Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 22 (1965)

Heft: 2

Artikel: Gewässerschutzprobleme in den schweizerischen Fremdenkurorten

Autor: Vogel, H. E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-782830

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: 16.07.2025

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

Gewässerschutzprobleme in den schweizerischen Fremdenkurorten

Von Dr. H. E. Vogel, Geschäftsführer der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, Zürich

Noch vor wenigen Jahren nahm man an, dass Gewässerverunreinigung vornehmlich als ein für städtische Agglomerationen und stark industrialisierte Regionen charakteristisches Phänomen zu bewerten sei. Die in schnellem Rhythmus weiter zunehmende Verschmutzung unserer ober- und unterirdischen Gewässer und die Verschandelung der Landschaft haben gezeigt, dass der Kampf für den Gewässerschutz in allen Regionen unseres Landes zu einer zwingenden Notwendigkeit geworden ist.

Nachdem schon seit längerer Zeit durch die Tagespresse und durch direkte Zuschriften an die Adresse der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene Klagen über die unhaltbaren Zustände bei der Kehrichtbeseitigung in den schweizerischen Kurorten laut geworden waren, beauftragte der Präsident der Vereinigung, Prof. Dr. O. Jaag, den Schreibenden im Sommer 1961, in den hauptsächlichen Fremdenzentren eine Untersuchung über die bestehenden Verhältnisse der *Kehrichtbeseitigung* durchzuführen.

Um nicht aufs Geratewohl bestimmte schweizerische Fremdenzentren in unsere Untersuchung aufzunehmen und um sicher zu sein, dass mit den berücksichtigten Kurorten ein allgemein gültiger Querschnitt durch die schweizerische Fremdenverkehrsstruktur gezogen wurde, wandten wir folgende spezifische Erfassungsmethoden und Koeffizienten an:

a) wir entnahmen der Aufstellung des Eidg. Statistischen Amtes betreffend Fremdenverkehr, vom Jahre 1960, statistische Angaben über die Gastbettenzahlen der schweizerischen Fremdenkurorte wie auch anderer schweizerischer Ortschaften und Städte;

b) wir ersahen aus dem «Neuen Schweizerischen Ortslexikon» von A. Jacot (19. Aufl., C. J. Bucher AG, Luzern 1957) die Wohnbevölkerungszahlen für das Jahr 1950 (die entsprechenden Angaben für das Jahr 1960 waren im Zeitpunkt des Beginns der Vorarbeiten der Untersuchung noch nicht erhältlich);

c) wir errechneten den Index zwischen der Wohnbevölkerung eines Kurzentrums und seiner Bettenzahl;

d) wir multiplizierten diesen Index 1 : 100 mit der Zahl der Hotelbetten und erhielten als Resultat den von uns gewünschten Kurortsintensitätskoeffizienten *. Folgende Beispiele dürften diese Operation erläutern:

	Luzern	Weggis	Vitznau
Wohnbevölkerung	60 526	2247	1000
Hotelbetten (ohne Ferienhäuser und Camping)	5 853	1557	960
Index	9.7	69.3	96.0
Intensitätskoeffizient	570	1080	925

Aus der Unterteilung in höhere und tiefere Intensitätsklassen ermittelten wir 36 schweizerische Fremdenkurorte, die in die Untersuchung über «Das Kehrichtproblem in den schweizerischen Kurorten» miteinbezogen wurden.

Folgende Problemkomplexe wurden in die Untersuchung miteinbezogen:

a) Bevölkerungsstruktur, Ortsstruktur; ihre Strukturwandlungen;
b) Umfang, Struktur und Entwicklungstendenz der Uebernachtungen in Hotels, Ferienhäusern und -wohnungen, Campings, Kuranstalten, Instituten usw. Vergleichswerte für Wohnbevölkerung, Hotelpersonal;
c) Menge und Art des Hausmüllanfalls; jahreszeitliche Schwankungen;
d) Abfuhr des Hausmülls: Topographie des Abfuhrweges usw.;
e) Ablagerung des Kehrichts: Vorgeschriebene und wilde Deponien;
f) zukünftige Gestaltung der Kehrichtorganisation;
g) Kehrichtreglemente, Regelung der Abfuhrzeiten und so weiter;
h) Regelung der Kehrichtabfuhrtaxen, daraus resultierende Gemeindeeinnahmen;
i) die der Gemeinde aus der Kehrichtabfuhr erwachsenden Aufwendungen;
k) Steuereinkommen der Gemeinde.

