

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 114 (2022)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Das "WEL" vor hundert Jahren : ein neuer Fernmesser für Flüssigkeitshöhen  
**Autor:** Block, Georg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1002780>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 21.12.2024

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

# Ein neuer Fernmesser für Flüssigkeitshöhen

Oberingenieur Georg Bloch; *Schweizerische Wasserwirtschaft*, Band 14 (1921–1922), Seite 168ff; doi.org/10.5169/seals-920311

## Einleitung

Das Jahr 2022 markiert den 114. Jahrgang der Fachzeitschrift des Schweizerischen Wasserwirtschaftverbandes (SWV). In dieser Serie zollen wir der langen Geschichte der Zeitschrift Tribut und wiederholen einen Artikel, welcher vor hundert Jahren veröffentlicht wurde.

Die seit 1976 bis heute unter dem Namen «Wasser Energie Luft» bekannte Publikation wurde im Jahr 1908 unter dem Titel «Schweizer Wasserwirtschaft» zum ersten Mal herausgegeben. Die anfänglich alle drei bis vier Wochen erschienene Zeitschrift änderte 1930 zum ersten Mal den Namen und wurde bis 1975 unter «Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft» geführt.

Heute erscheint das «WEL» vier Mal pro Jahr und konzentriert sich auf die Themen Wasserkraft und Hochwasserschutz. In früheren Jahren beschäftigte sich die Zeitschrift auch mit Themen wie der Binnenschifffahrt.

Die reichhaltige Geschichte des «WEL» und der Wasserwirtschaft in der Schweiz kann anhand aller publizierten Ausgaben online unter [www.swv.ch/wel-archiv](http://www.swv.ch/wel-archiv) erkundet werden.

Die Ausnutzung von Wasserkraften hat in unserer Zeit eine ausserordentliche Bedeutung für das wirtschaftliche Leben gewonnen. Wo es irgend möglich ist, werden teils zur Wasserversorgung, teils zur Ausnutzung der Wasserkraften grosse Wassermengen in Talsperren, Reservoirs, Kesseln, Kanälen usw. angesammelt. Die verbrauchten Wassermengen werden durch zufließendes Wasser ersetzt, so dass der Wasserspiegel in diesen Behältern sich fortwährend ändert. Diese Änderung bedingt eine ständige Kontrolle, da ein Überfluten, oft aber auch ein zu geringer Wasserstand nachteilige Wirkungen auf die Anlage oder auf die öffentliche Sicherheit haben können. Es liegt meistens im Charakter dieser Anlagen, dass der Stand, von dem aus der Wasserspiegel beobachtet und reguliert werden soll, örtlich von dem Wasserbehälter selbst durch mehr oder weniger grosse Entfernung getrennt ist, so dass die Überwachung der Flüssigkeitshöhen durch den verantwortlichen Wärter zeitraubend, umständlich, wenn nicht gar unmöglich ist. Die Technik hat sich deshalb schon seit längerer Zeit mit der Aufgabe befasst, mechanische Kontroll-Apparate zu schaffen, welche an Stelle der örtlichen Beobachtung das Fernmessen

der Flüssigkeitshöhen übernehmen sollen. Diese Aufgabe zeigte sich jedoch deshalb sehr schwierig, weil die Anwesenheit von Flüssigkeit ein Rosten aller mechanisch beweglichen Teile, die notwendigerweise in der Nähe oder in Berührung mit dem Wasser sind, veranlasste und so die Betriebssicherheit der Anlage in Frage stellte. Da ausserdem Schnee- und Eisbildung die Funktion von Schwimmern usw. beeinträchtigt, so hat man mancherorts von mechanischen Kontroll-Apparaten Abstand genommen. Denn eine unzuverlässige Sicherheitsvorrichtung kann gefährlicher wirken, als der völlige Mangel einer solchen überhaupt.

Erst durch die von der Firma Georg Bloch & Cie. in Böblingen (Dresden) auf den Markt gebrachten Aegir-Fernmesser ist diese Lücke in der Reihe der Sicherheitsvorrichtungen ausgefüllt. Dieser Fernmesser erfüllt alle für die Sicherheit notwendigen Bedingungen und erfordert infolge seiner Einfachheit einen geringeren Anlagewert als alle ähnlichen Vorrichtungen.

