

# Abtötung von Wurmeiern in Hygienisierungsanlagen

Autor(en): **Eckert, J. / Birbaum, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **125 (1983)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-593361>

## **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.

## Abtötung von Wurmeiern in Hygienisierungsanlagen (Zusammenfassung<sup>1</sup>)

J. Eckert und C. Birbaum

Nach der «Klärschlammverordnung» vom 8.4.1981 darf zum Düngen von Futter- und Gemüseflächen Klärschlamm nur dann abgegeben werden, wenn er «im Zeitpunkt der Abgabe nicht mehr als 100 Enterobacteriaceen je Gramm und keine ansteckungsfähigen Wurmeier enthält». Anfang 1982 erteilte das Bundesamt für Umweltschutz unserem Institut den Auftrag, eine Methode zur parasitologischen Überprüfung von Hygienisierungsanlagen auszuarbeiten.

Im Rahmen dieses Projektes wurde stichprobenweise Klärschlamm aus elf Anlagen auf Wurmeier untersucht. Im Faulschlamm aller Anlagen waren Eier von *Trichuris*, in acht Anlagen Eier von *Ascaris* und in je einer Anlage Eier von *Toxascaris* und *Capillaria* nachweisbar. In zehn Anlagen lagen die Gesamteizahlen pro 100 g Nassschlamm zwischen 4–40, in einer Anlage bei 298.

In Laborversuchen wurde die Temperatur-Empfindlichkeit nicht-embryonierter *Ascaris*-Eier überprüft, besonders in den für Hygienisierungsanlagen kritischen Temperaturbereichen. Die Untersuchungen ergaben, dass Temperaturen zwischen + 35° und 45 °C selbst bei Einwirkungszeiten von 20 bis 25 Tagen nicht zur vollständigen Abtötung der *Ascaris*-Eier ausreichen. Bei + 50°, 52° und 54 °C waren die Eier nach 110, 50 und 20 Minuten zu 100% abgetötet und bei + 56 °C oder höheren Temperaturen innerhalb von 10 Minuten.

Zur Überprüfung von Hygienisierungsanlagen wurden nicht-embryonierte Eier aus Schweinespulwürmern (*Ascaris suum*) gewonnen, auf Keramikplättchen von 40 × 40 mm Kantenlänge aufgestrichen und in Halterungen in den Reaktionsbehälter der Hygienisierungsanlagen eingebracht. Danach wurden die Eier von den Plättchen zurückgewonnen, bei + 27 °C für 35 Tage inkubiert und anschliessend mikroskopisch auf ihren Entwicklungszustand untersucht. Der Prozentsatz larvenhaltiger Eier bildete den Indikator für die Vitalität der Eier. Als Kontrollen dienten unter optimalen Laborbedingungen inkubierte Eier.

Die Überprüfung von neun Kläranlagen mit Vorpasteurisierung des Klärschlammes bei + 65° bis 70 °C für 30 Minuten und bei 80 °C für 10 Minuten ergaben eine 100%ige Abtötung der als «Testkeime» eingesetzten *Ascaris*-Eier. In einer Anlage mit aerob-thermophiler Fermentation und Hygienisierung des Klärschlammes bei einer Temperatur zwischen + 58°–60 °C für eine Stunde und einer aerob-thermophilen Anlage bei + 57°–60 °C mit kontinuierlichem Durchfluss überlebten ebenfalls keine Eier. In einer weiteren Anlage verbleibt der Schlamm für 30 Minuten bis zwei Tage in einem Fermenter bei + 50°–52 °C. Bei einer Überprüfung lag die Betriebstemperatur zwischen + 50°–51 °C. Hier überlebten bei einer Einwirkungszeit von 30 Minu-

<sup>1</sup> Nach Genehmigung der Dissertation *Birbaum* durch die veterinär-medizinische Fakultät der Universität Zürich ist eine umfassendere Publikation im Schweiz. Arch. Tierheilk. vorgesehen.

ten 74% der Eier. Bei weiteren Prüfungen und Fermentertemperaturen von + 52 °C für 30 Minuten oder 50 Stunden überlebten keine Eier. Dasselbe Resultat ergab sich bei Eiern, die bei + 50 °C für 30 Minuten im Fermenter und anschliessend für 14 Tage bei + 42°–44 °C im Faulraum gehalten worden waren. Bei dieser Anlage wurde empfohlen, die Temperatur im Fermenter auf + 55 °C zu erhöhen.

Mit der beschriebenen «Keimträger-Methode» steht ein einfaches Verfahren zur parasitologischen Überprüfung von Hygienisierungsanlagen zur Verfügung.

## REFERAT

### **Erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und chemischer Industrie auf dem Gebiet der Abwasserreinigung**

Zürich (IC). – Am 1. September 1983 fand die offizielle Eröffnung der verschiedenen, unter der Bezeichnung Pro Rheno geplanten und gebauten Abwasserreinigungsanlagen (ARA) im Raume Basel statt. Hinter der Bezeichnung Pro Rheno steckt ein ambitioniertes Projekt, das sich zum Ziel gesetzt hat, das ökologische Gleichgewicht durch ein System von einzelnen Gewässerschutzmassnahmen wiederherzustellen.

#### **Vier Abwasserreinigungsanlagen**

Vor ziemlich genau 9 Jahren, nämlich am 19. September 1974, hat die baselstädtische Regierung dem Grossen Rat ein Konzept betreffend die Abwasserreinigung unterbreitet. Dieses umfasste den Bau von vier Kläranlagen: zwei dieser Anlagen sollten nebeneinander auf baselstädtischem Territorium erstellt werden (Kleinhüningen). Eine davon sollte als Chemieanlage gemeinsam den am rechten Rheinufer angesiedelten Firmen Ciba-Geigy und Hoffmann-La Roche dienen, die andere dem Kanton für die Reinigung der kommunalen, der gewerblichen und der übrigen industriellen Abwässer. Die dritte ARA, die Birs II, oberhalb von Birsfelden, stand schon damals in Planung durch den Kanton Baselland. Die vierte Anlage schliesslich war für die Sandoz auf deren eigenem Areal geplant, das zwar auf Hoheitsgebiet der französischen Gemeinde Hüningen liegt, mit dem Fabrikareal auf Schweizer Boden jedoch direkt verbunden ist.

Zur Verwirklichung dieses Konzeptes schlug die Regierung ausserdem die Gründung einer Aktiengesellschaft, der Pro Rheno AG, vor. Die öffentliche Hand sollte mit einer Mehrheit beteiligt sein, damit die staatliche Kontrolle der Abwasserreinigung gewährleistet sei. Der Sinn der Pro Rheno, an welcher Basel-Stadt zu 50%, Baselland zu 6%, Ciba-Geigy zu 18%, Hoffmann-La Roche zu 6% und Sandoz zu 20% beteiligt sind, liegt darin, das Fachwissen von Behörden und Privatwirtschaft zu einem gemeinsamen Wirken zusammenzuführen. Auf diese Weise sollte ein unkoordiniertes Nebeneinander von Staat und chemischer Industrie verhindert werden.

#### **Trennung und Konzentration**

Im Sommer 1975 wurde dieses Konzept von der Regierung mit einigen Änderungen und Ergänzungen gutgeheissen. Es trägt den beiden wesentlichsten Prinzipien der modernen Abwasserreinigung – Trennung und Konzentration – Rechnung. Die Abwässer der chemischen Industrie werden nun getrennt von den kommunalen Abwässern gereinigt. Innerhalb der chemischen Unternehmen müssen ebenfalls drei Kategorien von Abwässern unterschieden werden: das Wasser, das zu Kühlzwecken verwendet wird, ist nicht verschmutzt und kann deshalb direkt in den Rhein zurückgeleitet werden. Die sanitären Abwässer (Kantinen, Toiletten, Duschen usw.) entsprechen den Abwässern der Haushalte und können deshalb den kommunalen Anlagen zugeleitet werden. Die eigentlichen Prozess-Abwässer schliesslich werden in den speziellen Chemie-ARA's behandelt. Diese Konzentration auf Prozess-Abwässer erlaubt es denn auch, Gefährdungen des Wassers von vornherein zu vermeiden.

*(Fortsetzung auf Seite 683)*