

Besinnung über unseren Beruf

Autor(en): **Egloff, H.C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **71 (1953)**

Heft 10

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-60512>

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.

Besinnung über unseren Beruf

Rede, gehalten anlässlich der Generalversammlung des Technischen Vereins Winterthur am 12. Dezember 1952 vom zurücktretenden Präsidenten Dipl. Ing. H. C. ECKLOFF

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Es ist mir eine besondere Freude, heute abend die grosse technische Familie Winterthurs wieder einmal begrüßen zu dürfen. Abgesehen von verschiedenen Exkursionen, an welchen wir uns jeweils in gesellschaftlichem Rahmen zusammengefunden haben, ist es in Winterthur seit dem denkwürdigen Jubiläumsfest das erste Mal.

Auch heute führt uns eine Jubiläumsfeier hier zusammen, und zwar dürfen wir des 75jährigen Bestehens der Sektion Winterthur des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins gedenken. Es ist wohl nicht alltäglich, eine Symbiose zweier in ihrer Art verschiedener Organisationen zu finden, wie dies in Winterthur zwischen dem Technischen Verein und der Sektion des S. I. A. der Fall ist. Die tragende Organisation stellt die freie Vereinigung des technisch interessierten Kreises eines bedeutenden industriellen Gemeinwesens dar, währenddem die andere der örtliche Repräsentant der grossen schweizerischen Standesorganisation der Ingenieure und Architekten ist. Naturgemäss muss bei vielen Dispositionen, die im Technischen Verein geprüft werden, auf diese Verbindung Rücksicht genommen werden; die Vorteile des Zusammengehens überwiegen aber bei weitem. Von den Mitgliedern des Vereins und den Teilnehmern an den Veranstaltungen werden diese Vorteile nur durch die hohe Qualität der Vorträge und die gute Aufnahme bei den Exkursionen mehr oder weniger deutlich erkannt. Dagegen weiss der Vorstand und vor allem der Präsident diesen Kontakt mit seinen Berufskollegen in der übrigen Schweiz und dank der internationalen Verbindungen des S. I. A. über die Schweizergrenze hinaus zu schätzen. Wie ich bereits in meinem Jahresbericht erwähnt habe, jährte sich der Zusammenschluss in diesem Jahr zum 60. Male. Der Voraussicht der damaligen Leiter der Geschicke beider Vereine kann heute nur mit grösster Dankbarkeit gedacht werden. In meiner Ansprache anlässlich der Jubiläumsfeier zum 75jährigen Bestehen des Technischen Vereins sagte ich: «Wenn uns die Gründung dieser Gemeinschaft nicht vorweggenommen wäre, müssten wir heute nach dem Genius Ausschau halten, der in der Lage wäre, sie zu erfinden.» Ich möchte Sie nun bitten, mit mir auf das Wohl und weitere Gedeihen der Sektion Winterthur des S. I. A. Ihr Glas zu erheben.

Nachdem ich nun sechs Jahre in ehrenvoller Tätigkeit an der Spitze des Technischen Vereins Winterthur wirken durfte, möchte ich mit einigen Gedanken über die heutige Zeit von dem mir liebgewordenen Amte Abschied nehmen. Die Entwicklung der Technik geht unaufhaltsam weiter, das Tempo erhöht sich ständig. Was ist nun aber die geistige Arbeit von uns Technikern in dieser Entwicklung — wie müssen sich die Menschen im allgemeinen dazu stellen? Dem Einfluss der Technik auf den Alltag kann sich ja überhaupt niemand mehr entziehen, und jedes denkende Wesen ist verpflichtet, über diese Dinge nachzudenken. Die Uebernatur der Technik schwillt derart an, dass dem das Tiefe nicht ergründenden Menschen die eigentliche Natur stets mehr verdunkelt erscheint. Er anerkennt in der Technik die Ursachen unbeschränkter Möglichkeiten, ihn verlockend, alles zu sein, aber gerade dadurch wirkend, dass er nichts Bestimmtes mehr in sich selbst ist. Das innere Erleben entleert sich unter der übermächtigen Herrschaft der Technik auf fatale Weise.

Heinrich Pestalozzi, der diesen Siegeszug gar nicht erahnen konnte, warnte seine Kinder mit den Worten: «Die Welt liegt im Argen, fürchtet ihre Gunst, fürchtet ihren Zauber, fürchtet ihr Gold, am allermeisten aber fürchtet euch vor eurer eigenen Schwäche.» Und gerade hier setzt die Aufgabe eines jeden ein, wenn er sich vor dem äusserlichen Leben nicht einfach durch eine Flucht in die Arbeit retten will.

