

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 96 (1978)  
**Heft:** 49

**Artikel:** Die Zukunft des Alpenraumes: Bericht über den Europakongress in Lugano  
**Autor:** B.D.K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-73799>

### **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:** 02.04.2026

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

Verstopfungserscheinungen führen. Die Prozesse, die solche Erscheinungen verursachen, sind:

- Schwebstoff-Ablagerungen und -Einlagerungen
- Verkrautung
- Kulturen von Kleinlebewesen (Algen, Bakterien usw.)
- chemische Ausfällungen
- Gaseinschlüsse

Zur Reduktion von Schwebstoffen im Infiltrationswasser können die Massnahmen gemäss Tabelle 5 eingesetzt werden. Chemische Ausfällungen können durch entsprechende Vorbehandlung verhindert werden. Zur Verhinderung der Verstopfung durch Lufteinschlüsse werden die Anlagen zweckmässigerweise langsam eingefahren.

Bei Untergrundversickerung mittels *Schluckbrunnen* oder *Sickergalerien* ist der Bereich um die Sickereinrichtung verstopfungsgefährdet. Wenn Reinigungsmöglichkeiten nicht in Betracht kommen, ist daher darauf zu achten, dass nur weitgehend vorgereinigtes Wasser infiltriert wird. Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen sollte verhindert werden, dass in der Infiltrationsanlage Wasser-Luft-Gemische entstehen.

Beim Ausbringen des Infiltrationswassers über einer bewachsenen Humusschicht durch Beregnen oder Überflutung wird in der Regel die Verstopfung verhindert, sofern durch intermittierende Betriebsweise (Trockenlegung des Infiltrationsbereiches nach einigen Wochen Betriebsdauer in zyklischer Folge) die biologische Aktivität der Humusschicht erhalten bleibt. Bei tiefen Temperaturen muss bei solchen Anlagen mit der Vereisung des Infiltrationsbereiches gerechnet werden.

Bei Anreicherung mittels Becken, Teichen oder Gräben wirkt der oberste Durchflussbereich als Langsamfilter. Davon sind vor allem die obersten cm des Sickerbereiches verstopfungsgefährdet. Die hauptsächlichsten Gründe dafür liegen in *mechanischen Ab- und Einlagerungen* und in der *Massenentwicklung von Algenkulturen* und dergleichen.

Algen-Massenentwicklungen können neben der Beeinträchtigung der Versickerung auch vom gutemässigen Gesichtspunkt her unerwünscht sein. Sie können eine Beeinträchtigung von Geruch und Geschmack im Filtrat, die Bildung von Phytotoxinen, d.h. von *giftigen Stoffwechselprodukten*, sowie eine ausserordentliche *Belastung des Sauerstoffgehaltes* im Grundwasser bei Absterben der Organismen innerhalb einer kurzen Zeitspanne bewirken. Die Massnahmen, die zur Verhinderung des Algenwachstums zur Ver-

fügung stehen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen, wenn man davon ausgeht, dass die Bekämpfung durch Zugabe von Chemikalien (Chlor, Kaliumpermanganat) wegen allfällig negativen Einflüssen auf die Biocönose ausser Betracht fällt:

#### 1. Veränderung der Lebensbedingungen

- Herabsetzung des Phosphor-Gehaltes des Infiltrationswassers,
- Herabsetzung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes des Infiltrationswassers,
- Veränderung des pH-Wertes,
- Wasserbewegung,
- Verminderung der Belichtung durch künstliche Abdeckung oder durch schattenspendende Pflanzen.

#### 2. Besondere Betriebsweise

- intermittierende Betriebsweise (erfordert ausreichende Kapazität an Infiltrationsflächen),
- nicht überstaute Betriebsweise,
- Algentfernung (im schwimmenden Zustand z.B. mittels Schlamm- und Rechen, wenn Algen durch Wind dicht zusammengedrängt sind, oder «biologisch» mittels Einsatz von speziellen Fischen).

*Reinigung des Infiltrationsbereiches.* Die Reinigung des Infiltrationsbereiches kann notwendig werden

- zur Wiederherstellung der normalen Infiltrationsleistung
- zur Vermeidung der Beeinträchtigung der Wassergüte durch unerwünschte organische Abbauprozesse (Algenabbau, anaerober Abbau organischer Substanzen).

Die Massnahmen richten sich nach der Infiltrationsmethode.

