, DÜBENDORF

Im Laufe der zivilisatorischen Entwicklung hat sich der Mensch ein umfassendes Wissen über Vorkommen, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Stoffen erworben. Diese Kenntnisse versetzen ihn heute in die Lage, grosse Mengen an Rohstoffen aus Lagerstätten zu gewinnen, zu veredeln und als Werk- und Wirkstoffe nutzbar zu machen. Angesichts des hohen Pro Kopf-Stoffumsatzes in modernen Industriegesellschaften stellt sich für die Zukunft das Problem, wie die Produktionsrückstände und die Güter nach ihrem Gebrauch zu entsorgen sind. Dieses Problem wird dadurch noch akzentuiert, dass verschiedene Stoffe vorerst in der Anthroposphäre akkumuliert werden und erst mittel- bis langfristig aus diesem Reservoir in die Umwelt gelangen. Es ist deshalb notwendig, Stoffe zu verfolgen, *bevor* sie zu Abfällen geworden sind. Nur so können Belastungssituationen von Wasser, Boden und Luft rechtzeitig vorhergesehen und effizient vermieden werden.

Im *Leitbild der eidg. Abfallkommission* für die Abfallwirtschaft in der Schweiz werden die Rahmenbedingungen für die Behandlung und die Deponie der Abfälle umschrieben.

- Abfälle sollen nicht exportiert werden.
- Die Behandlung der Abfälle soll keine Hypotheken für die Zukunft hinterlassen.

Aus diesen Rahmenbedingungen wird im Leitbild das Ziel abgeleitet, *dass Abfallstoffe in eine Form zu bringen sind, die langfristig umweltverträglich ist.* Diese Stoffe sollen in einem *Endlager* so deponiert werden können, dass auch langfristig für den Menschen und die Umwelt keine nachteiligen Auswirkungen entstehen können. Ein *Endlager* ist hier definiert als eine Deponie, deren Stoffflüsse in Wasser, Luft und Boden sowohl kurz- wie langfristig *ohne Nachbehandlung* umweltverträglich sind.

Das Endlager zeichnet sich nicht dadurch aus, dass es eine wasserundurchlässige Barriere bildet, sondern dadurch, dass sein Inhalt bei der Wechselwirkung mit Wasser (Niederschläge, andere Sickerwässer) nicht mobilisiert werden kann. Aufgrund der vorhandenen Erfahrungen kann nicht davon ausgegangen werden, dass durch technische Massnahmen ein Wasserzutritt zu Deponiekörpern auch langfristig verhindert werden könnte.

Die Konsequenzen aus diesem Endlagerkonzept sind:

- Für die meisten Abfallstoffe lässt sich die geforderte umweltverträgliche Form nur durch eine *zusätzliche Behandlung* (thermische, chemische und evtl. biologische Verfahren) erreichen. Dabei sind die Abfälle vorteilhaft derart zu behandeln, dass als Reststoffe der Behandlung Produkte mit erdkrusteähnlicher oder erzähnlicher Zusammensetzung anfallen. Währenddem erdkrusteähnliche Reststoffe als Baustoffe Verwendung finden können, müssen die erzähnlichen Reststoffe in chemisch und biologisch möglichst inerter Form in Endlagern deponiert werden. Bei der Konfektionierung der Reststoffe ist ihre zukünftige chemisch/physikalische Umgebung in einem Endlager zu berücksichtigen. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass es in der Regel nicht möglich sein wird, diese Reststoffe langfristig von der Hydrosphäre abzutrennen. Um eine gegenseitige negative Beeinflussung der verschiedenen Reststoffe zu verhindern, ist in vielen Fällen eine Endlagerung in *Monodeponien* notwendig.
- In Einzelfällen kann eine Behandlung von Abfällen in sog. *Reaktordeponien* erfolgen. In einer Reaktordeponie werden durch biologische und/oder chemische Prozesse Reststoffe (Sickerwasser, Abgase) gebildet, die während ca. 20–30 Jahren nachbehandelt werden müssen. Nach dieser Zeitspanne soll die Reaktordeponie in ein Endlager übergehen; dies bedingt, dass in einer Reaktordeponie nur Stoffe bzw. Stoffkombinationen abgelagert werden, für welche die Gewissheit besteht, dass sie innert der geforderten Frist in einen Endlagerzustand transformiert werden. Da für die meisten organischen Abfälle die Endlagerqualität in einer Reaktordeponie innerhalb der geforderten Frist nicht erreicht werden kann (d. h. der Abfall würde über Jahrhunderte zu erhöhten organischen Gehalten im Sickerwasser der Deponie führen), müssen in Zukunft vermehrt gewerbliche und industrielle Abfälle vor ihrer Ablagerung mineralisiert, d. h. verbrannt werden.

Nach dem hier vorgestellten Konzept sollen Stoffe aus Erzlagerstätten (wo sie in einer «umweltverträglichen» Form vorliegen) entnommen werden, veredelt und gebraucht werden, und im folgenden bei der Abfallbehandlung wieder zu umweltverträglichen Erzen und Steinen transformiert werden. Die Kenntnisse, die der Mensch sich im Verlaufe der Jahrhunderte auf dem Gebiete der Veredelung der Stoffe erworben hat, sollen auch für die Umwandlung der Abfallstoffe genutzt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn man die Zusammensetzung der Abfallstoffe kennt. Das Endlagerkonzept bedingt somit, dass die Abfallzusammensetzung bekannt ist, dass der Wirkungsgrad der Stoffumsetzung (Abfallbehandlung) sehr hoch ist und dass als Produkt der Stoffumsetzung nur langfristig umweltverträgliche Stoffe anfallen. Für den *Abfallerzeuger* bedeutet dies, dass er seine Kenntnisse über den Stoffffluss in seinem Betrieb nutzt, um dem Abfallentsorger eine vollständige Information (90% der Matrixelemente, wichtigste Spuren) über die Abfallzusammensetzung geben zu können. Der *Abfallentsorger* muss Verfahren bereitstellen, um mit einem hohen Wirkungsgrad endlagerfähige Reststoffe herstellen zu können, und die *Aufsichtsbehörde* muss Konzepte entwickeln, um die langfristige Umweltverträglichkeit eines Stoffes beurteilen zu können.

Adresse des Verfassers: Dr. *Paul H. Brunner*, Abt. Abfallwirtschaft und Stoffhaushalt, EAWAG, 8600 Dübendorf.