Diese Kehrichtenquête wurde an Ort und Stelle durchgeführt; das zusammengetragene Material verarbeiteten wir in einem Bericht: «Das Kehrichtproblem in den schweizerischen Kurorten».

Wie diesem Bericht zu entnehmen ist, herrschen im Hinblick auf die Ablagerung des anfallenden Kehrichts in den schweizerischen Fremdenkurorten öfters noch unzulässige Zustände. Indessen wurden die schweizerischen Fremdenzentren von einer Entwicklung überrannt, welche vor rund einem Jahrzehnt begonnen hat, sich in der Zwischenzeit in rasantem Tempo entfaltete und deren Richtung und künftiges Ausmass bei weitem noch nicht abzusehen sind.

So hat sich innerhalb dieser Periode die Zahl der Logiernächte in den Hotels verdoppelt, zum Teil sogar verdreifacht. Als neue Formen der Ferien-

* Dieser Koeffizient berücksichtigt die mehr Abfälle produzierenden Gäste stärker als die Wohnbevölkerung.

gestaltung neben den Hotelferien haben sich die Ferien im Ferienhaus bzw. der Ferienwohnung sowie im Camping hinzugesellt. Die Zahl der Uebernachtungen in Ferienappartements übersteigt an gewissen Fremdenkurorten schon beträchtlich die Zahl der Logiernächte in den Hotels. In steigendem Ausmass werden Ferienhäuser von Feriengästen aus dem Unterland oder aus dem Ausland angekauft, oder es werden Wohnungen im Miteigentum vergeben. Wir sehen uns so öfters einer Schrumpfung des einheimischen Bevölkerungsteils und gleichzeitig einer Durchsetzung mit auswärtigen Elementen gegenüber. Diese bringen andere Sitten, vor allem aber auch andere Konsumgewohnheiten mit sich, die möglichst umgehend zu befriedigen sind. Es sind meist nicht die Einheimischen, die diesen Wünschen Rechnung tragen können, da sie vielfach gar nicht in der Lage wären, das benötigte Investitionskapital aufzubringen, sondern an vielen Orten wiederum auswärtige Kaufleute, zu einem gewissen Teil auch juristische Persönlichkeiten, welche die Ladengeschäfte der Konsumgüterindustrie erstellen und deren Produkte vorerst ans Touristenpublikum, bald aber auch an die einheimische Bevölkerung, die sich den neuen Lebensgewohnheiten anpasst, absetzen. Mit dem überhandnehmenden Autotourismus, dem mit dem Ausbau des Strassennetzes Tür und Tor geöffnet werden, verstärkt sich dieser Zug zur Verstädterung und zur Uebernahme städtischer Gewohnheiten noch beträchtlich.

Die geschilderte Entwicklung wirkt sich kumuliert auch auf das Kehrichtproblem der Kurorte aus und lässt den Hausmüllanfall in geradezu geometrischer Progression anwachsen. Als Folge davon können diese Müllmengen an vielen Orten noch nicht in befriedigender Weise beseitigt werden. So häufen sich zum Beispiel an Seeufern Kehrichtdeponien, die neben direkter Gewässerverschmutzung unangenehme Dünste verbreiten und Fliegen-, Ratten- und Krähenplagen nach sich ziehen.

Bei am Hang gelegenen Kurorten wird das Kehrichtgut, oft direkt von viel befahrenen Autostrassen aus, auf Müllhänge ausgeschüttet, die häufig eine Höhe von 100 bis 150 m erreichen, sich gelegentlich selbst entzünden, mit dem entstehenden Rauch den ganzen Fremdenort verpesten und deren Abfallprodukte sich immer tiefer in den unterliegenden Wald einfressen und über Felswände auf tiefer gelegene landwirtschaftliche Nutzgebiete fallen. An weiteren Kurorten schüttet man den Kehricht kurzerhand in vorbeifliessende Bäche und Flüsse, ohne Rücksicht darauf, dass das Gewässer eventuell für Trinkwasserzwecke weiterverwendet werden könnte; den weiter unten ansässigen Talbewohnern erwächst dann die undankbare Aufgabe, Büchsen und noch weniger appetitliche Gegenstände wieder aus dem Wasser zu fischen. Vielerorts haben sich auch die wilden Kehrichtdeponien zu einem dringlich zu lösenden Problem ausgewachsen.

Die finanziellen Mittel, die zur Sanierung der entstandenen unhaltbaren Müllverhältnisse durch die Fremdenzentren eingesetzt werden sollten, können öfters bei den vielfältigen andern, baulichen und landschaftsgestalterischen Neuaufgaben allein durch die einheimische Wohnbevölkerung nicht aufgebracht werden. Der Vergleich mit Mittelstädten im schweizerischen Mittelland zeigt auf, dass sich die Kurorte mit ihrer spezifisch hohen finanziellen Belastung in einer akuten Notlage befinden, die auch durch die heutige, konjunkturmässig bedingte Prosperität nicht weggeleugnet werden kann.

*

Auf den Sektoren der Trinkwasserversorgung und der Abwasserbeseitigung trifft man in vielen Fremdenzentren auf ähnliche Schwierigkeiten.

Mehrere Gründe tragen dazu bei, die Lösung dieser Fragenkomplexe für die schweizerische Hotelindustrie zu erschweren. So besteht während der Fremdenverkehrssaison bei der *Trinkwasserversorgung* eine mehrfach gesteigerte Nachfrage, da die fremden Gäste und das Hotelpersonal die vier- bis fünffache Zahl der ortsansässigen Bevölkerung erreichen und anderseits besonders angelsächsische Besucher zu einem stark erhöhten Wasserkonsum pro Kopf und Tag beitragen. Parallel dazu weitet sich der *Abwasseranfall* in beträchtlichem Masse aus. In der Mehrzahl der Fälle fliessen diesen Kurorten die Verdienstmöglichkeiten einzig aus der Fremdenindustrie zu, und dies auch nur während eines Teils des Jahres; besonders gravierend gestaltet sich die Lage indessen durch den Umstand, dass eine relativ kleine Stammbevölkerung finanziell für die enorm angewachsenen Aufwendungen für Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung aufzukommen hat, die ihrerseits, bei der heutigen rapiden Entwicklung der schweizerischen Hotelzentren, nur einen Bruchteil des öffentlichen und privaten Kapitalbedarfs solcher Gemeinden ausmachen.

Um auch diese weiteren für Fremdengebiete spezifischen Problemkomplexe zu ergründen, wurde der Schreibende von der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene beauftragt, im Sommer 1963 in den schon anlässlich der ersten Enquête besuchten 36 Kurorten eine Untersuchung über Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung durchzuführen.

Folgende Problemkomplexe wurden mit den interessierten Gemeindebehörden durchbesprochen:

1. Wasserversorgung:

   a) Organisationsstruktur der Wasserversorgung; öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Strukturformen; historische Entwicklungen;

   b) Wasserbeschaffung: Quellfassungen, Grundwasserfassungen, Nutzung von Oberflächengewässern; Ergiebigkeit, Qualität; öffentliche und private Quellen; Beeinflussung der Wasserbeschaffung durch topographische, geologische Faktoren, durch Landwirtschaft und menschliche Siedlungen usw.;

c) Wasserspeicherung: Reservoirs, Speicherungsvermögen, Instandhaltung; Hauptspeiseleitungen: Zustand; Gefahrenmomente: Brüche, Korrosionen;

d) Wasserverteilung: Trinkwasserversorgungsnetze, Einzelversorgungen; Gefahrenmomente: Bruch, Korrosion, Frost, Abwasserinfiltrationen;

e) Aufbereitung: Filtration, Chlorierung, Ozonisierung usw.;

f) Kontrolle der Wasserqualität und der Trinkwasseranlagen;

g) zukünftige Entwicklungen auf dem Trinkwassersektor;

h) Finanzierung.

2. Abwasserbeseitigung:

a) heutige Abwasserbeseitigung: Jauchegruben, Sickergruben mit und ohne Hausklärgruben, Kanalisationsstränge und -netze für die häuslichen Abwässer; Abwasseranfall;

b) weitere Abwässer: Metzgereiabwässer, gewerblich-industrielle Abwässer; Abwässer aus Benzinabscheidern usw.;

c) Kontrolle der Abwasseranlagen; Reinigung der Anlagen;

d) zukünftige Entwicklungen auf dem Abwassersektor: neue Kanalisationsnetze, Abwasserreinigungsanlagen usw.;

e) Finanzierung.

Dem anfallenden Material, welches in einem Bericht von 160 Druckseiten verarbeitet wurde, konnten zahlreiche Informationen entnommen und diese zu Schlussfolgerungen zusammengefasst werden.

Was das *Trinkwasser* betrifft, stellt das Schweizerische Lebensmittelbuch fest, dass eine Keimzahl von über 100 pro cm^3 zur Vorsicht mahne. Wie wir in Erfahrung bringen konnten, wurden im Anschluss an die Zermatter Ereignisse in verschiedenen Kurorten öffentlichen Zwecken dienende Quellen, die bis anhin während längerer Zeit nicht mehr kontrolliert worden waren, nach stattgefundener Prüfung wegen überhöhter Keimzahlen zeitweilig oder für permanent aus dem Betrieb genommen. Gefährlicher erwiesen sich jedoch die privaten Quellen, die in einigen Kantonen keiner Kontrolle unterstellt, an denen aber trotzdem vielfach grössere Hotels, Kinderheime und eine Vielzahl von Ferienhäusern angeschlossen sind. Bei solchen Privatquellen konnten schwerwiegendere Verschmutzungen nachgewiesen werden.

Nach der offiziellen Wasserstatistik des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern für das Jahr 1961, welche 126 Wasserversorgungen erfasst, stammt das benötigte Trink- und Brauchwasser zu 30 % aus Quellen, zu 45 % aus Grundwasser und zu 25 % aus Seewasser. In vielen Höhenkurorten fallen indessen die beiden letzteren Bezugsmöglichkeiten dahin und man hat sich mengen- und qualitätsmässig mit den vorhandenen Quellen zu begnügen, die öfters nur sehr wenig ergiebig sind und weitherum zusammengesucht werden müssen. In bezug auf die Wassergüte führen diese öfters aggressives Wasser und während gewisser Jahreszeiten Sand, oder sie werden bei Schneeschmelze oder bei stärkeren Gewittern getrübt. Häufig konnten die Quellen nur oberflächlich gefasst werden; sie stammen aus Moränenschutt oder traversieren Gesteinsschichten ohne Filtriervermögen. Nicht klein ist die Zahl der Fälle, wo wegen darüberliegender landwirtschaftlicher und alpwirtschaftlicher Betriebe die Nutzung einer Quelle eingeschränkt oder aufgegeben werden musste. Durch Ortsplanungen gesicherte Schutzzonen sind meistens erst in Vorbereitung und viele Landwirte missachten durch Düngung der im Quellgebiet liegenden Wiesen die an sie ergangenen Verbote. Weit grössere Bedeutung ist jedoch der ungeplanten Ausweitung der Siedlungen in den Fremdenzentren zuzumessen, da in einzelnen grösseren Kurorten pro Jahr 50 bis 100 neue Ferienhäuser und Hotelbauten entstehen, deren Abwässer schon verschiedentlich reichlich fliessende Quellen ausser Aktion gesetzt haben. Durch ungeregelte Kehrichtablagerungen, durch den Einbau zahlreicher Heizöltanks u. a. m. wird die Wasserqualität öfters selbst in Gemeinden bedroht, die über genügende Grundwasserreserven verfügen würden oder ein Grundwasserpumpwerk eingerichtet haben. Schliesslich ist in gewissen Fällen mit dem Bau von Kraftwerken die Ergiebigkeit der Quellen empfindlich geschmälert worden.

Die Zuleitungen des Quellwassers von der Fassung ins Reservoir führen öfters durch stark gefährdetes Rutschgebiet, wo Leitungsbrüche möglich sind. Da auf diesen Strecken in der Regel die Rohrleitungen noch nicht unter hohem Druck stehen, besteht die Möglichkeit von Infiltrationen. Einzelne Leitungen sind aus diesem Grund in Tunnels und Galerien verlegt worden, oder man versucht, durch den Einbau elastischer statt starrer Rohrleitungen diesem Misstand zu steuern.

Die Reservoirs der öffentlichen Wasserversorgungen befinden sich meist in gutem Zustand und werden ein- bis zweimal jährlich gereinigt. Bei privaten Quellen liegen die Verhältnisse schlimmer; aus diesem Grunde wurden verschiedene private Reservoirs ausgeschaltet.

Das Fassungsvermögen der Reservoirs genügt in der Regel den heutigen Anforderungen des stark angestiegenen Fremdenverkehrs nicht mehr; an etlichen Orten wurde daher auf die Beibehaltung der üblichen Feuerwehrreserve verzichtet. Die Zuleitungen von der Quellfassung zum Reservoir und von diesem ins Verteilnetz erweisen sich unter diesen Umständen vielfach als zu knapp.

Brüche der Trinkwasserleitungen im Verteilnetz werden festgestellt infolge von Korrosionen durch sauren Boden usw. Die meisten Brüche werden indessen durch den modernen Strassenverkehr und

durch die intensive Bautätigkeit verursacht, insbesondere bei Verwendung schwerer Maschinen. Derartige Brüche werden nicht immer sofort herausgefunden, sondern können jahrelang der Kontrolle entgehen. Früher wurden die Trinkwasserleitungen nicht sehr tief verlegt; heute fordert man auch wegen der Frostgefahr eine Ueberdeckung von mindestens 1,20 bis 1,50 Meter.

Der Kosten halber wurden und werden heute noch Trinkwasserleitungen und Kanalisationen im gleichen Graben untergebracht, wobei öfters letztere über den ersteren zu liegen kommen. Nicht nur gemeinsame Leitungsführung, sondern sogar nur eine Ueberkreuzung können nach Bruch der Trinkwasser- und der Abwasserleitungen gefährliche Folgen nach sich ziehen. Möglichkeiten des Uebertritts von Abwasser in Trinkwasser bestehen auch an der obern Grenze der Druckzone, wo im Falle von Längs- und Querrissen mit dem Absinken des innern Druckes leicht Infiltrationen von aussen stattfinden könnten.

Die Durchführung der Trinkwasserkontrolle bzw. -untersuchung ist nicht nur von Kanton zu Kanton, sondern öfters sogar von Kurort zu Kurort verschieden. Die Probenahme erfolgt zum Teil durch Ortspolizisten, Funktionäre des Verkehrsvereins, Angestellte der Wasserversorgung. Für die Untersuchung bemüht sich zum Teil der Kantonschemiker selbst, oder er hat seine Aufgabe an den Bezirksapotheker oder an militärische Sanitätsstellen usw. delegiert. Vor den Infektionsfällen von Zermatt folgten sich solche Untersuchungen, je nach Ort, in Abständen von einigen Monaten bis zu mehreren Jahren, oder man liess es sogar auf einer einmaligen Kontrolle bei Inbetriebnahme einer Quelle beruhen; seit dem Frühjahr 1963 wurden diese Untersuchungen wesentlich intensiviert. In einigen Fremdenzentren wurde rein prophylaktisch die Chlorierung oder die Ozonisierung neu eingeführt.

Die Kosten der Erstellung öffentlicher Trinkwasserversorgungen, die zu Lasten einer oder mehrerer Brunnengenossenschaften pro Gemeinde, einer Aktiengesellschaft, einer einheimischen oder auswärtigen Bürgergemeinde, der Einwohnergemeinde oder sogar eines Gemeindeverbandes gehen, sind schon in der Vergangenheit hoch zu stehen gekommen. Viele Fremdenkurorte sehen sich auch für die nächste Zukunft stark mit solchen Ausgaben belastet.

*

Die *Abwasserbeseitigung* ist nicht überall einwandfrei gelöst. Sofern überhaupt Gemeindekanalisationen existieren, münden diese in einem oder mehreren Strängen in ein Gewässer oder sie ergiessen sich über Felswände, was allerdings seitens der Unterlieger schon in mehreren Fällen zu Einsprachen führte.

Sickergruben sind, besonders an der Peripherie der Wohngebiete, sehr zahlreich vorhanden; die älteren davon sind nicht mit Hausklärgruben verbunden. Besonders bei Regenwetter drücken Abwässer im Gelände des Nachbarn auf, was visuell und geruchlich zu unangenehmen Erscheinungen geführt hat. Die gleiche Gefahr besteht bei Sickergruben an Hängen. Mit der überstürzten und planlosen Ueberbauung, besonders durch Ferienhäuser, wird dieses Problem akzentuiert.

Oeltanks für Heizzwecke werden heute auch in Kurorten in immer grösserer Anzahl im Boden eingelagert; der Anfall an Altöl und Oelschlamm aus Oeltanks sowie aus Benzinabscheidern wandert, sofern er nicht in die Kanalisation und in die öffentlichen Gewässer fliesst, auf Kehrichtdeponien oder wird als Strassenbelag verspritzt.

Metzgereiabwässer gehen, besonders bei älteren Schlachthäusern, ungeklärt in den Sammelstrang oder direkt in die Bäche.

In vielen Bergbächen und kleineren Flüssen wurde durch Betriebe der Elektrizitätswirtschaft das Wasser abgeleitet; das nur noch spärlich oder überhaupt nicht mehr zufliessende Restwasser genügt nicht, um die grossen Mengen anfallenden Abwassers durch Selbstreinigung zu beseitigen.

Die Kanalisationen, die zum Teil noch im 19. Jahrhundert erstellt wurden, befinden sich vielfach nicht mehr in gutem Zustand. An andern Orten musste die Kanalisation in stark aktivem Rutschgebiet erstellt werden, gegen welche Gefahr nur durch Betonierung der Brechpunkte und durch Errichtung von Fixböcken reagiert werden konnte.

Die Kanalisationen haben, trotzdem sie öfters erst in rudimentärer Form vorhanden sind, die Fremdenzentren schon grössere Summen gekostet; für die nächste Zukunft dürften sich diese Beträge vervielfachen.

*

Im Hinblick darauf, dass der Problemkomplex der *Lufthygiene* seit zwei Jahren ebenfalls zum Arbeitsbereich der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene gehört, führten wir anlässlich der II. Kurortenquête auch darüber Befragungen durch.

Wir stellten fest, dass die Luftverpestung durch die Auspuffgase des motorisierten Verkehrs einerseits, durch die Abgase der Oelheizungen anderseits sich heute in zahlreichen Kurorten bemerkbar macht, indessen nur vereinzelt schon ein beträchtliches Ausmass erreicht hat.

*

Die Verstädterung der schweizerischen Fremdenkurorte, welche für die Misstände auf den Sektoren der Trinkwasserversorgung, der Abwasserbeseitigung, der Kehrichtbeseitigung und der Lufthygiene hauptverantwortlich ist, schreitet in beschleunigtem Rhythmus vorwärts und wird noch intensiviert durch den Bau neuer Strassen, Seilbahnen, Skilifts, durch die Ueberbauung des Bodens ohne Bauordnung u. a. m.

Die Enquête und der darauf aufbauende Bericht dürften zum Ausdruck gebracht haben, dass sich die zuständigen Behörden der Kurortsgemeinden, der Kantone wie auch des Bundes beschleunigt und mit

aller Umsicht, den Problemen der Trinkwasserversorgung, der Abwasser- und Kehrichtbeseitigung sowie der Lufthygiene, wie sie im vorliegenden Bericht dargestellt sind, anzunehmen haben, um eine weitere Verschlimmerung dieser Verhältnisse zu verhindern und eine Sanierung anzubahnen. Auch Kurvereine, Berufsorganisationen usw. sollten die Behörden in ihren Bestrebungen tatkräftig unterstützen.

Die Tatsache, dass in den durch die Enquête nicht mehr berücksichtigten letzten 1½ Jahren die Gewässerschutzbestrebungen in den schweizerischen Fremdenkurorten intensiviert und diesem Zweck dienende Anlagen in mehreren Gemeinden in Angriff genommen oder sogar fertig erstellt wurden, dürfte indessen dazu beitragen, die Situation in den kommenden Jahren mit etwas grösserem Optimismus zu beurteilen.

Die Reinigung von Kieswaschwasser

Von Dr. Erwin Märki, EAWAG, Zürich

1. Einleitung

Die Rohstoffe Sand und Kies werden im Baugewerbe als Massengüter benötigt. Sie werden für sich allein und in Mischung mit Zuschlagsstoffen wie Zement und Bitumen gebraucht. Grossverbraucher sind das Baugewerbe für Eisenbetonbauten (Wohnblöcke, Fabriken), die Wasserkraftanlagen, der Strassenbau und der Bau von Flugpistenanlagen. Besonders der Strassenbau, an den durch den steigenden grossen Schwer- und Schnellverkehr immer höhere Anforderungen gestellt werden müssen, verlangt heute eine ganz andere Bauweise als vor 20 Jahren. Das obligate Steinbett mit grossen Brocken wird heute durch eine hohe Kieskofferung ersetzt, die unter die Frostgrenze hinabreicht. Diese Bauweise erfordert aber auch eine Kiesqualität, die weit über das hinausgeht, was bestimmte Gruben direkt ab Wand liefern können. Infolge dieser auf Grund der Erfahrung der Praxis notwendigen verschärften Qualitätsanforderungen an die Rohstoffe Sand und Kies, muss für die Deckung des Bedarfs des Baugewerbes ein Vielfaches dessen gewaschen werden, was in früheren Jahren gebraucht wurde. Nur an einigen wenigen Orten traf man früher Gewässer, die durch Kieswaschwasser verunreinigt wurden. Dies ist seit rund 15 Jahren wesentlich anders geworden. Zahlreiche neue, grössere und kleinere Kieswerke entstanden in allen Landesteilen, und nicht überall schreiben die Behörden (Konzessionsbehörden) mit der Bewilligung zur Ausbeutung von Kies und Sand auch gleichzeitig eine Abwasserreinigung vor, damit eine Beeinträchtigung der öffentlichen Gewässer unterbleibt.

Erhebungen und Beobachtungen in verschiedenen Landesgegenden zeigen, dass die zuständigen Behörden diesen Fragen zum Teil sehr wenig Bedeutung zumessen, andere hingegen sehen die schwerwiegenden Folgen dieser Auswirkungen voraus. Sie haben aber auch rechtzeitig die notwendigen Gegenmassnahmen gefordert und auch durchgesetzt. Es sollte in unserem relativ kleinen Lande nicht mehr vorkommen, dass ein Kiesunternehmen in dem einen Kanton für die chronische Missachtung der Verfügung zur Reinigung der Kieswaschwasser massiv gebüsst wird, während das gleiche Unternehmen im Nachbarkanton jahrelang schalten und walten kann, ohne dass sich die zuständigen Behörden zur Wehr setzen. Vielfach wird das Verhalten solcher Unternehmungen noch dadurch honoriert, dass die Kieslieferungen aus dem Ausland, in der Schweiz gewaschen, der Schmutz aber direkt ohne jede Vorbehandlung in unsere Fliessgewässer abgehen darf. Es wäre deshalb sehr zu begrüssen, wenn die betreffenden kantonalen Dienststellen zusammen mit den politischen Behörden, und zwar auch ohne Rücksicht auf die wirtschaftliche Macht des Unternehmens, die notwendigen Schritte koordinieren und gleiche oder ähnliche Bedingungen stellen würden.

2. Grundlagen

In den zahlreichen Tälern des Mittellandes und der Voralpentäler lagerten sich in den verschiedenen Zwischeneiszeiten zum Teil mächtige Schotterterrassen ab und auch in der Jetztzeit geht dieser Prozess des Abtrages der Gebirge und der Ablagerung der Sedimente ununterbrochen weiter.

Die Geologie zählt diese Schotterformationen zu den *mechanischen Sedimenten* (Trümmergesteine) und gibt diesen Ablagerungen je nach Korngrösse die folgenden Bezeichnungen: