

Schritte zur Sanierung der Schlammbehandlungsanlage = Assainissement des installations de traitement des boues

Autor(en): **Milani, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **72 (1980)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941375>

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.

gehalten werden. Damit konnte eine ausreichende Verminderung pathogener Keime und eine Teilstabilisierung erzielt werden. In geruchlicher Hinsicht wird eine wesentliche Verbesserung gegenüber unbehandeltem Frischschlamm herbeigeführt. Bei einer länger dauernden Lagerung ist eine geeignete Nachbehandlung erforderlich. Die landwirtschaftliche Verwertung scheint möglich, ist aber noch genauer abzuklären.

In gemeinsam mit der Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon, durchgeführten Versuchen wurde eine weitere Methode der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung untersucht. Die neuen Siebbandpressen erzeugen Schlammkuchen mit einem Trockensubstanzgehalt von 25 % und mehr. Es wurde daher geprüft, wie derart entwässerte Schlämme in geeigneter Weise ausgetragen werden können. Eine Möglichkeit besteht im direkten Ausstreuen des Materials mit Mistzetter im Frühling. Ein Frontlader konnte in 8 Minuten 3 t aufladen, und anschliessend wurde der Schlammkuchen durch einen Mistzetter mit senkrechten Walzen in etwa 12 Minuten in guter Verteilung von 3 bis 4 m Breite aufs Feld ausgebracht. Die Versuchsfelder (Acker- und Futterbau) zeigten gutes Wachstum und guten Ertrag. Es ergeben sich Vorteile in bezug auf Stapelvolumen, Kosten und Energiebedarf. Im untersuchten Fall (Versuchsgelände bei Uster/ZH) reduzierten sich die Arbeiterledigungskosten für 1 km Austragsdistanz beim Übergang von Flüssigaustrag mit 2,8 % TS auf Kuchen mit 29 % TS je nach Bezugsgrösse im Mittel um folgende Werte:

Trockenmasse	TS	Verminderung	83 %
Phosphor	P _{tot}	Verminderung	83 %
Stickstoff	N _{tot}	Verminderung	71 %

Adresse des Verfassers: Dr. *Walter Obrist*, Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz, EAWAG, Abteilung Feste Abfallstoffe, 8600 Dübendorf.

nes et une stabilisation partielle. En ce qui concerne les odeurs, on releva une amélioration notable par rapport aux boues fraîches non traitées. Pour un stockage de longue durée, un post-traitement approprié sera nécessaire. L'utilisation agricole semble possible, mais il faudra encore étudier la question plus en détail.

Conjointement avec la station de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural de Tänikon, une autre méthode d'utilisation des boues d'épuration en agriculture a été étudiée. Les nouveaux filtres à bande pressante produisent des gâteaux de boue ayant une teneur en substances sèches de 25 % et davantage. On a donc examiné comment les boues ainsi déshydratées pouvaient être épandues de manière appropriée. Une des possibilités consiste à les épandre directement au printemps à l'aide de machines à épandre le fumier. Un chargeur à benne frontale put charger 3 t en 8 minutes, puis le gâteau de boue fut épandu sur le champ par une machine à tambours verticaux; l'opération dura une douzaine de minutes avec une bonne répartition du matériau sur 3 à 4 m de largeur. Les champs utilisés pour les essais (terres ouvertes et terres fourragères) eurent un bon rendement. On nota des avantages en ce qui concerne le volume de stockage, les coûts et besoins en énergie. Dans le cas étudié (près d'Uster/ZH), le passage du matériau liquide avec 2,8 % MS à des gâteaux comportant 29 % MS permit de réduire comme suit les frais des travaux par km de distance (moyenne selon la valeur de référence):

Matières sèches	MS	Réduction	83 %
Phosphore	P _{tot}	Réduction	83 %
Azote	N _{tot}	Réduction	71 %

Adresse de l'auteur: Dr *Walter Obrist*, Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux, EAWAG, Section déchets solides, 8600 Dübendorf.

Schritte zur Sanierung der Schlammbehandlungsanlagen

Bruno Milani

1. Wichtige Etappen vor Mürren im Rückblick

Die hygienischen Anforderungen

Das Milchlieferungsregulativ setzte im Jahre 1971 die hygienischen Bedingungen für den Klärschlammaustrag fest. Es unterschied insbesondere zwischen «Vegetationsperiode» und «ausserhalb Vegetationsperiode» sowie zwischen Schlamm aus Einzel- und solchem aus zentralen Anlagen. Heute steht fest, dass die Tierseuchenverordnung und das Milchlieferungsregulativ die Klärschlammhygienisierung ganzjährig für alle Schlämme fordern werden, die direkt oder via Güllengruben auf Futterflächen gelangen.

Die vorgesehenen Vorschriften definieren nicht das anzuwendende technische Verfahren, sondern nur die Anforderungen, und zwar so, dass der Ort der Probenahme gewährleistet und die Wirkung des Verfahrens nachhaltig ist.