Für die Reinigung von Untergrundversickerungsanlagen (Schluckbrunnen usw.) wird auf die Technik der Regenerierung von Filterbrunnen verwiesen.

Bei Anreicherung über Becken, Teiche oder Gräben genügt es in der Regel, die oberste verschlammte Schicht zu entfernen. Die Abschlämmung kann erfolgen durch:

- Trockenlegung des Beckens und Abschuppen der verschlammten Schicht von Hand oder maschinell mit eventuell anschliessendem Auflockern der Oberfläche. Der Einsatz von Maschinen hat so zu erfolgen, dass dadurch keine Verdichtung des Infiltrationsbereiches verursacht wird.
- Abschlämmung bei geflutetem Becken durch Spül- oder Absaugmaschinen.

(Fortsetzung und Schluss Heft 50)

## Die Zukunft des Alpenraumes

### Bericht über den Europakongress in Lugano

Moderne Kongresse muten wie der medizinische Check-up eines mehr oder weniger unheilbar Kranken an: Die Symptome sind zwar bekannt, die Therapien aber haben in den vergangenen Jahren wenig Linderung gebracht, zum Teil die Krankheit verstärkt. Nun werden neue und alte Kuren angepriesen. Der Unterschied zum medizinischen Konzil ist nur, dass Diagnosen, Prognosen und Therapien, selbst wenn sie widersprüchlich sind, einer breiten Öffentlichkeit vorgelegt werden.

Die Bedeutung des Alpenraumes ist nicht nur für seine 7,5 Millionen Bewohner, sondern auch für die 260 Millionen Menschen der sie umgebenden Länder unbestritten. Die Alpen als *Energie-lieferant*, als Verkehrshindernis und gleichzeitig als Verkehrsader, als wichtiges Wasserreservoir Europas, als Sport- und Erholungsgebiet und als Ausgleichszone für die Ballungsräume, alle diese Funktionen des Alpenraumes sind von grösster Wichtigkeit. Der stellvertretende Generalsekretär des Europarates, *Adinolfi*, sprach von einer *maximalen Nutzung dieser europäischen Reserven*. Nicht

als nostalgisches Erbe wolle man den Alpenraum verstanden wissen, seine Bevölkerung solle teilhaben am wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt. Man beglückwünsche sich zur Entwicklung des Tourismus.

Diese vorwiegend materialistische Betrachtungsweise zeigte den *ersten tiefgreifenden Widerspruch*: es sind jene, den Alpenraum umgebenden Menschen, die des materiellen und sozialen Fortschrittes bereits in höherem Ausmass teilhaftig sind als die Bergbevölkerungen, die heftig in die Alpenregion drängen. Sie suchen Flucht aus der Anonymität urbaner Umgebung, gute Luft, Ruhe, Raum, sie suchen auch den Kontakt mit Menschen, die eine Tradition noch bewahrt haben, sie suchen, wie Staatsminister *Jaumann* sagte, etwas wohlerhaltene Heimat. Die Zahl der Touristen übertrifft teilweise die der Einheimischen um ein Vielfaches. Solche Konzentrationen stellen in einer ökologisch und ästhetisch empfindlichen Landschaft eine grosse Belastung dar. Auch im Bereich der Sozialbeziehungen und der kulturellen Eigenständigkeit

ergeben sich grosse Probleme. Der Tourismus ist in den Alpen ein sehr bedeutender ökonomischer Faktor. Für das Jahr 1978 schätzt man 40 Millionen Urlauber, 220 Millionen Übernachtungen, 60 Millionen Wochenend- und Tagesbesucher. Man schätzt, dass insgesamt 12 Milliarden Franken über den Fremdenverkehr in die Alpen fliessen werden, das macht je Einwohner des Alpengebietes 1600 Fr. aus. Jedoch lebt dieser Zweig der Wirtschaft vom *Kapital der unvermehrten Landschaft* und ihrer intakten Umwelt. In einzelnen Fremdenverkehrszentren haben ungezügelter Erschliessungen bereits zu einem beträchtlichen Verbrauch der natürlichen Grundlagen geführt und ihre nachhaltige Nutzbarkeit in Frage gestellt. Der *ungezügelter Tourismus* trägt als Wirtschaftszweig den *Keim der Selbstzerstörung* in sich. Die Berglandwirtschaft kann mit den Betrieben im Flach- und Hügelland nicht mehr konkurrieren. Die lokalen Industrien und Handwerke haben ihre frühere Bedeutung weitgehend verloren. *Partl*, Mitglied der Tiroler Landesregierung, sprach davon: dass in den Berggebieten mit Ausnahme der Fremdenverkehrszentren durch Abwanderung eine Entleerung eintritt, die allmählich zur völligen Funktionsunfähigkeit führt. «Dort, wo der Boden nicht mehr bewirtschaftet und bearbeitet wird, geht nicht nur der Bauer vom Land, sondern sehr häufig auch der Lebensraum verloren.»