Bei dem Aegir-System ist ein elektrisches Prinzip angewandt, welches in seiner Einfachheit nicht übertroffen werden kann. Bekanntlich leitet alles in der Natur vorkommende Wasser den elektrischen

Strom. Taucht man beispielsweise ein Stück eines stabförmigen Widerstandskörpers, der mit dem einen Pol einer Stromquelle verbunden ist, ins Wasser, das andererseits mit dem anderen Pol dieser Stromquelle in Verbindung steht, so fließt ein elektrischer Strom von der Stromquelle über den Leitungsdraht, durch den Widerstandskörper und durch das Wasser nach der Stromquelle zurück. Senkt man den Widerstandskörper tiefer in das Wasser ein, so wird der von der Flüssigkeit umspülte Teil des Widerstandes elektrisch abgeschaltet und durch den Stromkreis fließt nunmehr eine grössere Strommenge. Auf diese Weise ist es möglich, bei richtiger Bemessung des Widerstandskörpers den Strom in dem Verhältnis zu ändern, wie der Flüssigkeitsspiegel steigt oder fällt, ohne dass eine Änderung der Leitfähigkeit der Flüssigkeit die Genauigkeit der Messgrößen beeinträchtigt. Man braucht dann in diesen Stromkreis nur noch ein passendes Amperemeter einzufügen, um dann an dem Ausschlag des Instrumentes die Höhe des Wasserstandes ablesen zu können. Es können beliebig viele Amperemeter an einen Messstab angeschlossen werden, ebenso wie sich durch Umschalten mehrere Messstellen an ein Amperemeter legen lassen.

Es geht daraus hervor, dass bei obigem System alle beweglichen Teile, wie Schwimmer, Ketten, Relais, Zahnräder, drehbare Kontakthebel usw., in Fortfall kommen, da die Flüssigkeit selbst ein integrierender Bestandteil des Stromkreises wird und gemeinschaftlich mit dem feststehenden Widerstandskörper die Stelle eines Regulierwiderstandes übernimmt. Hierdurch ist erreicht, dass die Ausschläge am Zeiger-Instrument nicht sprungweise vor sich gehen, sondern dass diese stetig stattfinden müssen, so dass auch kleine Änderungen des Flüssigkeitsspiegels deutlich ablesbar werden. Um zu vermeiden, dass elektrolytische Wirkungen auftreten, wird Wechselstrom in den Spannungen von 55 bis 220 Volt verwendet.

Falls die Kraftquelle, für die jede Licht- und Kraftanlage in Betracht kommt, eine andere Stromart besitzt, so wird durch einen kleinen Transformator oder bei Gleichstrom durch einen kleinen Umformer die Spannung oder Stromart entsprechend transformiert.

Der Widerstandskörper besteht aus einem säurebeständigen, mechanisch sehr widerstandsfähigen Material von unveränderlichem, elektrischem Widerstandskoeffizient. Dieser Widerstandsstab, der einen Durchmesser von 9 bis 18 mm je nach dem zur Verfügung stehenden Platz besitzt, ist isoliert an einem metallischen, dünnwandigen Profilmaterial befestigt, das gleichzeitig Schutzhülse und Rückleiter darstellt. Das Anzeiger-Instrument ähnelt dem normalen Amperemeter, doch ist seine Skalenplatte mit einer gleichmässigen, der Flüssigkeitshöhe entsprechenden Teilung versehen. Die Verbindung zwischen Messstelle und Anzeigervorrichtung, die beliebig gross gewählt werden kann, besteht aus einem Fernleitungsdraht kleinsten Dimension, da der Maximal-Energieverbrauch der Anlage nur 10 Watt beträgt. Wie praktische Versuche ergaben, kann man selbst bei Entfernungen von vielen Kilometern mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimeter ablesen. Infolge seiner Einfachheit bedarf der Aegir-Fernmesser fast keiner Wartung, so dass er auch da wertvolle Dienste leistet, wo sich die Messstelle an schwer zugänglichen Orten befindet.

Das Anwendungsgebiet für den Aegir-Fernmesser beschränkt sich nicht nur auf das Anzeigen des Wasserstandes für Reservoirs, Talsperren, Flussläufe und Brunnen, sondern es kann auch erfolgreich für das Ablesen des Wasserstandes bei Dampfkesseln angewendet werden. Dies gilt ganz besonders für Steilrohrkessel, deren Wasserstandsglas infolge der Bauhöhe dieser Kessel vom Fussboden aus nur schwer ablesbar ist. Ferner kann der Wasserstand ganzer Kessel Batterien mit Hilfe des Apparates von einem beliebigen Ort kontrolliert und das Ergebnis graphisch festgelegt werden, was insofern wertvoll ist, da die meisten Explosionen an Dampfkesseln auf eine Nachlässigkeit beim Speisen zurückzuführen sind. Wenn das Wasser im Kessel zu tief gesunken ist, glühen die bespühlenden heissen Feuergase die Kesselwand aus. Hierdurch wird das Kesselmaterial in seiner Festigkeit stark beeinträchtigt, und es vermag dann dem Dampfdruck nicht mehr standzuhalten, so dass das im Kessel befindliche Wasser explosionsartig verdampft. Die Montage