Wenn wir den Wirkungen der Technik nachgehen, so müssen wir immer wieder feststellen, dass sie uns nichts gibt, ohne uns etwas zu nehmen. Das stetige Steigen des Lebenskomforts kann nicht allein mit Franken bezahlt werden. Immer ist Mephisto gegenwärtig, der auch von Faust die Seele forderte für die Dienste, die er ihm erwies. So schenkt uns zum

Beispiel die Technik den Motor, der uns Geschwindigkeit liefert, soviel wir wollen; er verlangt nichts dafür als — unsere Ruhe. Er trägt uns in einem kurzen Leben durch die ganze Welt, die er mit Lärm und Unrast erfüllt hat. Er gibt uns die Weite und nimmt uns die Tiefe. Oder wir verlangen nach der Bequemlichkeit der Zentralheizung und müssen ihr den Kachelofen opfern, der ein so wesentlicher Bestandteil der Wohnstube war. Wir verlangen nach mehr Gütern und Gebrauchsgegenständen als früher; wir erhielten sie, indem wir sie nicht mehr als Einzelstück, sondern in Massen, in Serien anfertigen. Je grösser die Serie, je grösser die Einheitlichkeit, um so geringer der Preis. Die kalte und seelenlose Gleichförmigkeit aller Gebrauchsgegenstände muss aber auf den Menschen abfärben, der sie herstellt und der sich ihrer bedient; auch er wird zur Serie. Von den negativen Folgen anderer Gaben wie Radio und Fernsehen möchte ich gar nicht erst reden. Die gleichschaltende Vermassung kommt also nicht nur vom Politischen, sondern ebensosehr vom Technischen und Wirtschaftlichen, d. h. ebensosehr von Amerika wie von Russland her.

Das Wirtschaftsdenken der «efficiency», das heisst des möglichst hohen Nutzeffektes und des minimalen Preises, dem alles Luxus ist, was sich nicht der Norm und der Serie einfügt, die uneingeschränkte Ausnützung des Rationalisierens und Mechanisierens schafft wohl dem Menschen eine märchenhafte Menge von Gütern und Lebensmöglichkeiten, aber es nimmt ihm dafür die Seele, das Gemüt, das eigentlich menschlich Unwägbar und nicht zu Messende. Wer alles erjagt, was heute zu haben ist, verliert darob die Ruhe und die Besinnung, das Klima für kulturelle Leistungen des innerlich gehobenen und geformten Menschen. Wir wollen und können nicht auf alle Vorteile verzichten, die uns die rationelle Wirtschaft zu verschaffen vermag, aber es ist wohl an der Zeit, zu bedenken, dass wir für die Fortschritte des Komforts mit ideellen Gütern bezahlen müssen und dass es unerlässlich ist, im Befriedigen äusserlicher Bedürfnisse Mass zu halten, wenn wir aus Europa nicht ein Amerika machen wollen.

Wenn wir diese generellen Gedanken nun auf Winterthur übertragen, so setzt hier unsere Aufgabe ein. Winterthur hilft jedem Einwohner, diese Klippe des einseitigen technischen Sierewerdens in edelster Weise zu überwinden. So bietet unsere Stadt höchsten Anforderungen gerecht werdende Musik alter und neuester Prägung, die Augen dürfen sich zu edelsten Werken der darstellenden Kunst erheben; Literatur, Geschichte und vieles andere mehr wird sorgfältig gepflegt.

Auch der Technische Verein will mithelfen, den Gesichtskreis seiner Mitglieder durch Vorträge und Exkursionen zu erweitern. Wenn Sie in Gedanken das Vortragsprogramm der vergangenen Jahre durchblättern, so werden Sie feststellen, dass sich die Themata nicht nur auf rein technische Probleme beschränkten, sondern dass ein grosser Raum der Baukunst in alter und neuer Zeit zugebilligt wurde, dass wir von der Spaltung der Atome bis in das entfernteste Weltall schweiften, dass uns einmal über das Neueste der Vitaminforschung, ein andermal von der Erhaltung des biologischen Gleichgewichts in der Natur — um nur einige Beispiele zu nennen — von sachverständiger Seite berichtet wurde. Und damit will der Verein mithelfen, dass wir europäische Menschen und gute Schweizer mit Kultur beiben, denen der wahre, der wirkliche Geist Schicksal bedeutet. Das kann aber nur der Mensch sein, der noch Ehrfurcht vor dem Höheren, dem rechnerisch nicht Erfassbaren, dem Göttlichen empfindet.

