

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 89 (1997)  
**Heft:** 9-10

**Artikel:** Zahlen von denen der Bürger keine Ahnung hat  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-940213>

#### **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:** 23.02.2026

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

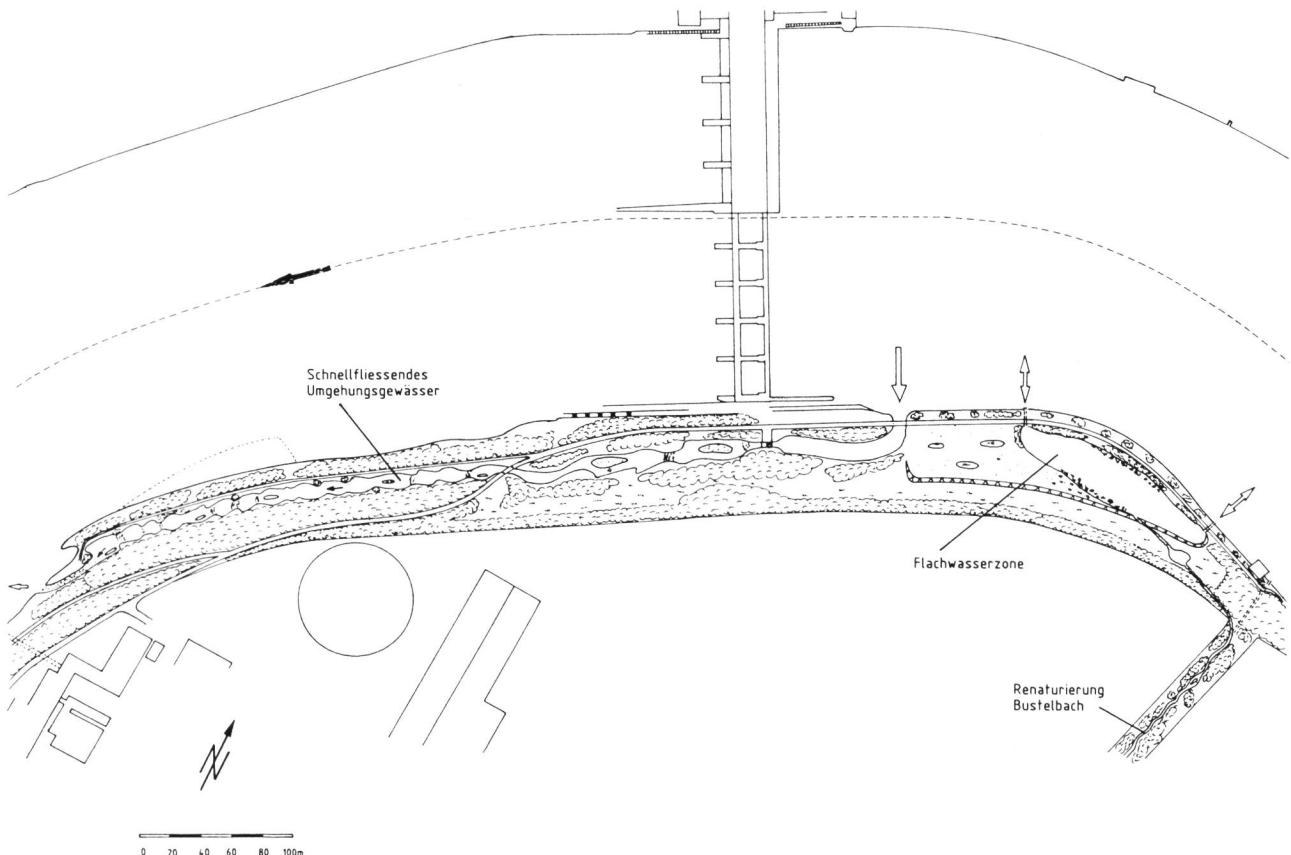


Bild 13. Situation von Flachwasserzone und Umgehungsgewässer Kraftwerk Säckingen (AG).

Chatelain R., 1990: Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Hochrhein, in: wasser, energie, luft, Heft 11/12.

Internationale Fischereikommission für den Hochrhein (Hrsg.), 1991: Hochrhein-Fischfauna im Wandel der Zeit, Bern und Freiburg i.B.

IKSR, 1989: Synthesebericht über die z.Z. laufenden und bereits geplanten Massnahmen zur Verbesserung des Ökosystems «Rhein» inkl. seiner Nebengewässer, Brüssel.

IKSR, 1991a: Ökologisches Gesamtkonzept für den Rhein, Lenzburg.

IKSR, 1991b: Übergreifender Plan für die Rückkehr der Langdistanz-Wanderfische («Lachsplan»), Lenzburg.

IKSR, 1993: Empfehlung für den Rheinauenschutz aus ökologischer Sicht, Rotterdam.

IKSR, 1994a: Lachs 2000, Koblenz (Broschüre).

IKSR, 1994b: Der Rhein; auf dem Weg zu vielseitigem Leben, Koblenz (Broschüre).

IKSR, 1994c: Communiqué der 11. Rheinministerkonferenz vom 8. Dezember 1994 in Bern.

IKSR, 1995: Grundlagen und Strategie zum Aktionsplan Hochwasser, Koblenz.

IKSR, 1996: Lachs 2000. Stand der Projekte Anfang 1996, Koblenz.

#### Verdankung

Für die fachliche Beratung und die Durchsicht des Manuskripts danken die Verfasser Dr. Anne Schulte-Wülwer-Leidig, Stellvertretende Leiterin des IKSR-Sekretariats, Koblenz, Dr. Erich Staub, Abt. Gewässerschutz und Fischerei, Buwal, sowie Dr. Francis Cordillot und Stephan Lüssi, Abt. Naturschutz, Buwal.

Adressen der Verfasser: *Franco Schlegel*, dipl. Bauing. ETH/SIA, Raumplaner ETH/BSP, Ingenieur- und Planungsbüro, Bungertstrasse 56, CH-7323 Wangs, und Neugasse 6, CH-8005 Zürich. Dr. *Ueli Sieber*, Buwal, Abt. Gewässerschutz und Fischerei, Hallwylstrasse 4, CH-3003 Bern.

## Zahlen, von denen der Bürger keine Ahnung hat

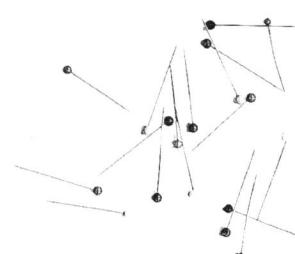
### Wie die Stecknadel im Heuhaufen

Zahlen und Ziffern werden schon seit vielen tausend Jahren gebraucht, um mit ihnen eine Menge auszudrücken oder ein Mass anzugeben. Das ist noch heute so und wird auch in Zukunft so sein. Nur haben sich diese Werte – je nach Beruf – im Laufe der «modernen Zeit» sozusagen «verpulverisiert» – enorm verfeinert.

Ein besonders typisches Beispiel ist die chemische Analyse, die Wissenschaft vom Nachweis der Stoffe und der Bestimmung von Konzentrationen: Sie ist in Bereiche vorgedrungen, die sich der Vorstellungskraft des gewöhnli-

chen Bürgers entziehen. Zahlenwerte, mit denen auch die besten Rechner kaum etwas anzufangen wissen.

Worum geht es? Während vor 50 Jahren noch alle Stoffmengen jenseits von einem Zehntel-Promille als «null» betrachtet werden mussten, können heute Milliardstel-Gramm aufgespürt werden. Mit anderen Worten: Längst



Es gehört zur stolzen Feststellung der Fachexperten, dass sie heute sozusagen jeden gesuchten Stoff beinahe überall und immer finden – sei es auch die sprichwörtliche «Stecknadel im Heuhaufen».

hat sich der Analytiker (Analyse = Zergliederung, Untersuchung) daran gewöhnt, dass er ein einzelnes aus einer Million, aus einer Billion oder aus einer Trillion von Teilchen herausfinden soll – so unvorstellbar die entsprechenden «Masseinheiten» ppm (parts per million), ppb (parts per billion) und ppt (parts per trillion) auch für Experten wie für Laien sind und bleiben.

Wie sind nun die verwendeten Messzahlen wie Milli-, Mikro- und Nanogramm einzuordnen, und was hat es mit den Begriffen ppm, ppb oder ppt auf sich? Hier nur ein Beispiel von vielen: Wer kann sich die Aufgabe vorstellen, einen einzigen ganz bestimmten Menschen aus einem Viertel der Weltbevölkerung «herauszufinden» (was 1 ppb entspräche)? Oder in einem Wasserbecken von 1 km Länge, 100 m Breite und 10 m Tiefe ein Gramm Salz aufzulösen und es dann wieder aufzuspüren (was 1 ppt bedeuten würde)? Es ist unglaublich, aber wahr: Heute findet man die Stecknadel im Heuhaufen!

Tic Tièche †, Weissensteinstrasse 26, CH-3000 Bern 21.

## Präsidialansprache der Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

vom 18./19. September 1997 in Sitten

*Theo Fischer, Nationalrat, Hägglingen*

Es freut mich, Sie so zahlreich hier in Sitten zur diesjährigen Hauptversammlung begrüssen zu dürfen. Das Wallis mit seiner eindrücklichen Bergwelt, mit seinen Gletschern und Flüssen gehört zu den grossen Energieproduktionskantonen unseres Landes. Eindrücklich sind die vielen Wasserkraftanlagen, die auch Zeugnis geben vom Unternehmungsgeist, von der Risikobereitschaft vergangener Jahrzehnte und vom grossen Können der Schweizerischen Wasserwirtschaftsbauer. Die Wasserkraftanlagen sind Bestandteil der Schönheiten der Walliser Bergwelt geworden. Sie prägen die Täler und Landschaften, sie lassen auch vergessen, dass so mancher rauschende Bach zu einem zahmen Wässerchen geworden ist. Mit einer gewissen Wehmut denkt man heute an jene Zeiten, wo in grosser Aufbruchstimmung die gewaltigen Staumauern in den einzelnen Bergtälern erstellt wurden und ein allgemeiner Konsens in bezug auf die Nutzung unserer einheimischen Wasserkraft bestand. Heute ist einiges in Bewegung geraten. Die Wasserkraft steht unter einem gewissen Druck und dies von verschiedener Seite her. Die Zukunft der einheimischen Wasserkraft ist alles andere als gesichert. Sie ist Gegenstand intensiver Studien und Abklärungen.

