

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt

**Band:** 20 (1928)

**Heft:** 3

**Artikel:** Statistik der elektrischen Wäremeapparate für den Haushalt in der Schweiz im Jahre 1927

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-920472>

### **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:** 17.11.2024

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

gepaßt werden? Bei den Berner Oberlandseen ist es möglich, über die Sonntage das Wasser etwas zurückzuhalten, um es an Werktagen wieder abzugeben, weil der Mühlebergsee und der Bielersee die Schwankungen wieder ausgleichen können. Versuche, welche mit einer künstlich erzeugten Flutwelle in der Aare angestellt wurden, ergaben, daß eine solche Maßnahme für die Aare unterhalb des Bielersees und für den Rhein nicht mehr in Frage kommen kann.

Die Anpassung des Seeabflusses an die Tageschwankungen der Kraftwerke wäre nur denkbar, wenn alle Kraftwerke ihre Stauhaltungen genau gleich ausgebaut hätten und auf das gleiche Netz unter einheitlicher Leitung arbeiten würden. In der Schweiz sind diese Bedingungen an keinem Flußlauf erfüllt.

10. **Rechtliche Grundlagen.** Bisher sind alle Seeregulierungsbauten gestützt auf Art. 23 der Bundesverfassung als öffentliche Werke vom Bunde subventioniert worden: Juraseen, Genfersee, Zürichsee, Vierwaldstättersee, so daß wohl auch künftige Seeregulierungen auf Grund des Art. 23 der Bundesverfassung zur Durchführung gelangen werden.

11. **Schwierigkeiten.** Trotzdem bei einzelnen Seen bereits seit Jahrzehnten ein Bedürfnis besteht, den See zu regulieren, wurde die Verwirklichung durch verschiedene Umstände erschwert. Einmal sind es die ohnehin hohen Kosten für Flußkorrekturen und Regulierungsbauwerke. Da und dort ist man aber auch versucht, alle möglichen andern Probleme mit dem eigentlichen Seeregulierungsproblem zu verketteln in der Meinung, daß dann die Kosten zum Teil auch durch die andern Beteiligten getragen werden oder daß sich im Zusammenhang mit der Seeregulierung die Bundessubvention auch auf Bauwerke ausdehnen lasse, die sonst nicht unter die subventionierten Bauten fallen. Zu großzügig aufgebaute Projekte sind ebenso hinderlich, als zu eng aufgefaßte Regulierungsvorschläge.

Die Hauptschwierigkeit liegt in der Abwägung der verschiedenen und verschiedenartigen Interessen, die im Spiele stehen: Hochwasserschutz am See und am Fluß, See- und Flußschiffahrt, Kraftnutzung, Fischerei, usf. Dieser Interessenausgleich wird nicht selten durch die Technikerschaft selber erschwert, wenn sie in Expertisen und Gegenexpertisen die Interessen einzelner Beteiligter möglichst gut zu wahren versucht, wobei häufig die Öffentlichkeit das Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Projekte und, wenn die technischen Auseinandersetzungen lange dauern, auch das Interesse an der Durchführung verliert.

Das Amt für Wasserwirtschaft, als neutrale Instanz, hat es sich zur Aufgabe gemacht, die See-

regulierungsfragen mit aller Sorgfalt zu bearbeiten. Es sucht dabei den angeführten Grundsätzen Nachachtung zu verschaffen und ist bemüht, den Interessenausgleich in objektivster Weise durchzuführen. Die mehrjährigen Projektierungsarbeiten für die Juraseen-Regulierung und für die Bodenseeeregulierung sind beendet, für den Genfersee werden sie demnächst zum Abschluß gelangen. Man steht in nächster Zeit in der Schweiz auf dem Gebiete der Seeregulierung vor großen Entscheidungen. Es ist zu hoffen, daß die für unser Land bedeutungsvollen Werke bald verwirklicht werden können.

### **Statistik der elektrischen Wärmeapparate für den Haushalt in der Schweiz im Jahre 1927.**

Vom Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.

In No. 7 der „Schweiz. Wasserwirtschaft“ vom 25. Juli 1927 haben wir zum ersten Mal eine Statistik der elektrischen Wärmeapparate im Haushalt in der Schweiz für die Jahre 1913 bis 1926 veröffentlicht. Diese hat in den Kreisen der Elektrizitätswirtschaft des In- und Auslandes großes Interesse gefunden. Wir sind nun in der Lage, die Zahlen für das Jahr 1927 zu veröffentlichen. Sie beruhen auf den Angaben der bedeutenderen elektrothermischen Fabriken in der Schweiz und umfassen die Zahl der in der Schweiz verkauften Apparate mit ihrem Anschlußwert in Kilowatt.

Wir haben von folgenden Fabriken die Angaben erhalten:

Maschinenfabrik Aeschbach A.-G., Aarau;  
 A.-G. Kummler & Matter, Aarau;  
 A.-G. Maxim, Fabrik elektr. Heiz- und Kochapparate, Aarau;  
 Fr. Sauter A.-G., Fabrik elektr. Apparate, Basel;  
 Zent A.-G., Bern;  
 Oberrauch & Milentz, Davos;  
 Gebrüder Bertschinger, Lenzburg;  
 E. Salvisberg, Fabrik elektr. Koch- und Heizapparate, Luzern;  
 Bachmann & Kleiner A.-G., Oerlikon;  
 Gebr. Keller, Olten;  
 Therma, Fabrik elektr. Heizung A.-G., Schwanden;  
 Ofenfabrik Sursee A.-G., Sursee.  
 F. Ernst, Ingenieur, Zürich (Fabrikate Albis).

Die Zahl der Fabriken, die uns Angaben geliefert haben, hat sich seit dem letzten Jahr um vier vermehrt. Doch fehlen immer noch einige Fabriken, allerdings von geringerer Bedeutung. Nicht inbegriffen sind natürlich die aus dem Ausland importierten Apparate, wozu namentlich Bügeleisen, Kocher, Strahler, Kochapparate gehören. Wir haben daher die erhaltenen Zahlen auf-

gerundet. Sie werden der Wirklichkeit sehr nahe kommen, aber jedenfalls noch darunter bleiben. Folgende Tabelle gibt Aufschluß über den Stand der Anschlüsse Ende 1926, über die Zunahme pro 1927 und den Stand Ende 1927.

