

Moderne Mathematik?: Stellungnahme zum Beitrag von H.P. Schlatter

Autor(en): **Brunner, Alfred**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **109 (1991)**

Heft 46

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-86051>

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.

Moderne Mathematik?

Stellungnahme zum Beitrag von H. P. Schlatter, «Schweizer Ingenieur und Architekt» 109, Heft 38/91, Seiten 89/92.

Hans Peter Schlatter erläutert in der SIA-Zeitung Nr. 38 vom 19. 9. 91, wegen der Unbestimmtheit von «Null mal

VON ALFRED BRUNNER,
WINTERTHUR

Unendlich» sei es verboten, problematisch, unzulässig, sehr grosse mit sehr kleinen Zahlen zu multiplizieren. Meinte ich doch bisher, ich könne das Volumen eines Drahtes von 0,1 mm Durchmesser und 100 km Länge rechnen nach der Formel $V = d^2 \pi / 4 \cdot L = (0,785 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2) \times (10^5 \text{ m}) = 0,785 \text{ dm}^3$, so muss ich nun umlernen: der erste Faktor ist gegen 1 eine sehr kleine, der zweite eine sehr grosse Zahl; die Multiplikation ist somit, selbst unter Beachtung der Regeln der Fehlerrechnung, nach dem Schlatterschen Gesetz mindestens problematisch!

Von solcher Warte aus findet Hans Peter Schlatter auch Risikorechnungen – vor allem im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie – für fragwürdig und unzulässig. Die grundlegenden Arbeiten der Wissenschaftler um Rasmussen [1] sind ihm offenbar nicht bekannt. So wird denn mit neuer Glaubenslehre in bewährten Wissenschaften herumfantasiert.

Dann kommt Hans Peter Schlatter auf die Folgen von Tschernobyl zu sprechen. Gross sind die Schäden, gewiss. Zu gross. Gut informierte Fachleute rechnen, dass – Spätschäden eingeschlossen – mit bis zu 1000 Toten ge-

rechnet werden muss. 1000 Menschenleben nutzlos vertan! Was brachte schon die produzierte Energie? Kann man elektrische Energie überhaupt mit Menschenleben wägen? Man kann es nicht. Doch darf man sich einige Gedanken machen:

In der Schweiz rechnet man statistisch [2] im Jahr mit 18 Toten und 145 Verletzten durch Stromschlag. 25% dieser Opfer mögen Kinder sein; Kinder, die mit einem Nagel, einer Stricknadel in einer Steckdose stochern, mit einer Schere eine Leitung durchschneiden... Man erfährt davon nichts. Was scheren einzelne banale Unfälle die Medien! Und doch wäre es wichtig zu wissen, dass mit den in der Schweiz im Jahr umgesetzten 50 000 GWh allein durch Stromschlag 18 Tote und 145 Verletzte verbunden sind. Gegenüber den Opfern der Strasse eine allerdings völlig vernachlässigbare Zahl.

Bevor 1986 die Katastrophe von Tschernobyl auftrat haben die in der UdSSR befindlichen 51 Kernkraftwerke zur Nennleistung gerechnet rund 170 000 MW-Jahre [3], produziert. Das mögen an den Klemmen 1 150 000 GWh gewesen sein. Ähnlich sorgfältige Installationen, wie wir sie in der Schweiz kennen, und ähnliches Verhalten der Stromkonsumenten vorausgesetzt, hätte somit allein der Atomstrom der UdSSR bis 1986 über 400 Tote und über 3000 Verletzte zur Folge haben können. In Wirklichkeit wird also in der UdSSR die Anzahl der Opfer infolge Stromschlags durch Atomstrom in derselben Grössenordnung liegen wie jene durch die Katastrophe von Tschernobyl.

Schäden durch Stromschlag werden weltweit ohne Demonstrationen akzeptiert; ja die Betreiber von Photovoltaikanlagen haben keine Bedenken, die gewonnene Sonnenenergie von einem völlig ungefährlichen Niveau auf tödliche 220 Volt anzuheben. Durch Stromtausch mit dem Netz können sie so ihr Speicherproblem lösen.

Bei unseren schweizerischen Kernkraftwerken dürfte das Schadenrisiko weniger als ein Tausendstel desjenigen der

Tschernobylanlagen betragen. Damit liegt es, und das sollten wir uns merken, bei einem gegenüber dem akzeptierten Risiko des Stromschlages völlig vernachlässigbaren Wert.

Aus solcher Sicht ist unverständlich, dass es noch immer Ingenieure gibt, gar Absolventen unserer ETH, welche die Kernenergie als gefährlich betrachten. Wäre es nicht Zeit, dass sie sich eingehender mit den Risiken unserer Gesellschaft [4, 5] befassen würden?

Adresse des Verfassers: A. Brunner, Dr. sc. techn., Römerstrasse 150, 8404 Winterthur.

Replik des Verfassers:

Es freut mich, dass Herr Brunner meinen Artikel gelesen hat. Ich bin mit fast allen seinen Aussagen einverstanden, nur haben sie – allen voran das Beispiel mit dem dünnen Draht – nichts mit dem Artikel zu tun. Das Beispiel wäre dann gut, wenn der Durchmesser und die Länge des Drahtes in grossem Masse unbekannt wäre (\varnothing wenige μm bis einige cm, L einige 100 m bis einige tausend km). Das scheint nicht der Fall zu sein.

Aus meiner Sicht ist es unverständlich, dass eine Gesellschaft mit gebildeten Menschen in der Lage ist, aus Profitgier und Konsumhaltung die eigenen Lebensgrundlagen zu zerstören. Ich denke, wir müssen unsere Einstellung generell revidieren. Das geht weit über KKW's hinaus und verlangt Einsatz eines jeden von uns. *Dazu* will ich auffordern.

Adresse des Verfassers: H.P. Schlatter, dipl. Kultur-Ing. ETH, Assistent IBK, ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich.

Literatur

- [1] F. Alder, Walter Schiesser, NZZ Nr. 75, S. 71, 2. 4. 75
- [2] Ch. Inwyler: «Strom im trauten Heim», NZZ 19.5.90
- [3] SVA, Bern: «Kernkraftwerke der Welt, 1986»
- [4] A.F. Fritzsche: «Wie sicher leben wir?» 1986
- [5] A.F. Fritzsche: «Gesundheitsrisiken von Energieversorgungssystemen», 1988

Korrigenda

Im Artikel «Unendlich mal Null... gross oder klein?» von H.P. Schlatter, Heft 38/91, Seite 892, 1. Spalte, 2. Absatz lautet der Satz richtig:

«Wir haben hier von der Struktur her offenbar etwas wie $R = 0 \cdot \infty$, – die Produktformel darf nicht zur Anwendung gelangen, solange wir über beide Extrema keine zuverlässigeren Angaben machen können.» (und nicht $R = 0$)