### Einheimische Energiequelle

Aber statt um ihre Umweltfreundlichkeit drehen sich die Diskussionen jetzt darum, ob wir uns unsere wichtigste einheimische Energiequelle überhaupt noch leisten können. Das tönt zwar wie ein Witz, ist aber leider die Wahrheit. Da steht uns im eigenen Land eine durch und durch umweltfreundliche, regenerierbare Energiequelle zur Verfügung, mit der wir Jahr um Jahr mehr als 30 Milliarden Kilowattstunden und damit rund 60 Prozent unseres Stroms erzeu-

gen, und dann müssen wir uns unter dem Druck der Liberalisierung des Strommarktes gleichzeitig fragen, ob wir unsere Wasserkraftanlagen unter anderem nur deshalb stillegen sollten, weil moderne Gas-Kombikraftwerke aufgrund der kleineren Kapitalkosten und aufgrund des derzeitigen Gaspreises günstiger produzieren als neue Wasserkraftanlagen.

Die Energiepolitik steht vor einem gewissen Wendepunkt. Es stellt sich die Frage, ob wir weiterhin über eine breitgefächerte Angebotsseite verfügen wollen, in der der einheimischen Wasserkraft eine dominante Stellung zu kommen soll. Damit zur Disposition gestellt ist auch die Versorgungssicherheit unseres Landes. Wenn wir künftig Strom aus Gas statt aus Wasserkraft erzeugen, für die Brennstoffbeschaffung Millionen und Abermillionen ans Ausland bezahlen und die Atmosphäre ohne Not noch zusätzlich mit CO<sub>2</sub> anreichern wollen, statt unsere einheimischen, dazu umweltfreundlichen Ressourcen dafür einzusetzen, dann ist das im Prinzip volkswirtschaftlicher und umweltpolitischer Unsinn.

### Breit abgestützte Energieversorgung

Um nicht missverstanden zu werden: Ich bin keineswegs ein Gegner des Erdgases. Wir wollen in unserem Lande ja erklärtermassen eine breit abgestützte Energieversorgung, und da soll auch das Gas – ob im Haushalt, im Gewerbe oder in der Industrie – seinen Platz haben. Fragwürdig ist aber der Einsatz von Gas am falschen Ort. Das gilt auch für jene kleinen gasbetriebenen Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen, deren Strom jetzt für stolze 16 Rappen ins Netz übernommen werden soll. Denn Strom aus solchen Anlagen ist – im Gegensatz zu solchem aus Kleinwasserkraftwerken – alles andere als umweltfreundlich, auch wenn das immer wieder behauptet wird: Jede Kilowattstunde Strom, die aus einer WKK-Anlage stammt, bedeutet, dass dafür mehr als eine Kilowattstunde Energie in Form von Gas verbrannt werden muss, das – neben weiteren Schadstoffen – seine Spuren in Form von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre hinterlässt. Nichts gegen WKK-Anlagen, wie sie zum Teil schon seit Jahren in der Industrie laufen und wo sowohl für den erzeugten Strom wie auch die gleichzeitig anfallende Wärme ganzjähriger Bedarf besteht. Dagegen wende ich mich gegen Kleinanlagen in dieser Art, die weniger aus energiewirtschaftlichen als vielmehr politischen Überlegungen – sprich: «Dezentralisierung» um jeden Preis – realisiert wurden und immer noch werden.

### Woher kommt der Strom?

Ich bin jetzt zwar etwas ins Detail abgeschweift, aber nicht ohne Grund: Weil wir immer weniger von unseren Lebensgrundlagen wissen, wissen wir auch kaum mehr, woher unser Strom kommt. Denn ebenso wie wir uns nicht mehr überlegen, dass die Milch nicht einfach aus der Migros oder dem Coop, sondern immer noch von den Kühen kommt, träumen in Verkennung der Grössenordnungen zunehmend mehr Menschen von einer Zukunft, deren Energiebedarf ausschliesslich durch sogenannte Alternativenergien gedeckt wird, wozu fälschlicherweise auch die soeben genannten kleinen Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen gezählt werden. Mit Photovoltaik-Panels und Windrädern allein vermögen wir unseren Strombedarf aber nicht zu decken – vor allem nicht in unserem Land mit seiner recht kleinen Sonnenscheindauer und den nur sporadisch wehenden Winden. Um in unserem Lande jährlich mehr als 50 Milliarden Kilowattstunden Strom zu erzeugen, werden wir noch lange auf unsere Kernkraftwerke und erst recht auf die Wasserkraftwerke angewiesen sein. Wer jetzt mit