des Apparates an dem Dampfkessel ist ausserordentlich einfach, da der etwa 250 bis 300 mm lange, dünne Widerstandsstab in den jetzt immer mehr zur Aufnahme kommenden Dampftopf des Wasserstandsanzeigers eingehängt oder in einem der Wasserstandsarmatur ähnelnden Gefäss ebenfalls ausserhalb des Kessels untergebracht werden kann.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit, die sowohl durch die Einfachheit und den geringen Platzbedarf bis auch durch die Betriebssicherheit, auch bei Anwesenheit von Säure gegeben ist, stellt die Verwendung des Aegir-Fernmessers als Bunkerpeilanlage für grössere Seeschiffe dar. An den verschiedenen Bunkerpeilstellen ist hierbei in einem Rohr ein Aegir-Messstab angeordnet, der mit einem umschaltbaren Anzeigeelement im Maschinenraum oder auf der Kommandobrücke in Verbindung steht. Hierdurch wird das sonst so zeitraubende Abpeilen jederzeit und ausserordentlich zuverlässig von den Überwachungsstellen aus vorgenommen. Baut man diese Einrichtung auf Personendampfern noch derart aus, dass auch alle wichtigen Querschotten in obiger Weise angeschlossen werden, so bietet diese eine wertvolle Unterstützung des Kapitäns bei Schiffsunfällen. Man kann Grösse und Lage eines Leckes sofort feststellen und alle notwendigen Massnahmen treffen, ohne die örtliche Untersuchung der Schiffswand erst abzuwarten.

Eine Ergänzung für die Fernmesser für Flüssigkeitshöhen bilden die Fernsignallvorrichtungen zum Melden des höchsten und tiefsten Flüssigkeitsstandes. Diese Signallvorrichtungen sind gleicherweise ohne mechanisch bewegliche Teile ausgeführt. Das Prinzip beruht ebenfalls auf einem sehr einfachen, elektrischen Vorgang. Die Vorrichtung besitzt für den höchsten und tiefsten Wasserstand, der signalisiert werden soll, je eine einfache, kleine Kontaktplatte, welche den Strom über eine Widerstandsschaltung nach Art der Brücke zu einer Alarmvorrichtung führt. Die Schaltung ist derart, dass, solange der Minimalkontakt unter Wasser ruht, in der Brückenschaltung gewissermassen ein elektrisches Gleichgewicht besteht. Dieses wird erst dann gestört, wenn der Wasserstand unter diese Kontaktplatte fällt und hierdurch eine Klingel oder eine elektrische Hupe in Tätigkeit versetzt. Ein ähnlicher Vorgang findet beim Maximalkontakt statt.

Die Aegir-Fernmessenanlage ist durch mehrere deutsche Reichspatente, sowie zahlreiche Auslandspatente geschützt. In-



[www.swv.ch/wel-archiv](http://www.swv.ch/wel-archiv)

Frühere Ausgaben der Fachzeitschrift des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes sind unter [www.swv.ch/wel-archiv](http://www.swv.ch/wel-archiv) für die Öffentlichkeit verfügbar.



folge der Beschlagnahme des Hauptpatentes durch das Reich und seiner Verwendung in der Marine, speziell für U-Boot-Zwecke, wurde die Möglichkeit, diese wertvolle Erfindung auch der Industrie und dem öffentlichen Leben zuzuführen, erst Anfangs 1920 gegeben. Trotz dieser kurzen Zeit sind bereits jetzt über 200 zum Teil sehr umfangreiche Anlagen an staatliche und städtische Behörden, sowie an industrielle Betriebe für die verschiedensten Zwecke geliefert worden und seit dem ersten Tage in einwandfreiem Betrieb.

Der Alleinvertrieb der Aegir-Anlagen ist für die gesamte Schweiz, Frankreich, Belgien, Italien, Spanien und Portugal der Firma Ernst A. Rueger, Maschinen und Apparate für die Metall- und Holzindustrie, Basel, Freiestrasse-Rüdengasse 1, übertragen. Eine Musteranlage kann in dem Verkaufsbüro dieser Firma jederzeit in Betrieb unverbindlich besichtigt werden.