Assainissement des installations de traitement des boues

Bruno Milani

1. Rétrospective des étapes importantes jusqu'à ce jour

Les exigences hygiéniques

Le règlement de livraison du lait à posé en 1971 les conditions hygiéniques pour l'épandage des boues d'épuration. En particulier, il établit une distinction d'une part entre la «période de végétation» et la «période de repos de la végétation», d'autre part entre les boues provenant d'installations individuelles et celles provenant de stations centrales d'épuration. Aujourd'hui, il est certain que l'ordonnance sur les épizooties et le règlement de livraison du lait exigeront que toutes les boues qui parviennent sur les surfaces fourragères, directement ou par l'intermédiaire des fosses à purin, soient hygiénisées sur toute l'année.

Les prescriptions prévues ne définissent pas le procédé technique à appliquer, mais seulement les exigences à satisfaire; ainsi, le lieu du prélèvement d'échantillon doit être garanti, et le procédé doit avoir une efficacité durable.

Die bestehenden Pasteurisierungsanlagen

Aufgrund der Vorschriften erstellten die Gemeinden anfangs der siebziger Jahre insgesamt rund 60 Pasteurisierungsanlagen, die – und das ist im Hinblick auf das weitere Vorgehen zur Sanierung wichtig – bezüglich Bemessung, Konstruktion und Betrieb ihre Eigenheiten besitzen und als technische Individuen zu behandeln sind.

Der Klärschlammbericht des Bundesamtes für Umweltschutz vom Februar 1977

Dieser Bericht gibt den Stand per 1. Januar 1976 im Bau von Hygienisierungsanlagen wieder und stellt fest, welche Stapelvolumina zur Verfügung stehen. Er enthält nur gesamtschweizerische Zahlen. Diese zeigen, dass bei beiden Anliegen, der Hygiene und der Stapelung, noch vieles zu tun bleibt, bis die Anforderungen erfüllt sein werden. Der Bericht war gedacht als Ausgangsplattform für ein entsprechendes Ergänzungsprogramm bei den betroffenen Kläranlagen. Dann verzögerte sich das geplante Vorgehen.

Das Interregnum

Im April 1977 wurde den Kantonen mitgeteilt, dass

- die bestehenden Pasteurisierungsanlagen ausser Betrieb genommen werden können;
- mit der Montage neuer Anlagen zugewartet werden soll;
- bis auf weiteres keine Gesuche zur Erteilung von Ausnahmebewilligungen zu stellen sind;
- man sich bemühe, so rasch wie möglich die Erkenntnisse zu mehren, um alsdann die Sanierung der Anlagen vorzunehmen.

Diese Konsequenzen mussten gezogen werden, weil die Nachpasteurisierung ungenügende Resultate zeigte.

Die Anstrengungen während der letzten zwei Jahre

Die in diesem Band zusammengestellten Referate belegen, dass man sich an mehreren Fronten bemüht hat, die nötigen Grundlagen zu schaffen, damit die Hygieneforderungen im praktischen Kläranlagebetrieb ohne unverhältnismässigen Aufwand erfüllt werden können. Die hygienischen Bedingungen bedeuten nur einen von mehreren Aspekten, die bei der Schlammverwertung massgebend sind. Wir schätzen es besonders, dass im Zuge der jüngsten Abklärungen zur Hygienefrage in mehreren dieser Aspekte gleichzeitig Fortschritte erzielt worden sind. Dabei denken wir etwa an das Stapelproblem, die Energiefrage oder den optimalen Düngereinsatz. Mit Genugtuung können wir feststellen, dass heute die grundsätzlichen Erkenntnisse vorliegen, dass in vielen praktischen Details Klarheit herrscht und durch die laufenden Abklärungen in nächster Zeit die technischen Möglichkeiten noch erweitert werden.

2. Die Stellungnahme des Bundesamtes für Umweltschutz zur Schlammfrage

Die Verwertung steht im Vordergrund

Wir sehen die Schlammverwertung, soweit sie wirtschaftlich und von den natürlichen Gegebenheiten her vertretbar ist, gegenüber der reinen Beseitigung im Vordergrund.

Rechtssicherheit

Wir setzen uns dafür ein, dass die heute bekannten Qualitätsanforderungen beim Klärschlamm eingehalten werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass diese Anforderungen auf absehbare Zeit gleich bleiben. Dies erlaubt den Gemein-

Les installations de pasteurisation existantes

Sur la base des prescriptions, les communes ont construit au début des années soixante-dix 60 installations de pasteurisation au total qui – et ce point est important pour la suite de la procédure d'assainissement – possèdent leurs particularités quant à leur dimensionnement, leur construction et leur exploitation et doivent être traitées comme objets techniques individuels.

Rapport de l'Office fédéral de la protection de l'environnement sur les boues d'épuration, de février 1977

Ce rapport présente l'état de la construction des installations d'hygiénisation au 1^{er} janvier 1976 et indique quels sont les volumes de stockage disponibles. Il ne contient que des chiffres pour l'ensemble de la Suisse. Ceux-ci montrent qu'il reste encore beaucoup à faire au plan de l'hygiène et du stockage jusqu'à ce que les exigences soient remplies. Le rapport devait servir de plate-forme de départ pour un programme des compléments à apporter aux stations d'épuration concernées, puis un retard se produisit dans le déroulement de la procédure prévue.