Der Technische Verein hat sich aber nicht nur der Vermittlung von Kenntnissen verschrieben, er will auch den persönlichen Kontakt unter seinen Mitgliedern fördern. So soll der heutige Abend das orts- und berufsverbundene Zusammenleben einer Schar der Technik verschriebener Menschen mit ihren Angehörigen bereichern und durch persönlichen Kontakt, durch Gedankenaustausch, ja hauptsächlich durch das Sichkennenlernen da und dort ein kleineres oder grösseres Missverständnis aus der Welt schaffen helfen. Geben wir uns dabei Mühe, aus

uns herauszugehen und die Gewalt hinter uns zu lassen, denn von der Gewalt, die alle Wesen bindet, befreit der Mensch sich, der sich überwindet. In diesem Sinne wünsche ich allen, die Stunden des Zusammenseins in unserer grossen technischen Familie froh, gemütlich und zufrieden mit sich selbst und der Umwelt zu begehnen.

Mit diesen Worten nehme ich Abschied von diesem ehrenvollen, mir lieb und hochwert gewordenen Amt. Ich lege mit

dem aufrichtigen Dank für alles Schöne, das ich an der Spitze des Technischen Vereins erfahren und erleben durfte, das Steuer mit diesem Hammer in andere berufene Hände und wünsche meinem Nachfolger und Kollegen Max Schmid alles Gute, dem Technischen Verein und allem, was sein Fundament, sein Wirken und sein Leben ausmacht, ein kräftiges Vivat, Crescat, Floreat!

Einfluss der Selbstreglung auf die Stabilität von Wasserkraft-Anlagen

Von Dipl. Ing. T. STEIN, Schio (Vicenza)¹⁾

DK 621.24—53

A. Zusammenfassung

Wenn man die natürliche Selbstreglung als selbständige Erscheinung aus der Untersuchung der Regelvorgänge herauslöst und den Vorgängen gegenüberstellt, die durch die Turbinenreglung hervorgerufen werden, ergibt sich eine vereinfachte physikalische Erklärung der hydraulischen Störungen auf die Stabilität. Die Selbstreglung des Netzes bewirkt eine zuverlässige Verbesserung der Stabilität der Turbinenreglung, weil ihre stabilisierende Wirkung wie der Druckstoss mit der Belastung anwächst und stärker wird, je langsamer man regelt, was der allgemeinen Tendenz der Entwicklung entspricht. Die von Natur aus vorhandene stabile hydraulische Selbstreglung für das Wasserschloss wird durch die Turbinenreglung weitgehend beeinträchtigt, weshalb man für das Wasserschloss grosse Querschnitte braucht. Beim Parallelbetrieb mit einem grossen Netz wird die Stabilität der Turbinenreglung besser, weil in grossen Netzen immer eine Selbstreglung vorhanden ist. Beim Wasserschloss dagegen verbessert der Parallelbetrieb die Stabilität, weil die hydraulische Selbstreglung durch die Turbinenreglung beim grossen Netz in geringerem Mass beeinträchtigt wird. Bei isoliertem Betrieb kann es interessant sein, sowohl für die Turbinenreglung als auch zur Stabilisierung des Wasserschlosses eine künstliche Selbstreglung einzuführen.

B. Vereinfachte Erklärung der Stabilitätsbedingungen

Um zu wissen, welche Massnahmen dazu dienen, die Störung der Stabilität hydraulischer Anlagen durch den Druckstoss in Druckleitungen, Wasserschloss und Stollen in zulässigen Grenzen zu halten, sind sehr weitgehende mathematische Untersuchungen angestellt worden. So sehr es mit dem Fortschritt der Untersuchungen gelungen ist, immer weitere Einflussgrössen mit zu berücksichtigen, um Theorie und Praxis in Uebereinstimmung zu bringen, wurde es dabei aber nicht leichter, sondern schwieriger, die physikalischen Zusammenhänge klar zu erkennen, weil sie sich hinter den notwendigerweise immer komplizierter werdenden mathematischen Ableitungen verbargen.

Man kommt dagegen zu einem einfachen Verständnis der Zusammenhänge, wenn man eine scharfe physikalische Trennung vornimmt zwischen der «Selbstreglung», die sich von Natur aus von selbst abspielt, und den Vorgängen, die wir durch die Regelvorrichtungen an den Turbinen hervorrufen. Im nachfolgenden wird nur der störende Einfluss des Druckstosses auf die Stabilität der hydraulischen Anlagen behandelt.

¹⁾ Erweiterte Fassung eines Vortrages an der Jahresversammlung der «Associazione Elettrotecnica Italiana» in Perugia am 13. 10. 52.