Ein Trendszenarium, erarbeitet von zwei Wissenschaftlern (*Billet* von der *Universität Grenoble* und *J. Robert*, Inst. für reg. europ. Forschung in *La Hayes*), prägte für jenen Tourismus, der die Bevölkerung in untergeordnete Berufe und zur Abwanderung zwingt, den Begriff *Kolonisations-Tourismus*. Diese Art von Tourismus übt einen immer schwerer werdenden Druck auf immer grössere Gebiete aus; er bringt städtische Lebensweise in die Berge, führt zur Banalisierung, zur ökologischen Degradierung, zu kultureller und wirtschaftlicher Verarmung; letztlich werden die Alpengebiete in Wüsten verwandelt. Die Menschen der Alpenregion schufen einst in hartem Kampf mit der Natur ein Gleichgewicht, das stets erneut erhalten werden musste. Heute wiegen die Möglichkeiten der Technik die Menschen in Sicherheit, die Gefahren haben jedoch zugenommen. Die Schlussfolgerung des Trendszenariums: in rund 20 Jahren werden beim Fortschreiten der heutigen Tendenz die Alpenregionen ausser in überbevölkerten Zentren des Tourismus zur Wüste geworden sein. Eine eigentliche Bergbevölkerung wird es nicht mehr geben.

Wie können die Grenzen des noch Ertragbaren fixiert werden? Der Begriff der Akzeleration hat hier seine besondere Bedeutung, d. h. der beschleunigte Ablauf systemverändernder Prozesse, wie z. B. der *physikalischen Erosion* in Abhängigkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt oder *sozialer Erosion* durch die Verdrängung der einheimischen Bevölkerung. Das Problem der Nichtumkehrbarkeit – the point of no return – stellt sich zum Beispiel dann, wenn durch die Veränderungen ökologischer Bedingungen eine Wiederaufforstung unmöglich wird oder Berglandwirtschaft insgesamt eingestellt werden muss. Politiker werfen der Wissenschaft vor, sie könne keine eindeutigen Angaben machen, wann diese kritischen Punkte erreicht sind. Gerade dies aber sollte zu um so grösserer Vorsicht führen.

Der Alpenraum ist vielerorts krank, sehr krank sogar, darüber besteht kein Zweifel. Ob die Förderung der bisherigen «Therapien» – Tourismus, Verkehrswege – dem Patienten nicht den Todesstoss versetzen, ist fraglich. Regionen, die durch Autobahnen erschlossen wurden, ersticken in der Folge im Wochenendverkehr. Grossinvestitionen in Erholungszentren und in Betrieben führten zum Verlust der Attraktivität. Steigender Lebensstandard, bessere Erreichbarkeitsverhältnisse, höhere Motorisierung und Verschlechterung der Wohnverhältnisse in den Agglomerationen, werden diese Tendenzen in Zukunft noch verstärken. Sättigungsgrenzen des Bedarfes an Urlaubsreisen, an Wochenendausflügen und an Zweitwohnungen sind noch nicht zu erkennen.

Wie sieht die Zukunft aus? Man spricht von einer Leistungssteigerung auf der Schiene, von der Erschliessung noch nicht entwickelter Gebiete bei Schonung der Ökologie (im Strassenbau durch Anwendung der Ingenieur-Biologie), von Basistunneln, von Schutz und Bewahrungszonen, von der Zügelung massloser touristischer Eingriffe, von der Ansiedlung kleiner und mittlerer Betriebe und der Erhaltung der Landwirtschaft durch Ausgleichszahlungen der öffentlichen Hand.

