

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 35 (1973)
Heft: 1

Artikel: Wissenswertes über Klärschlamm
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070273>

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: 13.01.2026

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

Wissenswertes über Klärschlamm

Vorwort der Redaktion: Wir veröffentlichen diesen Artikel als Information über die Klärschlamm-Entstehung und vor allem über die Möglichkeiten der Klärschlamm-Anwendung (neue Methode) in der Landwirtschaft. Es ist uns bekannt, dass die Anwendung in der Landwirtschaft in verschiedenen Gegenden wegen des angeblich aufdringlichen Gestankes von der nicht-landwirtschaftlichen Bevölkerung (z. B. in der Nähe der Wohnquartiere) als unzumutbar (Immission) empfunden wird. Hierüber sowie über das erwähnte Verbot der Ausdehnung der Intensiv-Tierhaltung im Einzugsgebiet einer Kläranlage nehmen wir gerne Zuschriften entgegen, um weiter informieren zu können.

1. Klärschlammanfall

Es wird heute sicher niemand mehr bestreiten, dass der Bau von Kläranlagen absolut notwendig ist (vgl. Schema 1). Wenn das Abwasser die Reinigungsanlage «klar» verlassen soll, so muss der mitgeführte Unrat zurückbehalten werden. Das geschieht in einer **ersten Stufe mechanisch**: die gröberen Schwebestoffe setzen sich in einem grossen Rechen ab. Der Schlamm wird dann in einem Faulturm gelagert und ohne Sauerstoff abgebaut. (Fäulnis). Es entsteht **Faul- oder Klärschlamm**.

In der **zweiten oder biologischen Stufe** werden Mikroorganismen (Algen, Bakterien und weitere Kleinlebewesen) zur Reinigung des Wassers eingesetzt – wie es übrigens bei der Selbstreinigung eines Baches auch geschieht. Wenn für genügende Belüftung des Abwassers gesorgt wird, können die Mikroorganismen die Schmutzstoffe aufnehmen und abbauen und somit das Wasser reinigen. Im Belüftungsbecken entsteht der sogenannte **Belebtschlamm**. Wenn dieser zu mächtig wird, wird ein Teil davon in den Faulturm zum Klärschlamm gepumpt.

Die **dritte oder chemische Reinigungsstufe** – in der Schweiz noch sehr wenig bekannt – hat die Aufgabe, das Abwasser von den echt gelösten Stoffen (Salzen) zu reinigen. Das geschieht meist durch chemisches Ausfällen. Auf diese Weise kann der grösste Teil der gefürchteten Phosphate ausgeschieden werden (vgl. Schema 2). Nach Schätzungen des Amtes für Umweltschutz in Bern fallen gegenwärtig pro Jahr rund 2 Millionen Kubikmeter Klär-

schlamm an, der irgendwie verwertet werden muss. Wenn alle projektierten und sich im Bau befindenden Kläranlagen im Betrieb sein werden, so wird der Anfall doppelt so gross sein.

2. Verwertungsmöglichkeiten

Der Klärschlamm kann, anschliessend an das Ausfaulen, eingedickt und entweder verbrannt oder an geeigneten Stellen deponiert oder aber kompostiert werden. Doch wird er etwa zur Hälfte – also rund 1 Million Kubikmeter, in Zukunft 2 Millionen – der Landwirtschaft abgegeben. Die noch weit verbreitete Ansicht, der Klärschlamm sei für unsere Pflanzen eher schädlich als nützlich, ist absolut fehl am Platze. Wenn diese Meinung aufkommen konnte, so waren vor allem zwei Tatsachen daran schuld. Erstens wurde der Klärschlamm aus den Kläranlagen zu unrecht verglichen mit dem Rückstand aus den früher weit verbreiteten Hausklärgruben. Zweitens ist die Verteilung des Klärschlammes auf dem Feld häufig unsachgemäss vorgenommen worden. Heute weiss man, dass Klärschlamm ohne Bedenken als Gratsdünger in der Landwirtschaft verwendet werden kann.

