

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 88 (1990)

**Heft:** 3

**Artikel:** Klärschlamm Entsorgung im Kanton Bern

**Autor:** Meyer, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-234321>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.03.2025

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

## Klärschlammmentsorgung im Kanton Bern

M. Meyer

Im Kanton Bern ist Klärschlamm Dünger und soll es auch bleiben. Nachdem es in den letzten Jahren mit grossen Anstrengungen gelungen ist, die Schwermetallkonzentrationen auf rund einen Fünftel der Grenzwerte zu senken, die Schlamm-siebung und die Hygienisierung in Betrieb sind, Phosphorbilanzen und Düngerberatung funktionieren, wäre es schade aufzugeben. Aufgeben hiesse, alles zu beseitigen, alles zu verbrennen. Statt dessen wird bei der Berner Klärschlamm-entsorgung folgende Zielsetzung beachtet: Klärschlamm soll als qualitativ andauernd verbessertes Düngemittel «bodengerecht» landwirtschaftlich verwertet werden. Als Notwendigkeit, die wir uns heute leisten müssen, wird der zweite Entsorgungsweg verfolgt: Entwässerung, Trocknung, Verbrennung.

*Dans le canton de Berne, les boues d'épuration sont des engrais et elles doivent le rester. Ces dernières années, après avoir pu, avec beaucoup d'efforts, baisser la concentration des métaux lourds à environ 1/5 des valeurs limites, grâce au filtrage et à l'hygiénisation, grâce également à la mise sur pied des bilans des phosphores et aux conseils donnés pour l'utilisation des engrais, ce serait dommage de renoncer. Renoncer, voudrait dire qu'il faut tout rejeter, tout brûler. Au lieu de cela, dans le canton de Berne, pour le traitement des boues d'épuration, on poursuit les buts suivants: les boues d'épuration doivent être utilisées comme engrais, qui seront toujours améliorés au niveau de la qualité, «écologiques» et favorables à l'agriculture. Aujourd'hui, il est impératif de passer à la 2ème étape du traitement des boues, soit: deshydratation, séchage, incinération.*

### Was ist Klärschlamm?

Ist Klärschlamm Dünger oder Abfall? Beurteilt man nach der Stoffverordnung (1986), so ist der Klärschlamm, das Produkt unserer Abwasserreinigung, ein Dünger. Bewertet man gemäss der Belastung durch organisch-synthetische Schadstoffe – erst deren fünf von rund 5000 sind bisher untersucht worden –, so muss Klärschlamm als Abfall bezeichnet werden. Somit besteht in der heutigen Situation die Aufgabe, eine Risikoabschätzung vorzunehmen.

### Klärschlamm im Teufelskreis

Früher wurde der Klärschlamm ganz selbstverständlich in der Landwirtschaft, in der «grünen Deponie», beseitigt: Ende der 70er Jahre waren es im Kanton Bern beinahe 100 Prozent. Vor allem in den 80er Jahren geriet der Klärschlamm aber in die Schlagzeilen; es war ein deutlicher Absatzrückgang in der Landwirtschaft festzustellen.

Obwohl der Klärschlamm im Kanton Bern in den meisten Anlagen eine sehr gute

Qualität aufweist (wenig Schwermetalle, vergleichbar mit Handelsdünger, hygienisiert, gesiebt), macht die Absatzkurve wilde Sprünge. Ein durch die Wissenschaft in Mikrogramm entdeckter Schadstoff erweckt bei der Bevölkerung eine Unsicherheit, löst Emotionen aus und führt bei der Kläranlage zu technischen Höchstleistungen. Es gilt, diesen Teufelskreis, der sich durch die Entdeckung neuer Schadstoffe dreht, zum Erliegen zu bringen.

In den letzten Jahren wurden im Kanton Bern Entwässerungsanlagen gebaut. Damit wurde das Problem aber nur in die Deponien verlagert. Zur Zeit werden Notstand-Zwischenlager gebaut, damit der Klärschlamm nicht ins Ausland transportiert werden muss.

Folgende Zielsetzungen, basierend auf dem Nationalfonds-Schlussbericht gelten im Kanton Bern:

- Der Klärschlamm muss thermisch vorbehandelt werden, damit er hygienisch einwandfrei ist.
- Die landwirtschaftliche Verwertung soll erhalten bleiben.
- Es müssen zur Landwirtschaft echte Alternativen vorhanden sein.