Wird jedoch einem solchen Grundwasserstrom oder Grundwasserbecken lediglich Wasser für den häuslichen, landwirtschaftlichen und gewerblichen Kleinbedarf entnommen, so ist eine staatliche Verleihung nicht erforderlich.

Der Regierungsrat bezeichnet die öffentlichen Grundwasserströme und Grundwasserbecken.»

|  | Totaler Anschluss<br>Ende 1926 |                 | 1927 neu angeschlossen |                 | Totaler Anschluss<br>Ende 1927 |                 |
|--|--------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|
|  | Zahl                           | Anschlußwert kW | Total                  | Anschlußwert kW | Total                          | Anschlußwert kW |
| Kochherde u. Réchauds  | 93,000                         | 167,500         | 15,000                 | 41,000          | 108,000                        | 208,500         |
| Schnellkocher, Tee-, Kaffeemaschinen   | 150,000                        | 64,000          | 13,000                 | 5,080           | 163,000                        | 69,080          |
| Brotröster   | 31,000                         | 12,000          | 2,000                  | 830             | 33,000                         | 12,830          |
| Bügeleisen   | 514,000                        | 211,000         | 42,000                 | 18,600          | 556,000                        | 229,600         |
| Heizöfen aller Art   | 110,000                        | 176,000         | 13,000                 | 22,000          | 123,000                        | 198,000         |
| Strahler   | 57,000                         | 36,000          | 18,500                 | 12,200          | 75,500                         | 48,200          |
| Warmwasserspeicher (Boiler)  | 39,000                         | 66,000          | 13,000                 | 17,000          | 52,000                         | 83,000          |
| Pâtisserie und Backöfen  | 300                            | 9,000           | 50                     | 700             | 350                            | 9,700           |
| Kochkessel inkl. Siedekessel   | 450                            | 2,700           | 70                     | 380             | 520                            | 3,080           |
| Wärme- und Trockenschränke   | 6,500                          | 5,200           | 110                    | 300             | 6,610                          | 5,500           |
| Schweinefuttermessel   | 750                            | 1,600           | 460                    | 1,010           | 1,210                          | 2,610           |
| Diverse Apparate (Hausbacköfen, Grills,<br>Bratpfannen, Durchlaufrohre, Auto-<br>kühler-Wärmer etc.) | 38,000                         | 56,000          | 5,810                  | 6,900           | 43,810                         | 62,900          |
| <b>Total</b>   | <b>1,040,000</b>               | <b>807,000</b>  | <b>123,000</b>         | <b>126,000</b>  | <b>1,163,000</b>               | <b>933,000</b>  |

Im Jahre 1927 sind 123,000 Apparate mit einem Anschlußwert von 126,000 kW neu angeschlossen worden, gegenüber 100,000 Apparaten mit einem Anschlußwert von 91,000 kW im Jahre 1926. Es ist also eine starke Zunahme des Anschlusses zu verzeichnen. Die wichtigeren Apparate haben sich wie folgt entwickelt: Kochherde und Réchauds: Neuanschluß 1927: 15,000 (1926: 8020). Schnellkocher, Tee- und Kaffeemaschinen: 13,000 (9000), Bügeleisen: 42,000 (42,000), Heizöfen und Strahler: 31,500 (25,000), Warmwasserspeicher (Boiler) 13,000 (9500) etc.

Man sieht, daß insbesondere die Zahl der Kochherde, Réchauds und Boiler im vergangenen Jahr gegenüber 1926 erheblich zugenommen hat, eine Frucht der Anstrengungen aller Kreise an der Entwicklung dieser wichtigen Haushaltapparate. Dagegen ist die Zunahme der Bügeleisen gegenüber 1926 stabil geblieben. Es handelt sich um einen Apparat, der schon sehr stark verbreitet ist, und bei dem eine Sättigung des Konsums in wenigen Jahren zu erwarten ist.

Ende 1927 waren in der Schweiz total 1,163,000 elektrische Haushaltapparate angeschlossen mit einem Anschlußwert von total 933,000 kW.

### Die Entwicklung des Zürcherischen Grundwasserrechts.

Von A. Beilick, Adjunkt des Kantonsingenieurs.

Am 2. Februar 1928 waren es neun Jahre her, seit das Zürchervolk das Gesetz betreffend Ergänzung zu § 137 des Einführungsgesetzes zum Schweiz. Zivilgesetzbuch angenommen hat, nämlich:

«Grundwasserströme und Grundwasserbecken von einer mittleren Stärke von mehr als 300 lit./min. werden als öffentliche Gewässer erklärt.

Das Gesetz ist aus dem lebhaften Bedürfnis nach einer Ordnung entsprungen, die dem öffentlichen Wohle bei der Nutzbarmachung und Bewirtschaftung der großen Grundwasservorkommnisse besser Rechnung trägt, als die Ordnung, die das schweiz. Zivilgesetzbuch, welches hauptsächlich nachbarrechtliche Verhältnisse regelt, für sich allein zu schaffen imstande ist.

Art. 704 des Zivilgesetzbuches lautet:

«Quellen sind Bestandteile der Grundstücke und können nur zugleich mit dem Boden, dem sie entspringen, zu Eigentum erworben werden. Das Recht an Quellen auf fremdem Boden wird als Dienstbarkeit durch Eintragung ins Grundbuch begründet.

Das Grundwasser ist den Quellen gleichgestellt.»

Welche Bedeutung dem Grundwasser im Wasserhaushalt einer Gegend zukommt, ist aus folgenden Tatsachen ersichtlich: Es gibt Grundwasseransammlungen, welche unter der Erdoberfläche eine ganz gewaltige Ausdehnung besitzen, oft tief ins Erdinnere reichen und Wassermengen führen, die ganze Bachbette füllen könnten und deren Einzugsgebiet entsprechend große Flächen umfaßt. Oft sind es förmliche Stromsysteme, die in den Auffüllungen heutiger und auch ehemaliger, heute zugedeckter Täler fließen, und, wie Bohrungen gezeigt haben, in unserem Kanton bis zu 50 Meter Wassertiefe aufweisen.

Neben den Grundwasserströmen befinden sich hie und da auch stehende Grundwasseransammlungen, Stauungen, die keine ausgeprägte Fließrichtung aufweisen, die Grundwasserbecken.