Weitaus der grösste Teil des heute anfallenden Klärschlammes ist nicht hygienisiert. (Hygienisierung = Abtötung der Krankheitserreger und Parasiten durch Erhitzung oder andere Verfahren gleicher Wirkung.)

Laut Entwurf zum Schweizerischen Milchlieferungsregulativ (Gesamtrevision) darf nicht-hygenisierter Klärschlamm

- während der Vegetationsruhe der Hofgülle zugesetzt oder direkt auf Futterflächen ausgebracht werden.
- auf Grundstücke, die zum Zwischen- oder Ackerfutterbau bestimmt sind, vor der Saat ausgebracht werden.

Ferner eignet sich Klärschlamm für die meisten Ackerkulturen.

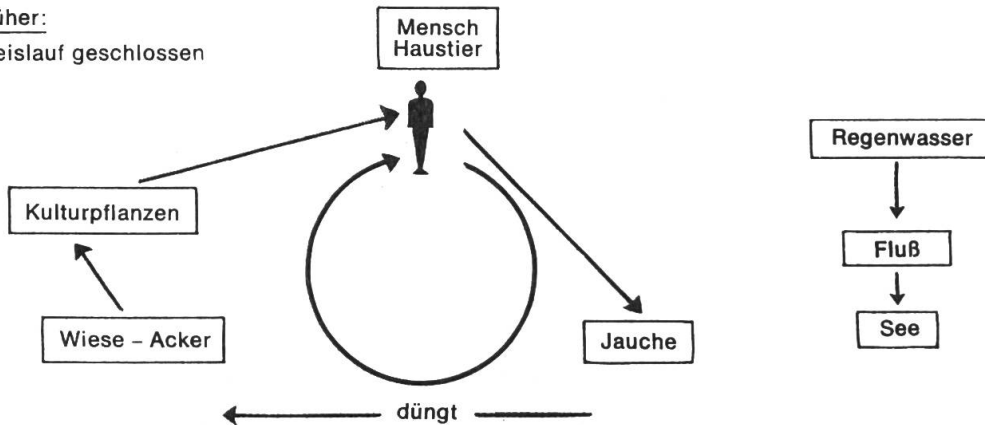
Folgende Mengen können ohne Bedenken angewendet werden:

- auf Wiesen 60 m³ je Hektare und Jahr
- zu Getreide 40 m³ je Hektare
- zu Kartoffeln und Raps 70 m³ je Hektare

Schema 1: Der Kreislauf der Nährstoffe

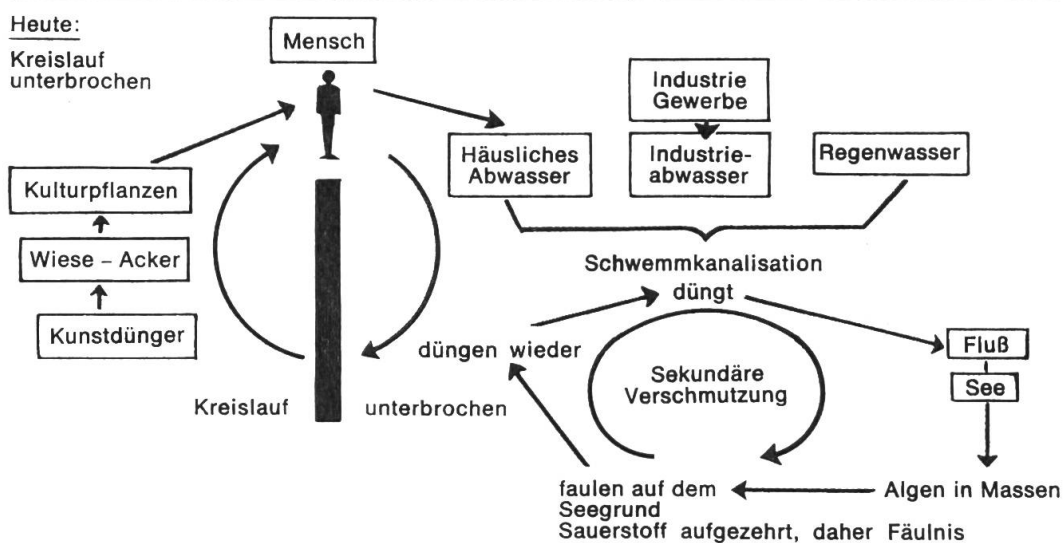
Früher:

Kreislauf geschlossen



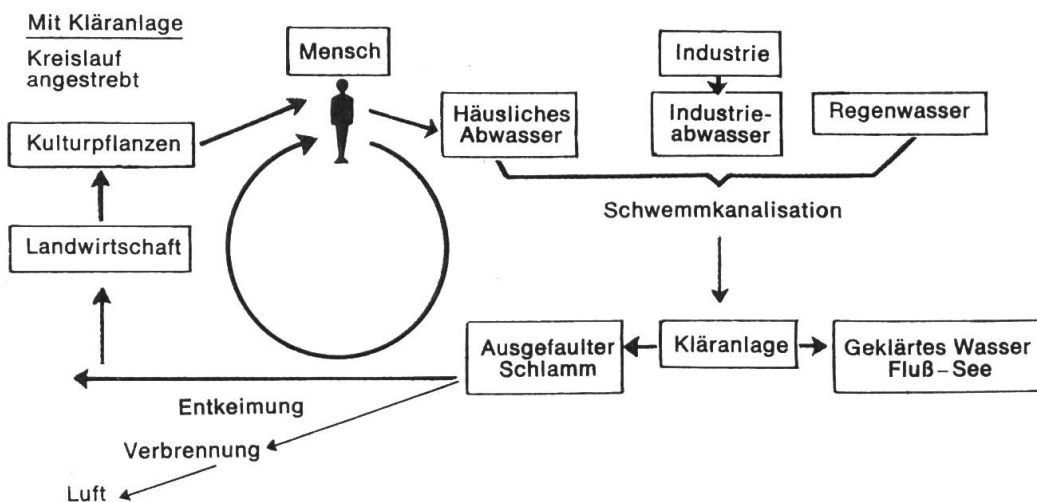
Heute:

Kreislauf unterbrochen



Mit Kläranlage

Kreislauf angestrebt



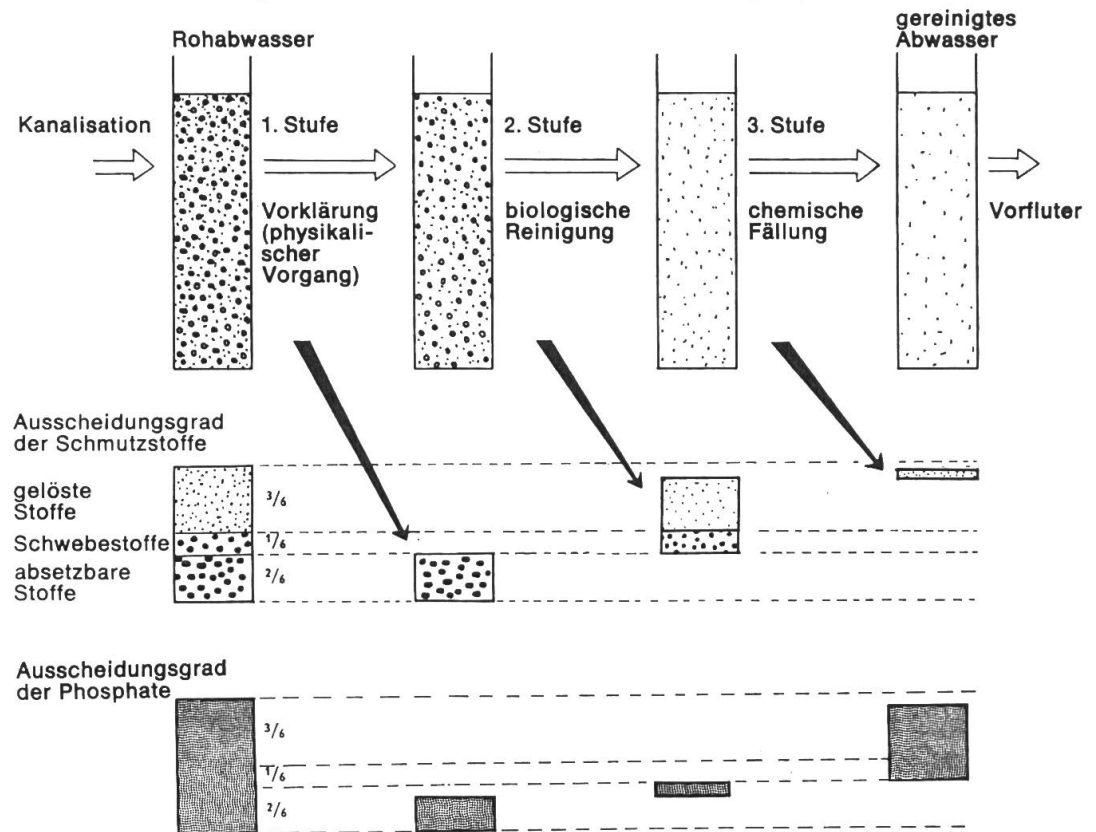
Bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts war der Kreislauf der Nährstoffe auf dem Bauernhof geschlossen. Nur Regenwasser und wenig Abwasser gelangten in die stehenden und fließenden Gewässer. Im technischen Zeitalter ist dieser Kreislauf unterbrochen worden. Das Wasser wird zum billigen Transportmittel für Abfälle und Unrat. Anstelle des Ackerbodens wird der See gedüngt. Kläranlagen sollen helfen, den ursprünglichen Kreislauf wieder herzustellen.

Schemas 1 + 2 mit freundlicher Genehmigung des Eidgenössischen Amtes für Umweltschutz, aus «Gewässerbiologie und Gewässerschutz».

- zu Mais und Rüben 100 m³ je Hektare
 - zu einer Gründüngung nach der Getreideernte bis 200 m³ je Hektare.
- (Diese Gabe sollte allerdings nicht jedes Jahr gegeben werden.)

Wichtig ist dabei für den Landwirt, dass er den Klärschlamm in seinem Düngerplan richtig berücksichtigt und auch die nötige Ergänzungsdüngung vornimmt. Die Kläranlagen geben gerne Auskunft über den Nährstoffgehalt «ihres» Klärschlammes.

Schema 2: Wirkung der drei Stufen der Abwasserreinigung



Im groben Durchschnitt kann mit folgenden Nährstoffgehalten gerechnet werden, für Klärschlamm der 1. und 2. Stufe mit 90 % Wassergehalt (in Klammern die Werte von Rindergülle mit mässigem Kotgehalt, 1 : 1 mit Wasser verdünnt):

Gesamtstickstoff	3,4 kg N je m ³	(2,7)
Gut nutzbarer Stickstoff	1,2 kg N je m ³	(2,3)
Phosphorsäure	2,4 kg P ₂ O ₅ je m ³	(0,6)
Kali	0,4 kg K ₂ O je m ³	(4,5)
Kalzium	6,0 kg Ca je m ³	(1,0)
Magnesium	0,8 kg Mg je m ³	(0,2)
Organische Substanz	46 kg je m ³	(39)

Im Gegensatz zur Gülle enthält Klärschlamm viel Phosphor, aber wenig Kali. Es ist also wichtig, dass noch ein Kalidünger zugeführt wird.