Hieraus leitet sich die «3-Bein-Philosophie» des Klärschlammeinsatzes ab:

1. Landwirtschaft: Es soll soviel wie möglich eingesetzt werden.
2. Verbrennung: Ziel dieses zweiten Entsorgungsweges ist eine Entsorgung zu 90 bis 100 Prozent.
3. Deponie: Für den entwässerten Klärschlamm dient die Deponie heute als Übergangs-, morgen als Notlösung, für die Reststoffe der Verbrennung braucht es die Deponien immer.

### Voraussetzungen der landwirtschaftlichen Verwertung

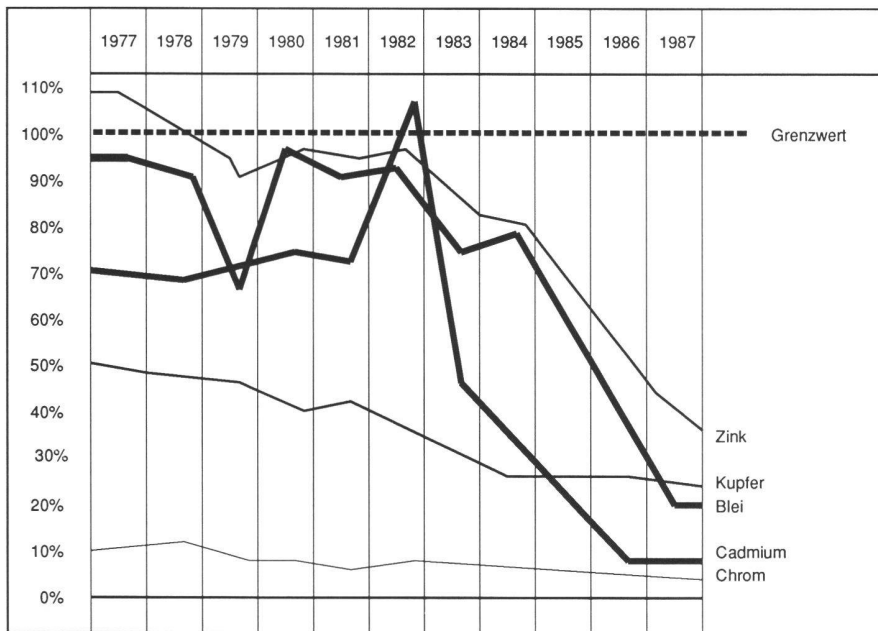
Es müssen drei Voraussetzungen erfüllt sein, damit der Klärschlamm in der Landwirtschaft verwertet werden kann: Qualität, Quantität, Information/Beratung.

Unter Qualität versteht man gesiebten, gut ausgefaulten, hygienisierten, schadstoffarmen Klärschlamm. Auch auf Ackerland sollte in Zukunft nur noch hygienisch einwandfreier Klärschlamm ausgetragen werden. Um die Kurve der Schwermetalle (Abb. 2) weiter zum Sinken zu bringen, muss die Industriekontrolle intensiviert werden. Und damit der Klärschlamm eine gute Zukunft hat, müssen die organisch-synthetischen Schadstoffe daraus verschwinden, wozu die Stoffverordnung als gutes Instrument dient. Auch müssen alle Fremdstoffe entfernt werden, so dass die Bauern einen ästhetisch befriedigenden Klärschlamm erhalten.

Was die Quantität des Klärschlammes betrifft, so muss der Einsatz nach den Dün-



Abb. 1: ARA Bern.



**Abb. 2: Schwermetallkonzentrationen im Klärschlamm der ARA Bern von 1977 bis 1987 in Prozenten des gesetzlichen Grenzwertes. Der eindeutige Abwärtstrend lässt die Schadstoffgehalte heute um etwa 20 Prozent der Grenzwerte einpegeln.**

geregeln erfolgen und die Menge nach der Phosphorbilanz dosiert werden, wobei der Abnehmernachweis (gemäss Art. 6 der eidg. Klärschlamm-Verordnung) erbracht werden muss. Während die Phosphorbilanz als grobe Richtschnur dient, muss die Bodenprobenentnahme für die Feinabstimmung beigezogen werden. Die einzelbetriebliche Phosphorbilanz berücksichtigt sowohl die Menge des anfallenden Hofdüngers als auch den Phosphorentzug durch das Pflanzenwachstum. Daraus ergibt sich diejenige Menge, welche pro Hektare ausgetragen werden kann. Moderne Geräte, die ein genaues Dosieren erlauben, leisten bei dieser Arbeit einen guten Dienst.