La période de creux

En avril 1977, il fut communiqué aux cantons que:

- les installations existantes de pasteurisation pouvaient être mises hors service;
- il fallait attendre la mise en place de nouvelles installations;
- aucune demande ne devait être présentée jusqu'à nouvel avis pour la délivrance d'autorisations exceptionnelles;
- il fallait accroître les connaissances aussi rapidement que possible afin de pouvoir ensuite entreprendre l'assainissement des installations.

La raison pour laquelle il avait fallu donner de telles consignes était que les résultats de la post-pasteurisation s'étaient avérés insuffisants.

Les efforts accomplis durant ces deux dernières années

Les exposés présentés durant ces journées d'information montrent que l'on s'est efforcé sur plusieurs fronts de créer les bases nécessaires pour que les exigences d'hygiène puissent être satisfaites dans la pratique sans avoir à mettre en œuvre des moyens disproportionnés. Les conditions d'hygiène ne sont sans aucun doute que l'un des nombreux points déterminants pour l'utilisation des boues. Nous apprécions tout particulièrement le fait que des progrès ont été réalisés en même temps sur plusieurs de ces points lors des discussions les plus récentes sur la question de l'hygiène. Nous pensons notamment au problème du stockage, à celui de l'énergie ou de l'utilisation optimale des engrais. Nous relevons avec satisfaction que nous disposons aujourd'hui des connaissances fondamentales, que beaucoup de détails pratiques ont été clairement réglés et que les solutions techniques pourront encore être élargies dans un proche avenir grâce aux travaux de recherche en cours.

2. La position de notre office sur la question des boues

L'utilisation est au premier plan

Nous estimons que l'utilisation des boues, pour autant qu'elle soit défendable du point de vue économique et sur le plan des conditions naturelles, est très préférable à leur élimination pure et simple.

den und Kantonen, ihre Dispositionen in einem Raum der Rechtssicherheit zu treffen.

Klärschlamm, ein Produkt aus Abfall

Wir legen auch in der Schlammfrage grösstes Gewicht auf ein gutes Verhältnis zur Landwirtschaft, damit die Bemühungen im Rahmen der Kontinuität erfolgreich weitergeführt werden können. Die Bereitschaft der im Gewässerschutz Verantwortlichen, die Qualitätsanforderungen für den Schlamm zu erfüllen, zeigt, dass die Landwirtschaft nicht einfach Abfall, sondern ein *Produkt* aus Abfall übernimmt. Die Kosten für die reine Beseitigung liegen, dank gewissen Fortschritten in der Verfahrenstechnik, oft in der gleichen Grössenordnung wie für die Verwertung. Diese geringe Kostendifferenz gestattet ein eingehendes Abwägen zwischen Beseitigung und Verwertung. Wird der ökologisch gescheiterte Weg der Verwertung eingeschlagen, so soll der Landwirtschaft versichert sein, dass dies nicht einfach die billigste Lösung ist. Die Kostenfrage darf eine ordnungsgemässe Weiterverwertung nicht verhindern. Wir sind aufgrund der Erfahrung auch während der vergangenen zwei Jahre überzeugt davon, dass das gute Verhältnis zwischen Landwirtschaft und Gewässerschutz bleibt und als feste Grösse in künftige Entscheide einbezogen werden darf.

Den Zusammenhang beachten

Steht in einer bestimmten Kläranlage ein Schlammproblem zur Diskussion, so soll die Einzelfrage stets in einen grösseren Zusammenhang gestellt werden. Dieser ergibt sich, wenn man den Schlamm von Anfang bis zum Ende, also bei der Produktion, der Behandlung, Stapelung und Verwertung betrachtet, und dabei die Verbindungen und Abhängigkeiten feststellt. Der grössere Zusammenhang ergibt sich aber auch dadurch, dass die Schlammverwertung nötigenfalls regional in der nächsten Zukunft in all ihren Tendenzen beurteilt wird.

Gesucht: Vielfältige Lösungen

Wir freuen uns, wenn für die einwandfreie Schlammverwertung oder -beseitigung eine Vielzahl von guten Lösungen möglich ist. Werden in diesem Heft die Pasteurierungsanlagen ausgesprochen oft genannt, so hat dies nur mit den besonderen Umständen, keineswegs aber mit dem Prinzip zu tun. Das Prinzip heisst Vielfalt. Vielfältige Möglichkeiten stehen zur Verfügung, um ein fest umrissenes Ziel zu erreichen.

Sparen: Ja! Aber beim Schlamm nicht knausern

Das Gewässerschutzgesetz verlangt, dass die Anlagen im Verhältnis zu ihrer Leistungsfähigkeit wirtschaftlich seien. Daraus abzuleiten, man müsste bei der Schlammbehandlung besonders knauserig sein, wäre wohl verfehlt. Im Gegenteil: Wenn schon gespart werden muss, dann sicher nicht zuerst bei den Schlammanlagen; denn von ihrer Funktionstüchtigkeit hängt es ja ab, ob die übrigen Investitionen bei der Abwassersanierung ihren Sinn erfüllen.

3. Die weiteren Schritte

Die Zielsetzung der weiteren Schritte ist klar gegeben: Es muss versucht werden, so rasch wie möglich das sogenannte «Interregnum», das seit April 1977 dauert, aufzuheben. Um das zu erreichen, muss eine geführte Entwicklung eingeleitet werden.