Bemerkenswert ist, dass dem Boden mit jeder Klärschlammgabe beträchtliche Mengen Kalzium, Magnesium und auch organische Substanz zugeführt werden. Die Verwertung des Klärschlammes über die Landwirtschaft ist sicher am sinnvollsten (die Nährstoffe werden der Natur zurückgegeben!) und zudem auch die billigste, vorausgesetzt dass die

Transportwege nicht allzu lang sind. Aus diesem Grunde sollte für jede Kläranlage nicht nur das Abwasser-Einzugsgebiet festgelegt werden, sondern auch ein Gebiet, innerhalb dessen auf jedes Grundstück durchschnittlich zum Beispiel 50 m³ Klärschlamm pro Hektare und Jahr ausgebracht werden dürfen. Grösse und Grenzen dieses Gebietes wären so zu bestimmen, dass der Klärschlammabsatz auch bei maximaler Auslastung der Kläranlage noch gesichert und dass die Grenzgrundstücke alle gleich viele Fahrt-Minuten von der Anlage entfernt wären. Innerhalb eines solchen Gebietes wäre dann auch jegliche Ausdehnung der Intensiv-Tierhaltung, welche zur Gülle-Verwertung zusätzliche Flächen bedarf, auszuschliessen. Nur mit einer solchen oder ähnlichen Lösung (Verträge mit Grundbucheintrag) können wir in Zukunft die 2 Millionen Kubikmeter Klärschlamm, die jährlich anfallen werden, auf die dafür nötigen 30,000 bis 50'000 Hektaren (3–5 % des Kulturlandes) wirtschaftlich verteilen. Ein weiterer Vorteil einer solchen Abmachung wäre der, dass nicht mehr der Klärschlamm-Ausbringer – meist private Transport-Unternehmen – die nötigen

Grundstücke ausfindig machen und die Bewilligung ihrer Besitzer einholen müsste.

3. Uebliche Verteilungsmethoden

Zur Verteilung des Klärschlammes auf dem Felde werden verschiedene Methoden angewendet. Die wichtigsten Möglichkeiten sollen kurz diskutiert werden:

- Transport mit landwirtschaftlichem Saug- und Druckfass.

Vorteil: gute Verteilung, geringer Bodendruck.

Nachteil: für grosse Distanzen ungeeignet.

- Transport mit Tank-Lastwagen in die Güllegrube der Landwirte, dann mit Saug- und Druckfass.

Vorteil: gute Verteilung, geringer Bodendruck, günstige Nährstoffverhältnisse, weil mit Gülle gemischt.

Nachteil: arbeitstechnisch nicht sinnvoll, vor allem bei schlecht arrondierten Betrieben.

- Transport mit Lastwagen in ein kleines, mobiles Bassin am Feldrand, von dort aus mit Saug- und Druckfass.

Vorteil: gute Verteilung, geringer Bodendruck.

Nachteil: Transport des Bassins aufwendig, zeitliche Koordination schwierig.

- Transport mit Lastwagen und direktes Befahren der Grundstücke zum Verteilen.

Vorteil: gute Verteilung, wenig Zeitaufwand.

Nachteil: Bodendruck häufig zu gross, nicht ganzjährig und überall möglich.

- Transport mit Lastwagen bis an den Feldrand, dann mit der aufgebauten Schneckenpumpe über Güllenrohre und -werfer verteilen.

Vorteil: geringer Bodendruck, ganzjährig möglich.

Nachteil: Verteilung schlecht (kreisförmig), Durchmesser der Güllenrohre zu gering (lange Entleerzeit).

- Die übrigen Möglichkeiten, mit dem Lastwagen vom Weg aus zu sprühen oder an Hanglagen gar nur an der höchstgelegenen Stelle des Feldes den Tank zu entleeren – was leider immer noch vorkommt – führen zu einer so schlechten Ver-

teilung, dass eine Ausgleichsdüngung unmöglich ist und dass stellenweise Ertragsausfälle entstehen. Diese beiden Methoden sind wohl dafür verantwortlich, dass der Klärschlamm bei unseren Landwirten in Misskredit geraten ist.

Im nächsten Abschnitt soll eine neue Methode zur Klärschlammverteilung vorgestellt werden, die zwar eine kostspielige Einrichtung erfordert, dafür aber alle Bedingungen erfüllt, welche die Landwirtschaft an ein Ausbring-System stellen muss.

D. Geiser, Landw. Schule Liebegg, Gränichen

(Fortsetzung folgt)

Im zweiten Teil wird über eine neue Methode der Klärschlamm-Verteilung berichtet werden.

Vor dem Abbiegen nach links . . .

Rechtzeitig:

1. zurückblicken
2. Richtungsänderung anzeigen
3. einspuren
4. allfälligem Gegenverkehr den Vortritt lassen
5. abbiegen

«Schweizer LANDTECHNIK»

Administration: Sekretariat des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik-SVLT, Altenburgerstrasse 25, 5200 Brugg/AG, Tel. 056 / 41 20 22, Postcheck 80 - 32608 Zürich — Postadresse «Schweizer Landtechnik», Postfach 210, 5200 Brugg/AG.

Inseratenregie: Hofmann-Annoncen, Postfach 17, 8162 Steinmaur/ZH — Tel. (01) 94 19 22 - 23.

Erscheint jährlich 15 Mal. Abonnementspreis Fr. 16.—. Verbandsmitglieder erhalten die Zeitschrift gratis zugestellt.

Abdruck verboten. Druck: Schill & Cie. AG, 6000 Luzern.

Die Nr. 3/73 erscheint am 21. Februar 1973

Schluss der Inseratenannahme ist am 31. Jan. 1973

Hofmann-Annoncen, Postfach 17, 8162 Steinmaur ZH

Telefon (01) 94 19 22 - 23

EINLADUNG zu einer Vortragstagung über Neuzeitliche Verfahren bei der Bodenbearbeitung und Aussaat

(Bisherige Erfahrungen und Entwicklungstendenzen bei der Saatbetherstellung, Aussaat und Minimalbodenbearbeitung)

Datum: Freitag, den 2. Februar 1973, um 09.00 Uhr

Ort: Hotel Volkshaus, Winterthur (gegenüber Bahnhof, neben Parkhaus)

P r o g r a m m :

- 09.15 **Begrüssung** durch Zentralpräsident H. Bächler, Murten
- 09.30 **Pflanzenbauliche und bodenphysikalische Aspekte der Saatbetherstellung**
Referent: Dr. F. Jäggli, Sekt. Bodenkunde und -kartierung FAP, Zürich-Reckenholz
- 10.15 **Die Entwicklungstendenzen bei der Bodenbearbeitung**
Referent: W. Zumbach, Sekt. Ackerbau FAT, Tänikon
- 11.00 **Ueberblick über die Bauarten der modernen Sämaschinen und Einzelkornsägeräte**
Referent: V. Monhart, Kant. Maschinenberater, Arenenberg
- 11.45 **Diskussion**
- 12.30 Mittagessen
- 14.00 **Die Minimalbodenbearbeitung: Arbeitsverfahren (techn. Lösung) und Einfluss auf Bodenstruktur und Ertrag**
Referent: E. Habegger, Sektion Ackerbau FAT, Tänikon
- 14.45 **Der Einfluss der Minimalbodenbearbeitung auf die Arbeitswirtschaft**
Referent: A. Schönenberger, Sektion Arbeitswirtschaft FAT, Tänikon
- 15.30 **Diskussion**
- 16.30 **Schluss der Tagung**

S V L T

Geschäftsleitender Ausschuss
Technische Kommission 1

Anmeldung obligatorisch mit Einbezahlung von **Fr. 23.—** auf das Postcheckkonto 80 - 32608 (Zürich) des Schweiz. Verbandes für Landtechnik, Brugg, **vor dem 20. Januar 1973** (Mittagessen und Unkostenbeitrag). Auf der Rückseite des rechten Abschnittes des grünen Einzahlungsscheines angeben: **Tagung über Bodenbearbeitung.**