Die Kenntnis des Wesens und der Art der Grundwasseransammlungen ist erst in der letzten Zeit durch eingehende geologische Untersuchungen besser und allgemeiner geworden. Der Gesetzgeber des Zivilgesetzbuches hat daher bei der Aufstellung der Vorschriften über die Quellen und das Grundwasser die künftige Bedeutung des Grundwassers für die Öffentlichkeit und den gewaltigen Umfang der möglichen Benützung der Grundwasserströme noch nicht ermessen können. Auch waren zur Zeit der Ausarbeitung des Zivilgesetzbuches die technischen Hilfsmittel zur Entnahme größerer Mengen Grundwasser mit verhältnismäßig geringen Kosten noch nicht in dem Maße ausgebildet wie heute. Der eidgenössische Gesetzgeber hatte nur diejenigen geringen Anteile am Grundwasser vor Augen, deren der einzelne Eigentümer durch einfache Vorkehrungen teilhaftig werden konnte. Er wollte dem einzelnen Grundeigentümer sicher-

lich nicht die Möglichkeit geben, über ausgedehnte Grundwasseransammlungen und damit über die Interessen ganzer Gemeinden frei und in persönlichem Interesse zu verfügen. Daß der Gesetzgeber die überwiegende Bedeutung des Grundwassers nicht gekannt hat, zeigt deutlich der Wortlaut des Art. 704 des Zivilgesetzbuches, welcher das Grundwasser, ohne welches es überhaupt keine Quellen gibt, nur nebenbei erwähnt.

Es darf nicht vergessen werden, daß wir uns heute im Zeitalter der Technik befinden, welche mit ihren raschen Neuerungen sich rücksichtslos Bahn bricht und unsere Bedürfnisse in einer nie geahnten Weise wandelt. Früher, als die Zahl der Bewohner geringer, die Ansprüche an Hygiene, Bequemlichkeit etc. bescheiden waren und die heutigen technischen Hilfsmittel nicht bestanden, begnügte man sich mit den primitivsten Mitteln. Zu Trinkwasserzwecken wurden vorurteilslos oberflächlich erscheinende Quellen gefaßt; bei der geringen Entwicklung des Sinnes für Schöpfung gemeinsamer größerer Werke war jeder Einzelne darauf angewiesen, sein Wasser selber zu beschaffen. Nur wo ganz besonders günstige Umstände vorlagen, vereinigten sich Mehrere zur Errichtung einer gemeinsamen Anlage. Wo Quellen fehlten und das Wasser zufällig unter der Erdoberfläche entdeckt wurde, legte der Grundeigentümer neben seinem Haus etwa einen Handsoodbrunnen an, unbekümmert darum, woher das Wasser stamme. Maschinelle Pumpenanlagen kannten damals lediglich einige Industrielle der großen Städte Winterthur und Zürich. Auf diesen Zustand ist das Zivilgesetzbuch zugeschnitten.

Wissenschaft und Technik haben in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Wasserversorgungen eine nicht vorausgesehene Wandlung geschaffen. Die Bevölkerung der Ortschaften nahm zu. Die Erkenntnis brach sich Bahn, was für unsere Gesundheit und unser Heim reichliches und einwandfreies Trinkwasser bedeutet. Man richtete sich nicht nur in der Stadt, sondern auch auf dem Lande im Innern des Hauses mit Druckwasser, Badegelegenheiten etc. ein. Man schuf zu Feuerlöschzwecken anstelle der ehemaligen Feuerweiherr zweckmäßige Hydrantenanlagen. Der Wasserverbrauch steigerte sich, und der schwankende Ertrag der bisherigen Molasse- und Moränequellen genügte nicht mehr, ihn zu decken. Zudem mußten viele der primitivsten Fassungen, die nicht einmal Gewähr für Sauberkeit boten, die Handsoodbrunnen neben Düngerstätten etc., verlassen werden, weil die öffentliche Gesundheitspflege deren Benützung untersagte. Da der Einzelne zur Schaffung der neuen, großen Werke zu schwach war, erwachte der Gemeinsinn der Einwohner, und mit Hilfe des Staates wurden moderne Wasserversorgungsanlagen geschaffen. In einzelnen Fällen, wo verstreut liegende Gehöfte versorgt werden mußten, wie beispielsweise in Oetwil a. See, hat der geweckte Gemeinsinn erfolgreiche Resultate gezeitigt.

Die Verwirklichung dieser Werke wurde ermöglicht durch die von der Natur gebotenen, im Erdinnern sich bildenden Schätze an Grundwasser, und dem regen Geist der Technik war es vorbehalten, die Mittel zum Heben dieser Schätze zu finden. Da in den meisten Fällen das reichliche Grundwasser, das nun herangezogen werden mußte, tief liegt, wurden Grundwasserpumpwerke erstellt. Den Betrieb der Werke ermöglicht die kantonale elektrische Kraftversorgung.

Eine derartige Wandlung in der Nutzbarmachung der Naturkräfte hat die alten Anschauungen und Rechtsbegriffe unerbittlich durchbrochen. Da die Entwicklung der Technik frei, rasch und primär ist, diejenige des Rechtes aber gebunden, altern die Satzungen. Will die Rechtsprechung nicht hemmend wirken, hat sie sich dem Fortschritt der Technik anzupassen.

Wo das öffentliche Wohl zu wahren ist, wie bei den Gewässern, hat der Staat darüber zu wachen, daß diese Naturschätze rationell und zum Wohl des Ganzen verwendet werden. Das Gesetz gibt zu diesem Zwecke der Verwaltungsbehörde die nötige Gewalt. Sie ist dank ihrer fachmännischen Mitarbeiter besser als jede andere Behörde in der Lage, die verschiedenen Probleme zu lösen. Der stete Kon-

takt mit der neuesten Entwicklung hat es auch mit sich gebracht, daß der Verwaltungsbehörde zuerst zum Bewußtsein gelangte, welche Wichtigkeit den Grundwasserströmen in unserer Volkswirtschaft beizumessen ist.

Wie die Technik Mittel schafft zur schrankenlosen Ausbeutung unserer Grundwasservorräte, so schafft die Grundwassergesetzgebung die Mittel zu deren planmäßiger Aufteilung. Sie setzt der Privatspekulation Grenzen, schlichtet Streitfragen, regelt den Betrieb und verhütet den Raubbau. Die neun Jahre Grundwasserrecht haben im Stillen viel geordnet.

In den 180 Gemeinden des Kantons Zürich bestehen zur Zeit 86 staatlich konzessionierte Gemeinde- und Genossenschafts-Grundwasserbenützungsanlagen, neben diesen außerdem noch 81 konzessionierte Anlagen privater Unternehmen. Von den 167 konzessionierten Werken dienen 81 öffentlichen Trink- und Brauchwasserversorgungen. Neue Anlagen sind in stetem Entstehen begriffen; förderlich sind ihnen besonders trockene Jahrgänge.

Außer für Wasserversorgungen zu Trink- und Brauchzwecken wird das Grundwasser in tausenden von Minutenlitern in Fabrikbetrieben verwendet, so in Bierbrauereien, Färbereien, Maschinenfabriken, Papierfabriken etc. Im Gebiete des Limmattales bedeutet der Grundwasserstrom für die Industrie direkt eine Lebensbedingung. Am Limmattgrundwasserstrom liegen heute 40 konzessionierte Anlagen, darunter 28 Anlagen allein in der Stadt Zürich, von welchen die größte der Firma Escher Wyß & Co. ein staatliches Recht auf 25,000 Minutenliter besitzt. Der Regierungsrat hat bisher an 54 Grundwasserströmen und an 6 Grundwasserbecken Konzessionen erteilt. Hiezu war teilweise die Beseitigung erster Einsprachen notwendig. In über 90 Fällen vermochten die staatlichen Organe eine friedliche Schlichtung des Streites herbeizuführen; es mußten in den neun Jahren Grundwasserrechts lediglich 3 Fälle an den ordentlichen Richter gewiesen werden.

Das zürcherische Gesetz spricht nun von Grundwasserströmen und Grundwasserbecken. Um die Bedeutung dieser Benennung zu erfassen, muß man sich an die Entwicklungsgeschichte der Natur in unserer Gegend wenden; man hat den Geologen anzuhören. Unsere Grundwasserströme und -becken sind ein Gefolge der Eiszeiten. Man kennt deren mehrere. Jede dieser Eiszeiten sandte ihre Gletscher in mächtiger Form vom Gebirge ins Land hinaus, bis sie in einer wärmeren Zeitperiode sich wieder zurückziehen mußten. Diese Gletscher brachten auf ihrem Rücken große Mengen von Schutt aus dem Hochgebirge herab, welcher je nach dem Abschmelzen des Eises rings als Moränen abgelagert wurde. Durch die Gletscherspalten gelangte auch ein Teil des Schuttes unter das Eis und wurde zur Grundmoräne. Beim Schmelzen der Eismassen, die unsere Täler teilweise überdeckt hatten, wurden die Moränen vielfach verschwemmt und ausgewaschen und es bildeten sich unterhalb und längs derselben ausgedehnte Schotterfelder. Die Ablagerungen der vorangegangenen Eiszeiten wurden durch spätere Wasserfluten stets mehr oder weniger weggespült; eine jede Eiszeit hat uns aber ihre Zeugen hinterlassen. Mit welcher Gewalt diese Naturkräfte gehaust haben, läßt sich schwer beschreiben. Es soll nur erwähnt werden, daß es nach geologischen Forschern eine Zeit gegeben haben soll, wo die Linth vermutlich im Glattal, die Sihl im Zürichseetal floß, eine Zeit, wo Linth und Sihl in den neu entstandenen Zürichsee mündeten, eine Zeit, wo die Sihl in den Zugersee gelangte und eine letzte Zeit, wo die Sihl gezwungen wurde, sich ihr neues, heutiges Tal zu erodieren und der Linth den Zürichsee zu überlassen. Aehnliche Wandlungen haben die Läufe der nördlichen Flüsse erfahren.

Entsprechend der Mächtigkeit der Kiesablagerungen der verschiedenen Zeitalter und der damaligen Lage des Untergrundes befinden sich heute die Schottermassen in verschiedener Höhe. So finden wir Reste von Deckenschotter, sogenannter löcheriger Nagelfluh, als Merkmal auf der Spitze des Uetliberges, auf verschiedenen Höhen des Bezirkes Dielsdorf, auf dem Irchel, dem Kohlfirist und dem Stamm-



heimerberg. Sie liefern einige starke Grundwasserströme. Hochterrassenschotter finden wir zum Beispiel in der Halbinsel Au am Zürichsee, im Aatal, bei Wangen, Wallisellen, Seebach und Rümlang. Sie bilden hier teilweise tiefgründige Grundwasserbecken. Jüngerer Schotter liegt vielfach in den heutigen Talböden, so im Sihltal, Limmattal, Glattal, Töbital, Rheintal etc. Er führt starke Grundwasserströme.

Nicht zum Gebiet der Grundwasserströme und Grundwasserbecken gehört von vornherein das ganze große sogenannte Molassegebiet, das reine Moränegebiet, und das schlamm- und lehmgefüllte Gebiet früherer Seen, das unbestrittene Gebiet der wirklichen «Quellen».

Als Grundwasser kann man schlechtweg alles Sickerwasser bezeichnen, das im Boden anzutreffen ist. An der Stelle, wo Wasser von Natur aus aus dem Boden quillt, wird es gewohnheitsgemäß mit dem Sammelnamen der Quelle belegt. Die Quelle ist aber für den Fachmann nichts weiter als das unterirdische Wasser an der Stelle, wo es zutage tritt. Die Quelle ist die Grenze zwischen unterirdischem und oberirdischem Verlauf des Wassers. Sie ist nach innen ein Bestandteil desjenigen unterirdischen Wassers, durch das sie gebildet wird, nach außen die Geburtsstelle eines oberirdischen Gewässers. Der Begriff der Quelle ist überhaupt beim Laien kein fester. Er ändert je nach den Umständen, je nach der Formation des Untergrundes. Man erschließt zum Beispiel eine «Quelle» beim Anschneiden einer Wasserader oder einer Grundwasseransammlung in einem Tunnel oder in einem Bergwerkschacht tief unter dem Boden. Beim Graben in die Tiefe, ja beim Abteufen eines Grundwasserschachtes kann man auf eine «Quelle» stoßen. Dringt bei einer Tiefbohrung das Wasser artesisch an die Oberfläche, entspringt eine Quelle (Mineralquelle). Man sieht das Wasser eben «quellen», ja es gibt Leute, die sogar die «Quelle» im Boden rauschen hören wollen.

Das zürcherische Grundwassergesetz erfaßt nur diejenigen Grundwasserströme und Grundwasserbecken, die durch ihre Größe für unsere Öffentlichkeit den Charakter eines Volksgutes erhalten. Maßgebend ist für die Oeffentlichkeitserklärung die mittlere Stärke des Stromes oder Beckens von 300 lit/min. Ein Grundwasserstrom von 300 Minutenlitern mittlerer Stärke besitzt bereits eine beträchtliche Ausdehnung. Dreihundert Minutenliter genügen unter einfachen Verhältnissen zur Versorgung einer Ortschaft von 2 bis 3000 Einwohnern.

Soweit bis jetzt bekannt, gibt es wenige Grundwasserströme, deren Ertrag an der gesetzlichen Grenze liegt. Die Vorkommnisse sind entweder wesentlich kleiner oder stärker. Laut Gesetz bezeichnet der Regierungsrat die öffentlichen Grundwasserströme und Grundwasserbecken. Er umgrenzt sie durch Erstellung eines Verzeichnisses und einer Karte. Diese Karte ist in Arbeit und dürfte in absehbarer Zeit beendet sein.

Der Grundwasserstrom oder das Grundwasserbecken umfaßt dasjenige Flächengebiet, über das sich die zusammenhängende Grundwasseransammlung ausdehnt. Der Körper des Grundwasserstromes oder des Grundwasserbeckens umfaßt den ganzen, wassergefüllten Grundwasserträger, der in der Regel aus durchlässigem Schotter, Sand, eventuell aus noch gut verschwemmter Moräne besteht. Das weitere Einzugsgebiet der Hänge gehört nicht dazu. Es ist begreiflich, daß es zu den allerschwersten Aufgaben gehört, einen Grundwasserstrom zu begrenzen, und daß hiezu ein ganz besonderer Einblick in dieses Spezialgebiet Voraussetzung ist. Vielfach ist es unmöglich, eine geschlossene Umrandung vorzunehmen, besonders in Fällen, wo der Grundwasserträger sich tief unter die Erdoberfläche hineinzieht, wie das z. B. bei den Schotterschichten im obern Sihltal der Fall ist. Die Feststellung des Grundwassergebietes kann auch niemals absolute Gewähr dafür bieten, daß darin an jeder Stelle das gehoffte Wasserquantum gefunden werde. Es liegt in der Natur des Grundwasserträgers, daß durchlässigere und undurchlässigere Stellen miteinander wechseln, daß mitunter auch wasserarme Einlagerungen vorhanden sind.

Unsere Grundwasserströme und Grundwasserbecken

werden auf verschiedene Weise gespeisen. Sie empfangen teils direktes Meteorwasser, teils Sickerwasser anschließender Gehänge, vielfach auch Wasser aus Flüssen und Bächen, deren Bett durch den Grundwasserträger führt. Zum Beispiel steht der Limmatgrundwasserstrom stellenweise in erheblichem Maße mit Sihl und Limmat, und der Töbgrundwasserstrom mit der Töb in Verbindung. An verschiedenen Bachläufen ist der Zusammenhang direkt quantitativ meßbar. Der Dorfbach von Volketswil gelangt beispielsweise nie weiter als unterhalb des Dorfes, wo er spurlos in den Grundwasserstrom von Hegnau verschwindet.

Der Grundwasserstrom bewegt sich, der Schwerkraft folgend, gehemmt durch die innern Reibungswiderstände des Bettes, langsam abwärts. Von einem Strom der Erdoberfläche unterscheidet er sich hiebei besonders dadurch, daß seine Geschwindigkeit je nach der Durchlässigkeit des Untergrundes von einigen Metern bis zu etwa hundert Metern pro Tag variiert, sein Fließen also ein Sickern ist. An Stellen, wo das Durchflußprofil sich verengt, oder wo starke, seitliche Zuflüsse stattfinden, staut sich das Wasser auf und tritt unter Umständen teilweise an die Oberfläche. Es tritt auch am Ende des Trägers zutage, zuerst an den tiefst gelegenen Lücken. Im flachen Gelände entsteht dann gewöhnlich ein Ried mit Wasserlöchern und Aufstößen, anschließend ein Bachlauf, bei angeschnittenem Ende des Trägers bilden sich vielfach eigentliche Grundwasserquellen. Schneidet ein Bach oder Flußbett in den Träger, so quillt das überschüssige Grundwasser in der Regel in das Bett des Oberflächenwassers. So mündet der Töbgrundwasserstrom unterhalb Wülflingen endgültig in die Töb, der Rheingrundwasserstrom stößt zu verschiedenen Malen an Kreuzungsstellen mit dem Rhein von seinem Wasser in das Rheinbett ab, der Limmatgrundwasserstrom, nachdem er oberhalb Wasser aus der Limmat aufgenommen hat, ergießt dieses unterhalb Dietikon teilweise wieder ins Flußbett.

Die Grundwasserbecken stellen mit Wasser gefüllte Grundwasserträger dar, die ringsum über bestimmte Höhe mit in geologischem Sinne wasserundurchlässigem Material eingerahmt sind und daher eine Art Becken darstellen. Sie werden in der Regel vom Meteorwasser gespeisen und geben ihren Ertrag in Form von Ueberläufen ab.

Die Nutzbarmachung dieser Grundwasservorräte durch die Technik ist verschieden, je nach der Form der Fassung. Die erste und althergebrachte Art besteht darin, daß man dem Wasser mit Graben oder sogar Stollen nachgeht, bis man unter seinen im Boden befindlichen Spiegel gelangt und es nun mit natürlichem Gefäll in die Fassung und die Leitung fließt. Diese Fassungsart ist diejenige der Quellfassungen. Während sie bei Quelladern vollständig genügt, ist sie im Grundwasserstrom oder -Becken in der Regel zu oberflächlich. Der mit Wasser gefüllte Grundwasserträger, besonders der tiefgründige, stellt ein natürliches Reservoir dar, dessen Inhalt zu Zeiten der Trockenheit herangezogen werden soll. Die Grabenfassung, die die unter ihrer Sohle gelegenen Wasserschichten nicht erfaßt, und zudem ein beständiges Auslaufen der darüber gelegenen Schichten verursacht, kann an öffentlichen Grundwasserströmen als Neuanlage nur dann geduldet werden, wenn der Grundwasserstrom ohnehin durch die Natur bereits tief angeschnitten ist.

Die zweite Art der Grundwasserfassung besteht darin, daß man eine Tieffassung in Form eines Schachtes oder Filterbrunnens erstellt, und hiezu einen Ort des Grundwassergebietes wählt, der Gewähr dafür bietet, daß oberflächliche Verunreinigungen nicht stattfinden können. Das Wasser des Grundwasserstromes ist, aus der Tiefe heraufgeholt, rein und bildet ohne jede weitere Maßnahme ein vorzügliches Trinkwasser. Die so angelegte Fassung wird hie und da durch Einbau einer Heberleitung, in der Regel aber durch eine elektrische Pumpanlage, betrieben. Sie hat neben demjenigen der Nutzbarmachung tiefliegender Vorräte den weiteren Vorzug, für geringe Spiegelschwankungen des Grundwassers nicht allzu empfindlich zu sein, und der rationellen Anlage anderer Grundwasserwerke im

gleichen Gebiet nicht derart hindernd in den Weg zu treten, wie die oberflächlichen Grabenfassungen.

Bevor die Erkenntnis des Wesens der Grundwasserströme und Grundwasserbecken sich Bahn gebrochen hatte, fand man nicht selten, daß, verlockt durch einen Grundwasseraufstoß, eine «Quellfassung» am tiefen Grundwasser angelegt wurde. So beruhen die Grundwasserquellfassungen der Stadt Winterthur bei Hornsäge Zell mit einer konzessionierten Wassermenge von 12,000 Minutenlitern und am Buchrain mit 3500 Minutenlitern auf dem Vorkommen eines Aufstoßes des Tößgrundwasserstromes, hervorgerufen durch eine Einschnürung seines Durchflußprofils. Man hätte, wären damals die heutigen technischen Hilfsmittel und Erfahrungen zur Verfügung gestanden, ebenso gut eine leistungsfähige Filterbrunnenanlage an jener Stelle erbauen können. Diese oberflächlichen Fassungen, ehemals «Quellfassungen», erweisen sich heute immer mehr als ein Uebelstand. Besonders wo sie sich an die natürlichen Ausflußstellen des Grundwassers heften, beherrschen sie sein Regime, in der Regel ohne ihn wirklich nutzbar zu machen. Sie empfinden den geringsten Eingriff ins Grundwassergebiet oberhalb und verhindern deshalb eine weitere, rationelle Ausbeute tiefliegender Vorräte. Sie sind auch den modernen Anforderungen der Wasserversorgungen nicht gewachsen. Deshalb haben in jüngster Zeit eine ganze Reihe von Wasserversorgungen mit der alten Ueberlieferung gebrochen und sind auf dem Lokal der sogenannten «Quelle» zur Tieffassung mit Pumpwerk übergegangen. Die Form der Grabenfassung ist nur noch da angebracht, wo damit der ganze Grundwasserstrom in rationeller Weise erfaßt wird, also in Fällen, wo das Ende des Grundwasserträgers verhältnismäßig hoch und frei liegt, und deshalb an dieser Stelle die Wasser bereits voll zutage treten. Die Grabenfassung bedeutet an dieser Stelle aber dann den wichtigsten Eingriff in das öffentliche Grundwasser, weil sie diese in seiner Gesamtheit erfaßt.

Grundwasseraufstöße und -Ueberläufe, die sogenannten «Grundwasserquellen», sind in jeder Hinsicht noch als Bestandteile der öffentlichen Grundwasserströme und Grundwasserbecken zu betrachten. Schließlich gehört jede Quelle zum Körper des sie bildenden unterirdischen Wassers und kann nicht ohne Eingriff in dieses gefaßt werden. Während aber im ursprünglichen Quellengebiet, dem Molasse- und Moränegebiet, die Quellen gewöhnlich einzelnen Ansammlungen entstammen, die sich in lokal eng begrenzter Form bilden und wieder in einzelnen Adern durch den Boden ziehen und deren Fassung mehr oder weniger nur ein Nachlösen dieser Quelladern bedeutet, ist die Grundwasserquellfassung ein direkter Eingriff in den gesamten Grundwasserträger, ins zusammenhängende Grundwassergebiet.

Mit dieser kurzen Darlegung wird wohl die Bedeutung des öffentlichen Grundwasserstromes oder Grundwasserbeckens skizziert sein.

Das zürcherische Grundwassergesetz will nun nicht etwa Bestimmungen des schweizerischen Zivilgesetzbuches über das Quellenrecht auf dem Gebiete der öffentlichen Grundwasser kurzerhand beiseite setzen. Das zürcherische Gesetz trifft bloß in einzelnen Richtungen, die das Zivilgesetzbuch nicht erfaßt hat, eine dem Fortschritt angepaßte, bessere Regelung im Interesse des Wohles der gesamten Bürgerschaft.

Die Befriedigung des Kleinbedarfes ist gewährt; die darüber hinausgehende Entnahme und Ableitung des Wassers aber konzessionspflichtig. Die Konzession enthält diejenigen Bestimmungen, die im öffentlichen Interesse aufzuerlegen sind, also über die Fortleitung des Wassers, die Notwasserabgabe an Dritte, die allfällige Einschränkung des Wasserbezuges zu Zeiten von Wassermangel im Interesse sämtlicher Anlagen des gemeinsamen Grundwassergebietes, die Reinhaltung der Fassungen, die zulässige Verunreinigung des entnommenen Wassers, die Verwendung des Wassers, die Einleitung des Abwassers in Gewässer, und in gewissen Fällen die Erledigung von Einsprachen von Besitzern bereits erstellter Anlagen. Im übrigen ist in Fragen

der Verletzung von Rechten bestehender Anlagen durch Neuanlagen auf Grund der Bestimmungen des Zivilgesetzbuches zu entscheiden. Daß die Anwendung des neuen Rechtes eine gewisse Anpassung der bisher bestehenden Rechtspraxis verlangt und wohl auch neue Rechtsfragen aufwirft, ist selbstverständlich. Wesentlich ist bei deren Lösung, daß dem Richter der Wille des Gesetzes fest vor Augen steht, nämlich die Wahrung des öffentlichen Wohles, und damit die Zuführung des Grundwassers zu seinem edelsten Zwecke, zur öffentlichen Wasserversorgung.

Eine besondere Stellung nehmen am öffentlichen Grundwasser die Anlagen des Kleinbedarfes ein. Aus der Schilderung der neueren Art der Nutzbarmachung der Grundwasservorräte läßt sich ohne Mühe schließen, daß solche Anlagen nur noch selten neu entstehen. Es liegt dem Einzelnen näher, ans allgemeine Wasserversorgungsnetz anzuschließen. Anlagen des Kleinbedarfes entstehen nur noch da, wo entweder die Ansprüche einer Mehrzahl von Wasserbezüglern sehr bescheiden sind, oder wo der Einzelne von der allgemeinen Versorgungsanlage aus nicht bedient werden kann. Eine Anlage des Kleinbedarfes, unsachlich angelegt, kann die ganze weitere Bewirtschaftung des Grundwasserstromes schädigen. Sie soll deshalb nicht erstellt werden, ohne wasserpolizeiliche Bewilligung des Staates, in der Meinung, daß das Recht zur Erstellung der Anlage als vorhanden betrachtet wird, der Staat aber noch die polizeilichen Bauvorschriften im Interesse der rationalen Wasserwirtschaft zu erlassen habe. § 137 des Einführungsgesetzes zum schweizerischen Zivilgesetzbuch bestimmt darüber, daß Anlegung, Abänderung oder Erweiterung, sowie der Betrieb von Wasserbenutzungsanlagen an öffentlichen und privaten Gewässern der staatlichen Aufsicht unterliegen.

Häufiger als neue findet man am öffentlichen Grundwasser alte Anlagen des Kleinbedarfes, die aus Zeiten vor der Entstehung des Grundwassergesetzes stammen. Sie heften sich meist ohne tieferes Verständnis in Form von oberflächlichen «Quellfassungen» an Ueberläufe und Aufstöße des Grundwassers. Sie wären der neuen Entwicklung der Grundwasserwirtschaft sehr hinderlich, wenn sie nicht glücklicherweise den Ansprüchen des modernen Eigentümers selber nicht mehr zu genügen vermöchten, so daß dieser sie meist zugunsten der Erstellung von Großanlagen aufgibt.

Noch ein Wort über das Verhältnis der Rechte am Grundwasser zu denjenigen an den oberirdischen Wasserläufen. Wie bereits erwähnt, stehen die Grundwasserströme in der Regel in direktem Zusammenhang mit dem sie begleitenden oberirdischen Gewässerlauf. Ihre Wasserquellen vielfach ins Bett des oberirdischen Gewässers; sie gelangen jedenfalls in ihrem natürlichen Verlauf endgültig in dieses.

An diesen oberirdischen Gewässern bestehen nun, teilweise seit mehr als hundert Jahren, eine Reihe von Wasserrechten, hauptsächlich für Wasserkraftanlagen, deren Inhaber es schon lange übel vermerken, daß durch die Wasserableitungen aus den Grundwassergebieten zur Speisung von Trinkwasserversorgungen die Wasserführung ihrer Gewässer merkbar zurückgeht. Aus der Oeffentlicherklärung der Grundwasserströme und Grundwasserbecken glauben sie für ihre Anlagen, deren Rechte bisher nur die variable Wasserwelle erfaßte, die im Fluß- oder Bachbett zufällig floß, eine Erweiterung ihrer Rechte auf einen künftigen, ungeschmälernten Zufluß aus dem öffentlichen Grundwasser ableiten zu können.

Selbstverständlich erstrecken sich alle Konzessionen am oberirdischen Gewässer nur auf den betreffenden Gewässerlauf. Er bildet sich einerseits durch das oberflächlich zulaufende Regen- und Schmelzwasser, andererseits durch das sich in denselben ergießende Quell- und Grundwasser. Wie weit die Ansprüche des Wasserwerksberechtigten auf Grund seiner Konzession auf die ungeschmälernte Erhaltung der Regen-Schmelz-Quell- und Grundwasserzuflüsse ausgedehnt werden können, ist eine zivilrechtliche Frage und vom Richter zu entscheiden. Möglicherweise gibt auch § 139

des zürcherischen Einführungsgesetzes zum schweizerischen Zivilgesetzbuch, lautend: «die Inhaber von Wasserrechten sind zur Einsprache berechtigt, wenn sie durch eine neue oder die Erweiterung oder Abänderung einer bestehenden Anlage in ihren Rechten in erheblichem Maße beeinträchtigt werden» dem Wasserwerksberechtigten am oberirdischen Gewässer eine gewisse Handhabe, sofern die Wasserrechte am oberirdischen Gewässer mit den Wasserrechten am unterirdischen Gewässer gleich zu stellen sind.

Die wirtschaftliche Tragweite der dargelegten Auffassung ist jedenfalls für die Wasserversorgungen schwerwiegend, weil das den Wasserwerken entzogene Grundwasser in der Regel hinter einander mehrere Kraftwerke durchlaufen hat, jedes Werk den gleichen Anspruch erhebt und daraus die Schadensfrage sich vervielfacht. Es ist übrigens von Bedeutung, ob die öffentlichen Grundwasserströme und Grundwasserbecken dem Einfluß des Eigentümers des darüber liegenden Bodens entzogen werden sollten, um dafür vorwiegend in die Hand der bestehenden Wasserwerke am oberirdischen Gewässer überzugehen, deren Rechte eigentlich unter ganz andern Voraussetzungen begründet worden sind. Man muß sich vergegenwärtigen, daß das Grundwassergesetz dem öffentlichen Wohle dienen soll, und auch den Wasserwerken in dieser Beziehung angemessenen Schutz auf öffentlich-rechtlichem Boden angedeihen lassen kann, ohne hierfür neues Zivilrecht begründen zu wollen.

Es wäre außerordentlich wichtig, den Entscheid des Richters zu kennen, ob die Konzessionen am oberirdischen Gewässer in ihrer zivilrechtlichen Wirkung wie bisher auf die zufällige Wasserwelle zu beschränken sind, oder ob ihnen aus dem Grundwassergesetz auch Ansprüche auf den Zufluß aus den Grundwasserbeständen erwachsen.

Will der Wasserwerksberechtigte des Flußlaufes sich vor schwerwiegendem Wasserentzug aus dem öffentlichen Grundwassergebietes zu verhalten, bleibt ihm immer ein Weg offen. Er ist berechtigt, anlässlich der Ausschreibung des Grundwasserrechtsgesuches durch die Verwaltungsbehörde eine öffentlich-rechtliche Eingabe wegen Verletzung wichtiger Interessen einzureichen, oder auch als Mitbewerber um das zu erteilende Grundwasserrecht aufzutreten. Es liegt alsdann in der Hand des Regierungsrates, vom Standpunkt des öffentlichen Wohles aus, den dienlichsten Entscheid zu fällen und die allfällige Fortleitung des Wassers zu untersagen oder an Bedingungen zu knüpfen, welche im Sinne des Gesetzes liegen.

Es soll nicht Sache dieser Abhandlung sein, eine Besprechung von Rechtsfragen vorzunehmen. Ihr Zweck besteht vielmehr darin, eine allgemeine Orientierung über das neue Gesetz und seine Anwendung im letzten Jahrzehnt zu geben, was hiemit erreicht sein dürfte.

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | <b>Ausfuhr elektrischer Energie</b> |  |
|--|-------------------------------------|--|

Der A.-G. **Motor-Columbus** in Baden wurde die vorübergehende Bewilligung (V 21) erteilt, während der Jahre 1928 und 1929 bei Wasserführungen der Aare in Olten von mindestens 200 m<sup>3</sup>/sek., im Maximum 15,000 kW unkonstanter elektrischer Energie an die Lonza G. m. b. H. in Waldshut auszuführen.

Die vorübergehende Bewilligung V 21 kann jederzeit ganz oder teilweise zurückgezogen werden. Sie ist längstens bis 31. Dezember 1929 gültig.

\* \* \*

Der **Officina elettrica comunale di Lugano** wurde unterm 11. Februar 1928 die vorübergehende Bewilligung (V 22) erteilt, ihre auf Grund der Bewilligung V 16 erfolgende Energieausfuhr an die Società Varesina per imprese elettriche in Varese in der Zeit vom 16. Februar bis 15. März 1928 um max. 500 kW zu erhöhen, das heißt auf die Leistung von max. 1000 kW.

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
|  | <b>Wasserkraftausnutzung</b> |  |
|--|------------------------------|--|

**Neues Kraftwerk an der Limmat.** Ingenieur H. E. Gruner in Basel beabsichtigt, an der Limmat in Turgi-Untersiggenthal ein Kraftwerk zu errichten. Die Limmat soll zu diesem Zweck durch ein etwa 120 Meter oberhalb der hölzernen Straßenbrücke Turgi zu errichtendes Wehr gestaut werden, welcher Stau bis zur „Schiffmühle“ reichen würde. Anschließend daran soll auf dem rechten Flußufer ein Kanal längs der sogenannten „Auhalde“ angelegt werden mit Kraftzentrale unterhalb des Dammes der Eisenbahnlinie Turgi-Koblentz. Das Limmatwehr der Wasserwerkanlage im Stropfel würde abgebrochen und die Limmat von hier bis zur Mündung in die Aare zwecks weiterer Gefällsgewinnung ausgebaut. Wir werden auf das Projekt zurückkommen.

**Ausnutzung der Wasserkraft des Niedernbaches (Kanton Glarus).** Die landrätliche Kommission für die Vorlage der Regierung über die Konzessionierung dieses Nutzungsrechtes an die Gemeinde Schwanden hat ihren Bericht vorgelegt. Er datiert vom 28. Februar 1928 und enthält Ausführungen über die Entstehung des Projektes, seine Bauten und den Text der Verleihung. Wir entnehmen ihm folgendes: Das Konzessionsprojekt bezweckt die Erweiterung des Elektrizitätswerkes Schwanden am Niedernbach durch Schaffung von Stauseen in den Gebieten «Garichte» und «Matt». In der ersten Bauetappe wird der Stausee in der «Garichte» erstellt, wodurch die Jahresleistung des schon bestehenden Niedernbachwerkes bei einem Stauinhalt von 1—3 Millionen m<sup>3</sup> auf das 7—12fache erhöht werden könnte. Erst in der zweiten Bauetappe würde noch der Stauraum in der Matt geschaffen und eine neue Kraftzentrale mit einem Ausbau von zirka 7000 PS. Der Entwurf sieht eine Dauer der Konzession von 80 Jahren vor mit Anspruch auf Erneuerung, sofern nach Ablauf dieser Zeit ein Gemeinwesen im Besitze der Verleihung ist. Der Bau ist innert vier Jahren von der Erteilung der Konzession zu beginnen und der Betrieb drei Jahre nach Baubeginn zu eröffnen. Die einmalige Konzessionsgebühr ist auf Fr. 18,300 festgesetzt.

**Die Wasserkräfte des Monte Piottino im Tessin.** Ursprünglich war die Konzession für diese bedeutendsten Wasserkräfte des Kantons Tessin den Bundesbahnen verliehen worden, wurde aber von diesen nicht benötigt und später auf Grund der Tessinerpostulate dem Kanton wieder zur Verfügung gestellt. Die «Officine Elettriche Ticinesi» in Bodio (Ofelti), Motor Columbus, und die Aluminiumgesellschaft in Neuhausen reichten darauf Konzessionsgesuche ein, die bis heute nicht zur Verleihung führten, weil der Kanton Tessin die Frage der Verstaatlichung erwog. Zwei Sachverständigengutachten wurden eingeholt von den Ingenieuren G. Bertola, Chiasso und P. Cavelli, Piacenza, welche die Baukosten auf 26,5 Mill. Fr. veranschlagten. Bei jährlichen Betriebskosten von 2,85 Mio. und einer jährlichen Produktion von 186 Mio. kWh kostet die kWh ab Zentrale Lavorgo 1,8 Rp. In einem weiteren, persönlichen Berichte tritt Ing. Bertola für die Verstaatlichung ein. Es wäre ein kantonales Unternehmen zur Verwertung der Wasserkräfte zu schaffen, das zunächst die bestehenden Werke (spez. das der Ofelti), auf dem Wege der Expropriation zu erwerben hätte. Später sollten dann von ihm die Wasserkräfte des Monte Piottino ausgebaut werden. Ueber den Absatz der im Lande selbst nicht verwertbaren Energie, durch Export nach Italien, äußert sich der Experte optimistisch. Bei einem Strompreis ab Grenze von 2,7 Rp. sei die Energie mit der in Italien selbst erzeugten noch konkurrenzfähig.

**Kraftwerkbau in Deutschland.** Im Sommer letzten Jahres ist zwischen der Reichswasserstraßenverwaltung, dem württembergischen Staat, der Stadt Stuttgart und der Neckaraktiengesellschaft ein Vertrag abgeschlossen worden, der die Fortführung der Arbeiten am Neckar zur Verbesserung der Hochwasserabflußverhältnisse und gleichzeitiger Krafterzeugung ermöglicht. Die Bauarbeiten an den Stau-stufen Cannstadt und Münster haben begonnen. Die Kosten