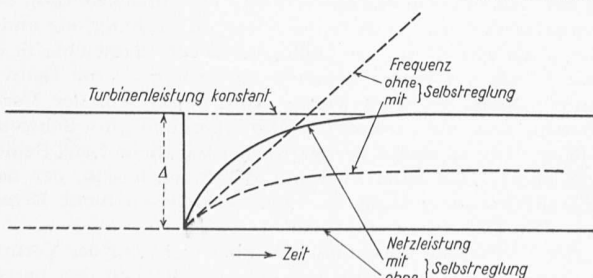


Bild 1. Selbstreglung des Netzes. Bei konstanter Turbinenleistung und plötzlich um Δ herabgesetztem Leistungsverbrauch im Netz würde in Netzen ohne Selbstreglung (rein ohmsche Belastung, Spannung konstant, Selbstreglungskonstante $e_s = 0$) die Netzfrequenz linear unbegrenzt anwachsen. In Netzen mit Selbstreglung stellt sich dagegen bei steigender Frequenz durch Zunahme des Verbrauchs wieder die ursprüngliche, der Turbinenleistung entsprechende Netzleistung ein, und der Anstieg der Frequenz käme auch ohne Regler von selbst zum Stillstand (Selbstreglungskonstante $e_s = 2$ angenommen).

Seit der Erkenntnis vom Einfluss der Selbstreglung auf die Regelvorgänge an den Maschinen, die mehr als 20 Jahre zurückliegt [1]²⁾, wurden die die Selbstreglung kennzeichnenden Gesetzmässigkeiten oft in die mathematischen Ableitungen eingeführt wie irgend eine andere Beziehung zwischen zwei der zahlreichen Grössen im Kreis der Regelvorgänge. Damit kann man zutreffende Rechnungsergebnisse gewinnen, aber keinen klärenden Fortschritt in der Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge. Aehnlich wie man bei Untersuchungen so vorgeht, dass man die Eigenschwingung eines Regelsystems als physikalische Erscheinung abtrennt von der Gesetzmässigkeit, die unter den äusseren Einflüssen, z. B. des Verlaufs der Belastung, die Eigenschwingung erregen und zusammen zum Ergebnis einer erzwungenen Schwingung führen, muss man hier vorgehen. Man stellt zunächst fest, was durch Selbstreglung geschehen würde, wenn keine Regler vorhanden wären, und fragt sich dann, wie Regler und Selbstreglung zusammenwirken.

Personifiziert gedacht steht auf der einen Seite die Natur mit dem Gesetz der Selbstreglung, auf der anderen Seite die menschliche Technik, die ihren hydraulischen Anlagen einen anderweitigen Regelverlauf aufzwingen will. Man ist gewohnt, dass im Kampf der Technik um die Vollkommenheit die Natur einem dauernd Schwierigkeiten macht, so dass man z. B. nie den Wirkungsgrad 1 erreicht. Darum blieb es in der Regeltechnik lange rätselhaft, wieso gewisse Regler besser arbeiteten, als es die damalige Theorie ergab, und erst das Gesetz der Selbstreglung gab die Uebereinstimmung von Theorie und Praxis. Dieses harmonische Zusammenwirken der Selbstreglung mit den Regelvorrichtungen hat aber keine Allgemeingültigkeit. Wie sich beim Einfluss des Druckstosses auf die Stabilität des Wasserschlosses zeigen wird, bewirkt hier der Regler der Wasserturbine eine starke Beeinträchtigung der von Natur aus stabilen Selbstreglung. Dieses gegensätzliche Zusammenwirken gilt es, physikalisch im einzelnen zu erklären.

C. Das Gesetz der natürlichen Selbstreglung

Als Gesetz der Selbstreglung wird die physikalische Tendenz der Natur bezeichnet, nach Störungen von sich aus ein neues Gleichgewicht herzustellen [1]. Wenn auch die Selbstreglung genügen kann, um zu verhindern, dass Störungen katastrophale Folgen haben, können dabei doch die Grössen, auf die es in der Technik ankommt, z. B. Drehzahl, Druck, Wasserstand, bei Wiederherstellung des neuen Gleichgewichts so

²⁾ Die Zahlen in eckigen Klammern verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schluss des Aufsatzes.

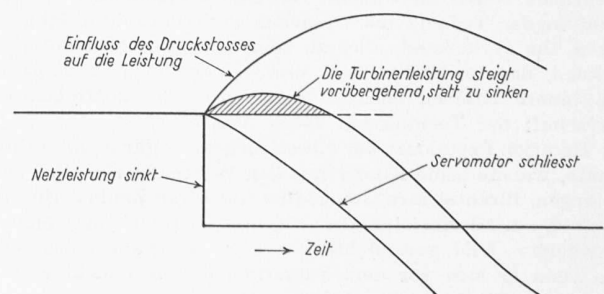


Bild 2. Ursache der starken Störung der Stabilität durch den Druckstoss. Die Trägheit der Wassermassen bewirkt nicht nur wie bei anderen Regelvorgängen eine Verzögerung der Regelung, sondern durch den Druckstoss eine Reaktion in verkehrter Richtung: Trotzdem der Servomotor bei sinkender Netzleistung unter dem Einfluss des Drehzahlreglers schliesst, kann im ersten Augenblick die Zunahme der Leistung durch den Druckstoss überwiegen. Die Turbinenleistung steigt dann vorübergehend, statt zu sinken.