*Zwei neue Kuren* werden besonders angepriesen, sie heissen: *Entzerrung* und *kommunale Autonomie*. Entzerrung bedeutet das Umlenken der Entwicklungskräfte aus belasteten Regionen in unterentwickelte. Dies könnte sehr leicht dazu führen, dass es schliesslich nur noch belastete Regionen gibt. Von der Förderung der kommunalen Autonomie (wie sie in der Schweiz besteht) erhofft man sich das rechtzeitige Erkennen von Gefahren und ihre lokale Behandlung. Angst vor Verlust der Attraktivität und infolgedessen ein Ausbleiben der Fremden; Angst vor Abhängigkeit von fremden Kapitalgruppen; Angst, die politische Macht könnte in fremde Hände übergehen; Angst vor Verlust der Geborgenheit in Tradition und Gemeinschaft; und die Angst, vermehrte Eingriffe könnten zu vermehrten Naturkatastrophen führen, sollen der Motor einer solchen Entwicklung sein. Dazu ist zu sagen, dass diese Ängste im allgemeinen erst dann wirksam werden, wenn der sie begründende Zustand bereits eingetreten ist, also *zu spät*. Und aus unserem politischen Alltag wissen wir, dass auch auf kommunaler Ebene das Profitstreben andere Überlegungen beherrscht. Ein Blick auf unsere zersiedelten Dörfer, auf unsere im Schwinden begriffenen schönsten Landschaften beweist dies zur Genüge.

Ganz kurz nur wurden andere Entwicklungskonzepte gestreift, so wie sich etwa die Schulmedizin auch mit Homöopathie und Wasserkuren abgibt. Es handelt sich um die *Wiedereinführung der Landwirtschaft* und der *Güterproduktion*, indem eine Reihe traditioneller Techniken und Organisationsweisen wieder aufgegriffen werden. *Rückbesinnung müsse nicht Rückschritt sein*. Es handelt sich um eine Bestandaufnahme lokaler Ressourcen wie Viehzucht, Handwerk und Kleinindustrie, um ihre Revitalisierung in genossenschaftlicher Form, etwas, das nach *R. Perrot* (Coöperative Européenne Longo-Mai) billiger komme als jeder Kilometer Autobahn.

Die Schlusserklärung des Kongresses stellte fest, dass der Patient am Leben bleiben kann und soll. Gleichgewichtsfindung, Erhaltung der ökologischen Funktionen, z. B. Verzicht auf weitere Nutzung der Wasserkräfte, gesunde Bewirtschaftung alpiner Wälder, Erhaltung der Landwirtschaft, Ansiedlung kleiner und mittlerer Betriebe, Entwicklung der lokalen Autonomie, dies alles soll erreicht werden durch koordinierte Zusammenarbeit und Planung auf kommunaler, regionaler, staatlicher und europäischer Ebene, unter Zusammenarbeit von Wissenschaft und Planungspraxis. Der Erfolg, meinen wir, wird davon abhängen, wie weit auf allen diesen Ebenen die Erkenntnis der *Endlichkeit unserer Ressourcen* eine Realität des Denkens wird. Wir schliessen den Bericht mit dem Ausruf des temperamentvollen Bürgermeisters von Grenoble, *H. Duboud*: «Das genügt ohne Zweifel nicht, es müssen die gewählten Inhaber der dezentralisierten Macht es verstehen, dem Druck finanzieller Interessengruppen zu widerstehen und jene Massnahmen ergreifen, die den wirklichen, tiefgreifenden Bedürfnissen der alpinen Regionen entsprechen. Dies ist der Weg der Zukunft, den ich für mein Land wünsche.»

B.D.K.

## Umschau

### Sonnenhelikopter für Weltallflüge?

Ein Sonnenhelikopter, der aus einem Satelliten mit sternförmig angehängten Rotorblättern besteht, könnte in drei Jahren von der Erde zum Mars und zurück fliegen, angetrieben allein durch den äusserst geringen aber ununterbrochen wirkenden Druck der Sonnenstrahlen im Weltall. Genaueres über den geplanten Riesenhelikopter berichtete kürzlich Dr. Richard Mac Neal im ETH-Kolloquium für technische Wissenschaften. Es handelt sich um ein Projekt des Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, California. Die zwölf durch Zentrifugalkraft angespannten Rotorblätter haben Ausmasse, die nur dank der Schwerelosigkeit im All möglich sind: 8 Meter breit und 7500 Meter lang ist jedes Blatt, gefertigt aus nur 2,5 Tausendstelmillimeter dicken Kunststoffolien mit aufgedampftem Alufilm. Mit den 650 000 Quadratmetern Blätterfläche, die sich erst im All entfaltet, erzeugt der Sonnendruck ( $10^{-5} \text{N/m}^2$ ) die an sich kleine Kraft von 6,5 Newton oder 0,65 Kilopond.