Sécurité sur le plan légal

Nous nous employons à ce que les exigences de qualité pour les boues d'épuration soient observées. Nous partons du principe que ces exigences doivent rester les mêmes sur une durée assez longue, afin que les communes et les cantons puissent prendre leurs dispositions en toute sécurité sur le plan légal.

Les boues d'épuration, un produit des déchets

Nous attachons également une grande importance à entretenir de bons rapports avec l'agriculture, afin que les efforts entrepris puissent se poursuivre avec succès dans le cadre de la continuité. La bonne volonté que les responsables de la protection des eaux déploient pour remplir les exigences de qualité posées aux boues montre que l'agriculture ne reçoit pas simplement des déchets, mais un produit des déchets. Les coûts de l'élimination se situent souvent, grâce à certains progrès accomplis dans la technique des procédés, dans le même ordre de grandeur que ceux de l'utilisation. Cette faible différence de coûts permet de peser en détail les avantages et les inconvénients entre l'élimination et l'utilisation. Sie nous nous engageons dans la voie de l'utilisation, qui est nettement la plus favorable du point de vue de l'écologie, l'agriculture peut être assurée que cette solution n'est pas nécessairement la meilleur marché pour les stations d'épuration. La question des coûts ne doit pas empêcher un recyclage conforme aux exigences. Nous sommes convaincus, sur la base des expériences faites durant ces dernières années, que les relations entre l'agriculture et la protection des eaux restent bonnes et constitueront une base solide pour les futures décisions.

Voir le contexte

Si un problème se pose à la discussion dans une station d'épuration déterminée, la question individuelle doit toujours être placée dans son contexte; en d'autres termes, il s'agit d'examiner les boues du début à la fin, ce qui comprend la production, le traitement, le stockage et l'utilisation, et de voir les relations de liaison et de dépendance. Ou bien encore, on peut étudier l'utilisation des boues au plan régional pour les années à venir en examinant toutes les tendances qui se font jour.

Des solutions multiples

Il existe un grand nombre de bonnes solutions pour utiliser ou éliminer les boues de manière impeccable, ce dont nous nous réjouissons. Si, en ces journées d'information, il est souvent question des installations de pasteurisation, cela est dû uniquement aux circonstances particulières, mais ne met nullement le principe en cause. Le principe a pour nom multiplicité. Des solutions multiples sont à notre disposition pour atteindre un but clairement défini.

Oui aux économies, non à la ladrerie!

La loi sur la protection des eaux exige que les installations soient économiques proportionnellement à leur capacité de rendement. Mais il serait erroné d'en déduire qu'il faille être lade pour le traitement des boues. Au contraire: il est vrai qu'il faut faire des économies, mais certainement pas en premier lieu sur les installations de traitement des boues; car c'est de leur bon fonctionnement que dépend le succès des autres investissements faits pour l'assainissement des eaux usées.

Die Ausnahmegewilligung

Das Milchlieferungsregulativ sieht die Möglichkeit zur Erteilung von Ausnahmegewilligungen im Bereich der Klärschlammhygiene vor. Dieses Instrument scheint am ehesten dazu geeignet, den nötigen Überblick zu gewinnen und einen Rahmen für die Sanierungs- und Ergänzungsarbeiten beim Klärschlamm sowie die Gewähr für den Schlammaustrag während der Übergangszeit zu schaffen. Das Vorgehen stellen wir uns wie folgt vor: Die Gemeinden oder Zweckverbände reichen über die Kantone und das Bundesamt für Umweltschutz (BUS) das Gesuch um Erteilung einer Ausnahmegewilligung gemäss Artikel 76 des Milchlieferungsregulativs ein. Die Gemeinden als Anlagebesitzer erklären in diesen Gesuchen, was sie grundsätzlich zur Verbesserung der Situation zu tun gedenken, und bis zu welchem Zeitpunkt dies voraussichtlich möglich sein wird. Aufgrund des Mitberichtes des Kantons und des BUS kann das Bundesamt für Landwirtschaft dann die befristete Ausnahmegewilligung erteilen. Auf diese Weise sollen die mittleren und grossen Kläranlagen erfasst werden, welche Schlamm zur Düngung von Futterflächen abgeben.

Der Sanierungsplan

Zusammengefasst ergeben die zahlreichen einzelnen Gesuche und Bewilligungen mit den darin enthaltenen Erläuterungen, Bedingungen und Terminen das Gerüst eines Sanierungsplanes. Dieser trägt im Einzelfall den lokalen Gegebenheiten Rechnung.

Der Beginn der Arbeiten

Nachdem im April 1977 der Entscheid auf Departementsebene getroffen wurde, bis auf weiteres den Klärschlamm nicht mehr zu hygienisieren, werden es auch diesmal die kantonalen Departemente sein, welche aufgefordert werden, die weiteren Schritte im genannten Sinn einzuleiten. Diese Aufforderung wird sich auf klare, gesicherte Grundlagen stützen müssen, sowohl was die Anforderungen betrifft als auch bezüglich der technischen Möglichkeiten ihrer Erfüllung. Die in Mürren und jetzt in diesem Heft vorgestellten Arbeiten dienen, zusammen mit anderen bekannten Erfahrungen, als Basis. Allfällige Lücken von grundsätzlicher Bedeutung werden wir schliessen, bevor die generelle Aufforderung zum Handeln an die Kantone ergeht.

Die beschleunigende Wirkung des geplanten Vorgehens

Das gewählte Vorgehen soll dazu beitragen, dass sich möglichst viele ernsthaft um gute technische Lösungen für die Schlammbehandlung bemühen. Indem alle aufgerufen sind, möglichst rasch klare Bedingungen zu erfüllen, lohnt es sich namentlich für die Industrie, hier ihre Anstrengungen zu verstärken. Das gleiche gilt für die Projektierungsbüros. Beide werden von den Gemeinden Aufträge erhalten, und zwar von all jenen, deren Anlage saniert werden muss. Das Problem, dass man erst eine fortschrittliche Gemeinde finden muss, die im Sinne einer Pioniertat ihre Anlagen vorzeitig anpasst, stellt sich nicht mehr. Obschon wir nämlich vor fast einem Jahr die interessierten Fachfirmen aufgefordert haben, unverzüglich Testanlagen zu erstellen, wurden von dieser Seite fast keine Initiativen entwickelt. Deshalb erachten wir es als so wichtig, dass nun die Detailarbeit an möglichst vielen Angriffsstellen gleichzeitig beginnt oder weitergeführt wird.

3. Les étapes suivantes

L'objectif des étapes suivantes est clairement donné: il s'agit de sortir aussi rapidement que possible de la «période de creux», qui dure depuis avril 1977. En vue de réaliser cet objectif, il faut introduire un développement dirigé.

Les autorisations exceptionnelles

Le règlement de livraison du lait prévoit la possibilité de délivrer des autorisations exceptionnelles dans le secteur de l'hygiène des boues d'épuration. Cet instrument semble surtout approprié pour parvenir à la vue d'ensemble nécessaire, créer un cadre pour les travaux d'assainissement et de complément et pour donner la garantie que les boues seront épandues pendant la période de repos de la végétation.

La procédure à suivre devrait être la suivante: Les communes ou associations à but déterminé présentent, par l'intermédiaire des cantons et de l'Office fédéral de la protection de l'environnement, une demande d'autorisation exceptionnelle selon l'article 76 du règlement de livraison du lait. Les communes, en leur qualité de propriétaires de l'installation, exposent dans leur demande ce qu'elles entendent faire en principe pour améliorer la situation et dans quel délai il leur serait possible de réaliser leur objectif. Sur la base du rapport d'accompagnement du canton et de l'Office fédéral de la protection de l'environnement, l'Office fédéral de l'agriculture peut alors délivrer une autorisation exceptionnelle limitée dans le temps. De cette manière, il est possible d'englober les grandes stations et celles de moyenne grandeur qui fournissent des boues comme engrais pour les surfaces fourragères.

Le plan d'assainissement

Prises ensemble, les nombreuses demandes et autorisations individuelles, avec les explications, conditions et délais qu'elles contiennent, constituent la charpente d'un plan d'assainissement tenant compte des données locales dans le cas particulier.

Le début des travaux

Après que la décision a été prise au niveau départemental, en avril 1977, de ne plus hygiéniser les boues d'épuration jusqu'à nouvel avis, ce sont également les départements cantonaux qui seront invités à mettre sur pied les étapes suivantes dans le sens indiqué. Cet appel devra s'appuyer sur des bases claires et sûres, tant en ce qui concerne les exigences que les possibilités techniques de les remplir. Les travaux présentés à Mürren et publiés dans ce volume servent de base, conjointement avec d'autres expériences connues. Nous comblerons les éventuelles lacunes d'importance fondamentale avant que l'invitation générale à entrer en action ne soit envoyée aux cantons.

La procédure choisie doit contribuer à ce qu'autant de personnes que possible s'appliquent à trouver de bonnes solutions techniques pour le traitement des boues. Pendant que tous seront appelés à remplir des conditions claires aussi rapidement que possible, il vaudra la peine pour l'industrie notamment de renforcer ses efforts. Cela vaut également pour les bureaux techniques. Tous deux recevront des mandats de la part des communes, en particulier de toutes celles dont l'installation doit être assainie. Le problème de trouver tout d'abord une commune qui fasse œuvre de pionnier en adaptant ses installations avant l'heure, ne se pose plus. Bien que nous ayons invité il y a presque une année les maisons intéressées à construire sans retard des installations expérimentales, presque

4. Welche Angaben sind nötig, damit ein Gesuch um Ausnahmebewilligung behandelt werden kann?

Alle Kläranlagen mit einem jährlich zu beseitigenden Schlammvolumen von 3000 bis 4000 m³, entsprechend 150 bis 200 t Trockensubstanz, werden erfasst. Dazu kommen, unabhängig von ihrer Grösse, alle Anlagen, die bereits über eine Pasteurierungsanlage verfügen. Die Kantone entscheiden über weitere, in erster Dringlichkeit zu erfassende und den hygienischen Anforderungen anzupassende Anlagen.

In einer, unter Vorbehalt der politischen Genehmigung, verbindlichen Absichtserklärung sollen sich die Besitzer der Kläranlagen mit Schlammaustrag auf Futterflächen auf ein bestimmtes Vorgehen zur Sanierung und Ergänzung ihrer Schlammanlagen festlegen. Darauf stützt sich dann die Ausnahmebewilligung.

Bevor nun die Gemeinde oder der Zweckverband die geforderte Absichtserklärung geben kann, müssen – sofern dies nicht bereits geschehen ist – zusammen mit dem Projektverfasser und der Lieferfirma die grossen Linien festgelegt werden. Je nach Anlage wird dies mehr oder weniger Zeit erfordern, obschon auf dieser Stufe nicht eigens Projekte ausgearbeitet werden sollen. Schliesslich besteht ja das Primärziel dieser Ausnahmebewilligungen darin, rasch einen Überblick zu erhalten und die Sanierung aufgrund klarer Voraussetzungen in Gang zu bringen.

Wir stellen uns die genannte Absichtserklärung beispielsweise in Form von wie folgt formulierten Aussagen vor:

Der Klärschlamm wird heute und in Zukunft endgültig auf anderen Wegen als den landwirtschaftlichen auf umweltgerechte Weise entsorgt.

Keine Ausnahmebewilligungen erforderlich.

Die bestehende Nachpasteurierungsanlage wird zur Vorpasteurisierung umgebaut.

Eine Ausnahmebewilligung wird beantragt bis:

Die bestehende Nachpasteurierungsanlage wird vorläufig, bis zur Inbetriebnahme der definitiven Lösung, durch eine Kalkbehandlung ergänzt.

Keine Ausnahmebewilligung erforderlich.

Die fehlende Hygienisierungsanlage wird so rasch als möglich erstellt.

Eine Ausnahmebewilligung wird beantragt bis:

Die Frage der Schlammhygiene muss in unserer Kläranlage in einem grösseren Zusammenhang gesehen werden. Sie hängt von folgenden, damit eng verknüpften und daher gleichzeitig zu lösenden Problemen ab:

Eine Ausnahmebewilligung wird beantragt bis:

In absehbarer Zeit soll aus unserer Kläranlage während des ganzen Jahres kein Schlamm mehr direkt oder via Güllengruben auf Futterflächen gelangen. In dieser Absicht werden wir folgendes verwirklichen:

Eine Ausnahmebewilligung wird beantragt bis:

Wir sind uns der Tatsache bewusst, dass die Hygieneanforderungen nicht isoliert betrachtet werden dürfen. So hat ja bereits die Umfrage zum Stand der Schlammbehandlung vom 1. Januar 1976 gleichzeitig die Stapelvolumen miterfasst, obschon ausreichende Volumina nicht ein Anliegen der Hygiene, sondern ein solches des Gewässerschutzes sind. Tatsächlich hängen die baulichen Massnahmen für die beiden Belange zusammen. Die Kläranlagen sind somit so zu ergänzen, dass der Schlamm nicht nur hygienisch einwandfrei ist, sondern auch während des Winters und in der sommerlichen Wachtstumsperiode gestapelt werden kann. Wenn also die Gesuche zur Erteilung der befristeten Ausnahmebewilligungen den Willen zur Sa-

aucune initiative n'a été développée de ce côté. C'est pourquoi nous estimons qu'il est très important que les travaux commencent ou se poursuivent en même temps sur le plus grand nombre de fronts possibles.

4. Quelles sont les données nécessaires pour qu'une demande d'autorisation exceptionnelle puisse être traitée?

Toutes les stations d'épuration dont le volume de boues à évacuer se situe entre 3000 et 4000 m³, correspondant à 150 à 200 tonnes de matières sèches, sont englobées. A cela s'ajoutent, indépendamment de leur grandeur, toutes les installations qui disposent déjà d'une pasteurisation. Les cantons se prononcent sur les autres installations qui doivent être traitées en première priorité et adaptées aux exigences d'hygiène.

Les propriétaires de stations d'épuration dont les boues sont épandues sur des surfaces fourragères doivent s'engager par une déclaration obligatoire d'intention, sous réserve de l'approbation politique, à utiliser un procédé déterminé pour assainir et compléter leurs installations de traitement des boues. L'autorisation exceptionnelle s'appuie sur cette déclaration.

Avant que la commune ou association à but déterminé puisse présenter sa déclaration d'intention, les grandes lignes doivent avoir été fixées – si ce n'est pas déjà fait – avec l'auteur du projet et la maison fournisseuse. Selon l'installation, cette étape prendra plus ou moins de temps, bien qu'il ne s'agisse pas, à cette phase, d'élaborer des projets à proprement parler. Finalement, le but premier de ces autorisations exceptionnelles est d'acquiescer rapidement une vue d'ensemble et de mettre l'assainissement en train sur la base de conditions claires.

La déclaration d'intention devrait, à notre avis, être formulée comme suit:

– Les boues d'épuration sont évacuées aujourd'hui de façon définitive, et le seront à l'avenir aussi, par d'autres voies que celle de l'agriculture, et cela de manière conforme aux intérêts de l'environnement.

– Aucune autorisation exceptionnelle n'est nécessaire.

– L'installation existante de postpasteurisation sera transformée pour la prépasteurisation.

Une autorisation exceptionnelle est demandée jusqu'au ...

– L'installation existante de post-pasteurisation est remplacée provisoirement, jusqu'à ce que la solution définitive puisse être appliquée, par un traitement à la chaux.

Aucune autorisation exceptionnelle n'est nécessaire.

– L'installation d'hygiénisation manquante sera construite aussi rapidement que possible.

Une autorisation exceptionnelle est demandée jusqu'au ...

– La question de l'hygiène des boues de notre station d'épuration doit être placée dans un contexte plus large. Elle dépend des problèmes suivants, qui lui sont étroitement liés et doivent être résolus en même temps: ...

Une autorisation exceptionnelle est demandée jusqu'au ...

– Dans un proche avenir, les boues provenant de notre station d'épuration ne devront plus être épandues pendant toute l'année sur des surfaces fourragères, directement ou via les fosses à purin. Dans cette intention, nous nous proposons de réaliser les travaux suivants: ...

Une autorisation exceptionnelle est demandée jusqu'au ...

nierung signalisieren, dann soll gleichzeitig das Stapelproblem miterfasst werden.

5. Das erforderliche Stapelvolumen

Die «Wegleitung für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft» fordert für bodenunabhängige Betriebe eine Stapelzeit für tierische Flüssigabgänge von mindestens 4 Monaten. Obschon diese Forderung auch im Hinblick auf die rationelle Düngerverwertung gerechtfertigt ist, trägt sie doch eindeutig das Siegel des Gewässerschutzes. Es würde deshalb kaum verstanden, wenn wir den anderen Wein predigen und uns selber mit Wasser begnügen. So müssten wir in eigener Sache, das heisst bei den Kläranlagen, wohl auch eine ausreichende Stapelungsdauer gewährleisten oder Entwässerungseinrichtungen bereitstellen.

In unserem grünen Bericht «Stand der Klärschlammverwertung und -beseitigung» vom Februar 1977 legten wir eine vorläufige Stapelzeit von drei Monaten zugrunde. Es scheint indessen angezeigt, die viermonatige Stapelzeit für Klärschlamm aufgrund des derzeitigen maximalen saisonalen Anfalles zu berechnen, sofern die meisten Kanalisationsanschlüsse im Einzugsgebiet vollzogen sind. Sollte der Schlammanfall wider Erwarten stark zunehmen, so kann die Stapelkapazität später mit einfachen Mitteln erhöht werden. Im Acker- und Futterbauggebiet gelten die gleichen Auflagen. Die Forderung nach einer viermonatigen Stapelkapazität möchten wir sehr differenziert verstanden wissen; insbesondere auch was die Anrechnung der verschiedenen auf der Abwasserreinigungsanstalt bereits vorhandenen Volumina und Einrichtungen betrifft. Jede Anlage ist gesondert zu beurteilen.

Mit der wegen des Gewässerschutzes zu fordernden mehrmonatigen Sperrzeit entstehen für die im Vertrag mit der ARA stehenden Klärschlammfuhrleute vor allem im Winter unternehmerische Schwierigkeiten. Was tun diese mit teuren Transportgeräten ausgerüsteten Transporteure während dieser Zeit? Wir haben leider keine Patentlösung bereit, sind aber der Ansicht, dass dieses Problem eventuell mit finanziellen Anreizen in die richtigen Bahnen gelenkt werden muss, also statt Akkordlohn je gefahrenen m³ einen ausreichenden Monatslohn oder Unkostenbeiträge für stillstehende Transportfahrzeuge. Diese Frage spielt eine nicht untergeordnete Rolle.

6. Welche fachliche Unterstützung dürfen Kantone, Gemeinden und Firmen erwarten?

Die in Ausführung begriffenen technischen Abklärungen und Entwicklungen werden durch die verschiedenen Beteiligten weitergeführt.

Das Bundesamt für Umweltschutz berät und informiert Kantone, Gemeinden, Ingenieurbüros und Fachfirmen. Es gibt insbesondere seine Stellungnahme ab über neue Verfahren und wichtige Anlageteile.

Das Veterinär-Bakteriologische Institut der Universität Zürich oder entsprechende kantonale Stellen prüfen die Wirksamkeit der neuerstellten Anlagen nach ihrer Inbetriebnahme sowie den Hygieneeffekt in periodischen Abständen.

Die Forschungsanstalt für Agrikulturchemie und Umweltschutz Liebefeld-Bern setzt ihren Kontroll- und Beratungsdienst auf dem Düngerssektor und bei den Schwermetallen fort.

Nous sommes entièrement conscients du fait que les exigences d'hygiène ne peuvent pas être considérées isolément. Aussi, l'enquête du 1^{er} janvier 1976 sur l'état du traitement des boues d'épuration a déjà englobé les volumes de stockage, bien que cette question ne relève pas de l'hygiène, mais de la protection des eaux. Les mesures de construction sont effectivement liées à ces deux aspects. Il est évident qu'il convient de compléter les stations d'épuration de sorte que non seulement les boues soient impeccables au plan de l'hygiène, mais aussi qu'elles puissent être stockées pendant l'hiver et durant la période estivale de croissance de la végétation. Si donc les demandes d'autorisations exceptionnelles limitées dans le temps traduisent la volonté d'assainir les boues, le problème du stockage doit aussi être inclus en même temps.

5. Le volume de stockage nécessaire

Les «Directives pour la protection des eaux en agriculture» exigent que les exploitations indépendantes du sol disposent d'un temps de stockage d'au moins 4 mois pour les résidus liquides de provenance animale. Bien que cette exigence soit justifiée aussi du point de vue de l'utilisation rationnelle des engrais, elle porte indubitablement le sceau de la protection des eaux. C'est pourquoi on comprendrait difficilement que nous soyons exigeants pour les autres et pas pour nous-mêmes. Aussi devons-nous, dans notre propre domaine, c'est-à-dire celui des stations d'épuration, garantir aussi une durée suffisante de stockage ou mettre sur pied des installations de déshydratation. Dans notre rapport «Etat de l'utilisation et de l'élimination des boues d'épuration», de février 1977, nous recommandions un temps de stockage de 3 mois pour le moment. Il semble cependant indiqué de calculer un temps de stockage de 4 mois sur la base de la production maximale actuelle par saison, pour autant que la plupart des raccordements aux canalisations dans le bassin versant aient été effectués. Si, contre notre attente, la production de boues devait marquer une forte augmentation, la capacité de stockage peut être augmentée ultérieurement avec des moyens relativement simples. Les mêmes exigences s'appliquent aux terres ouvertes et aux surfaces fourragères. Nous souhaitons que l'exigence d'une capacité de stockage de 4 mois soit comprise de manière très différenciée, en particulier lorsqu'il s'agit de tenir compte des divers volumes et installations déjà disponibles sur la station d'épuration. Chaque installation doit être considérée séparément. Du fait que l'évacuation des boues doit marquer un temps d'arrêt de plusieurs mois en raison de la protection des eaux, il en résulte des difficultés, notamment en hiver, pour les transporteurs de boues sous contrat avec la station d'épuration. Que font-ils pendant ce temps de leurs véhicules onéreux? Nous n'avons malheureusement aucune solution idéale à proposer, mais sommes d'avis que ce problème devrait être mis sur la bonne voie, éventuellement avec une aide financière. Ainsi par exemple, au lieu que le transporteur reçoive un salaire à la tâche par m³ de boues, il pourrait recevoir un salaire mensuel suffisant ou des contributions de dédommagement pour les véhicules à l'arrêt. Nous estimons que cette question joue un rôle non négligeable.

6. Quel soutien technique peuvent attendre les cantons, les communes et les maisons spécialisées?

Les travaux de recherches et de développement en cours sont poursuivis par les divers intéressés.

Die Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), Dübendorf, testet und beurteilt neuentwickelte Verfahren, insbesondere im Sektor der aeroben Schlammkompostierung bzw. Stapelung und der Schlamm entwässerung bzw. des Schlamm-austrags in entwässerter Form.

Adresse des Verfassers: *Bruno Milani*, dipl. Ing. ETH, Abteilungschef beim Bundesamt für Umweltschutz, 3003 Bern.

L'Office fédéral de la protection de l'environnement conseille et informe les cantons, les communes, les bureaux d'ingénieurs et les maisons spécialisées. En particulier, il fait connaître sa position au sujet des nouveaux procédés et des parties importantes d'installation.

L'institut bactériologique vétérinaire de l'Université de Zurich, ou un service cantonal analogue, contrôle à intervalles périodiques l'efficacité des installations nouvellement construites après leur mise en service, ainsi que leur effet d'hygiénisation.

La Station fédérale de recherches en chimie agricole et sur l'hygiène de l'environnement de Liebefeld-Berne poursuit son activité de contrôle et de conseil dans le secteur des engrais et dans celui des métaux lourds.

L'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG) examine les nouveaux procédés, surtout dans le secteur du compostage et stockage aérobique des boues, ainsi que l'épandage des boues deshydratées.

Adresse de l'auteur: *Bruno Milani*, ing. dipl. EPF, chef de division, Office fédéral de la protection de l'environnement, 3003 Berne.

Zusammenstellung der wichtigsten Vorschriften über die Kärschlambeseitigung

Bundesgesetz vom 8. Oktober 1971 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung (Gewässerschutzgesetz).

Schweizerisches Milchlieferungsregulativ vom 18. Oktober 1971.

Verordnung zum Bundesgesetz über die Bekämpfung von Tierseuchen vom 15. Dezember 1967 und die Änderungen von 1975, 1976 und 1978.

Klärschlamm Verwertung und Beseitigung aus den kommunalen Abwasserreinigungsanlagen der Schweiz. Stand 1. Januar 1976. Vom Februar 1977.

Schreiben des Eidgenössischen Departementes des Innern vom 19. April 1977 an die für den Gewässerschutz zuständigen kantonalen Departemente.

Les prescriptions importantes sur les boues d'épuration

Loi fédérale du 8 octobre 1971 sur la protection des eaux contre la pollution (loi sur la protection des eaux).

Règlement suisse de livraison du lait du 18 octobre 1971.

Ordonnance fédérale sur la lutte contre les épizooties du 15 décembre 1967 et modifications de 1975, 1976 et 1978.

Valorisation et élimination des boues provenant des stations communales suisses d'épuration des eaux.

Etat au 1^{er} janvier 1976. Publié par l'Office fédéral de protection de l'environnement.

Lettre du 19 avril 1977 du Département fédéral de l'intérieur aux départements cantonaux dont relève la protection des eaux.