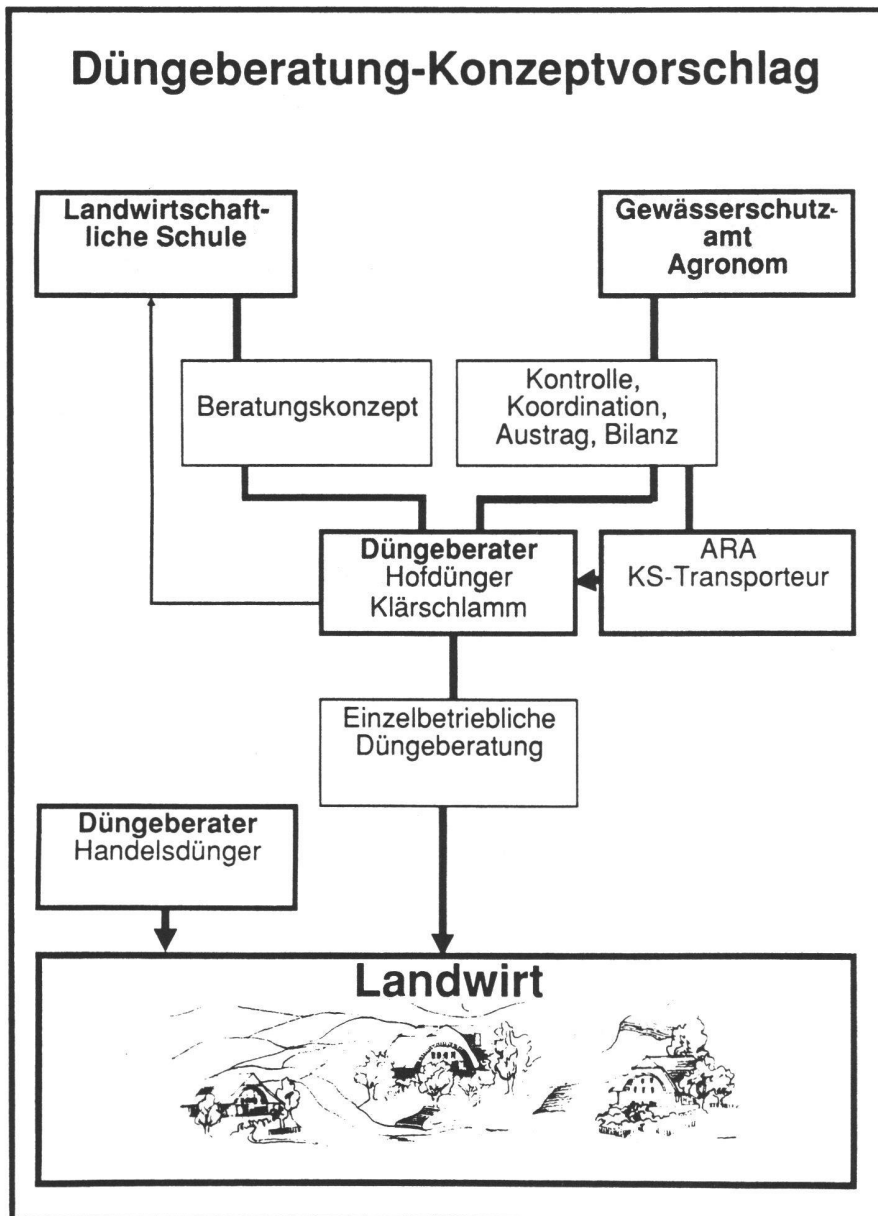
Ein entscheidendes Mittel, um die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung aufrechtzuerhalten, ist die Informationsvermittlung resp. Düngeberatung. Es soll die nötige Vertrauensbasis zwischen den Landwirten und den Beratern hergestellt werden. Bei der Düngeberatung wird im Kanton Bern zwischen vier verschiedenen Organisationsmodellen unterschieden:

- Beratung durch ARA-eigene Berater (Bsp. ARA Bern, Burgdorf-Emmental-Langnau);
- Beratung durch privatrechtlich angestellte Berater (Bsp. Jura bernois, Lyss, Moossee-Urtenebach, Belp);
- Beratung durch Landwirtschaftsschule (Bsp. Sensetal, Oberaargau);
- Beratung durch Landwirtschaftsschule mit Finanzierung durch ARA (Bsp. Thun).

Eine Koordination mit der Landwirtschaftlichen Schule ist in jedem Organisationsmodell erforderlich.

Erfreulich ist, dass im Kanton Bern bereits heute 70 Prozent des Klärschlammes auf freiwilliger Basis mit diesen begleitenden Massnahmen verwertet werden. Innerhalb des laufenden Revisionsentwurfes der Gewässerschutzverordnung soll diese Freiwilligkeit zur Gesetzlichkeit erklärt werden: Abnehmernachweis, Phosphorbilanz, Entnahme von Bodenproben und Fachberatung.

**Abb. 3: Die Übereinstimmung zwischen dem Gewässerschutzamt, den Landwirtschaftsschulen und den ARA-Betrieben ist entscheidend, wenn das Modell der Düngeberatung standhalten soll.**



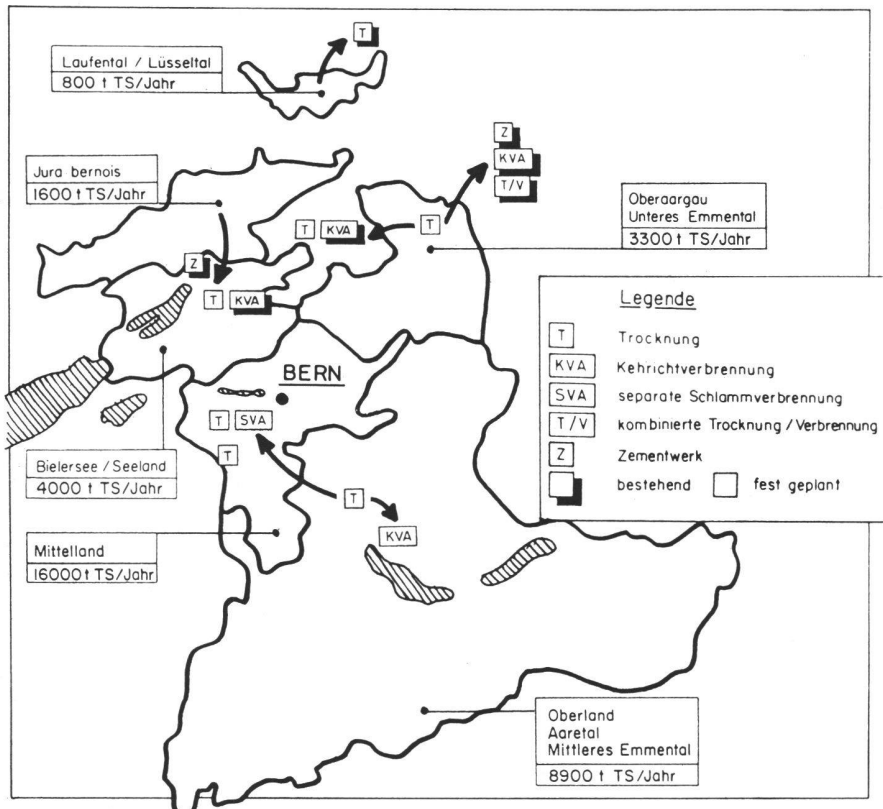


Abb. 4: Neben Entwässerungsanlagen werden für den 2. Entsorgungsweg zusätzlich Trocknungs- und Verbrennungsanlagen gebaut. Sie sind verfahrenstechnisch aufwendig, aber notwendig.

## Der zweite Entsorgungsweg

Für den zweiten Entsorgungsweg, bestehend aus Entwässerung, Trocknung und Verbrennung, gelten folgende Grundsätze:

1. Die Entsorgung für 100 Prozent des Klärschlammanfalles im Kanton soll bis spätestens 1995 sichergestellt sein. Der Klärschlammanfall beträgt heute insgesamt 25 000 Tonnen Trockensubstanz pro Jahr; im Planungshorizont werden es jährlich 35 000 Tonnen sein.
2. Die 130 Kläranlagen des Kantons – Grösse zwischen 100 bis 400 000 Einwohnergleichwerte (EGW) – werden in Entwässerungsregionen aufgeteilt. Erforderlich sind 29 Entwässerungsanlagen, heute bestehen 13, welche bereits rund 70 Prozent entwässern können. Für die 600 Kleinkläranlagen – weniger als 100 EGW – sind keine speziellen Massnahmen notwendig.
3. Der Klärschlamm wird in separaten Anlagen getrocknet. Damit kann jederzeit auch Trockengranulat hergestellt werden, ein Produkt, das in der Landwirtschaft gefragt ist.
4. Wenn die Landwirtschaft als Abnehmerin für Klärschlamm nicht mehr funktioniert, muss die Verbrennung in einer Kehricht- oder Schlammverbrennungsanlage möglich sein. Die Verbrennung in der Zement- oder Bitumenindustrie ist mittelfristig nicht machbar.

5. Der Kanton Bern benötigt 5 Trocknungs- und Verbrennungsanlagen. Bisher ist provisorisch eine Anlage in Biel in Betrieb.
6. In der Regel kaufen sich die Abwasserverbände in die zentrale Entwässerungs- oder Trocknungsanlage ein und bezahlen die Betriebskosten pro Kubikmeter Schlamm.

## Klärschlamm-trocknung – der grosse Hit

Abschliessend und zusammenfassend sei festgehalten: Erstes Ziel im Kanton Bern ist es, möglichst viel Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft auszubringen. Das Deponieren von Klärschlamm muss als Übergangslösung im Moment noch toleriert werden. Zur Sicherung des zweiten Entsorgungsweges müssen die nötigen Trocknungs- und Verbrennungsanlagen realisiert werden.

Die Gründe für die Trocknung und Verbrennung sind vielfältig:

- Landwirtschaft: beschränkter Nährstoffbedarf (Hofdünger, Phosphor-Bilanz), wechselnde Akzeptanz (neue Schadstoffe), Boykottmassnahmen, Agrarpolitik.
- Witterung: nasser Sommer, schneereicher Winter.
- Deponie: beschränkte Kapazität, Einbauverhalten.

## 1. Hofdünger 2. Klärschlamm 3. Handelsdünger

Im Kanton Bern sollen durch die Düngeberatung der Einsatz von Hofdünger und Klärschlamm gefördert werden, wodurch für die Handelsdünger eine Konkurrenz entsteht. Diese Rangordnung kann nur dann erreicht werden, wenn der Klärschlamm eine Qualität aufweist, die mit dem Handelsdünger vergleichbar ist.

- Höhere Gewalt: «Tschernobyl», Seuchenfall, Betriebsunfälle, zu hoher Schwermetallgehalt.

Mit der Trocknung sichern wir uns nicht einfach «nur» den zweiten Entsorgungsweg; die Möglichkeit, Trockengranulat herzustellen, ebnet uns auch neue Wege für die landwirtschaftliche Verwertung. Die Klärschlamm-trocknung vereinfacht das «Handling» mit dem Dünger Klärschlamm wesentlich und wird vielleicht der grosse Hit der Zukunft werden.

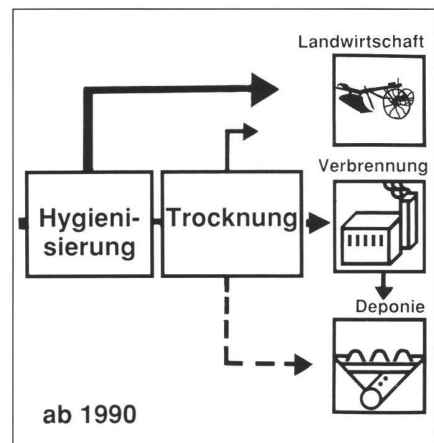


Abb. 5: Drei mögliche Wege des Klärschlammes. Während die Landwirtschaft von zentralster Bedeutung und die Verbrennung nötig ist, soll die Deponie als Übergangs- resp. Notlösung dienen.

Adresse des Verfassers:  
Martin K. Meyer  
Vorsteher des Gewässerschutzamtes  
des Kantons Bern  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern