

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 107 (2015)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Der Verband Aare-Rheinwerke 1915 bis 2015 : Rückblick auf ein Jahrhundert Wasserwirtschaft  
**Autor:** Bodenmann, Hans / Pfammatter, Roger  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-941840>

### **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:** 13.05.2025

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

# Der Verband Aare-Rheinwerke 1915 bis 2015 – Rückblick auf ein Jahrhundert Wasserwirtschaft

Hans Bodenmann, Roger Pfammatter

## Vorwort

Der Verband Aare-Rheinwerke (VAR) wurde am 4. Dezember 1915 mit einer konstituierenden Versammlung in Brugg im Kanton Aargau gegründet und feiert damit im Jahre 2015 sein 100-jähriges Bestehen. Dieses beeindruckende Jubiläum wird an der Generalversammlung 2015 im Kreise aktiver und ehemaliger Vertreter der VAR-Mitgliederwerke und im Beisein von geladenen Gästen gebührend gefeiert.

Die vorliegende Festschrift bezweckt den Rückblick auf die 100-jährige Verbandsgeschichte. Dies natürlich ohne Anspruch auf Vollständigkeit – woran man ja nur scheitern könnte. Aber durchaus mit der Idee, einen Überblick über die Verbandsentwicklung zu geben und dabei Einblicke in die Geschichte und Herausforderungen der Wasserwirtschaft während eines Jahrhunderts zu gewähren.

Als Grundlage standen den Autoren eine zusammenfassende Schrift zum 50-jährigen Jubiläum, das Archiv der Geschäftsstelle mit den Protokollen und Jahresberichten sowie die Erinnerungen von Beteiligten zur Verfügung. Die Publikation als Verbandsschrift Nr. 69 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) und parallel als Beitrag im 107. Jahrgang der Zeitschrift «Wasser Energie Luft» ist naheliegend: zum einen ist der SWV der eigentliche Mutterverband und zum anderen ist die Zeitschrift seit Bestehen des VAR – damals noch unter dem Titel «Schweizerische Wasserwirtschaft» – das offizielle Publikationsorgan.

## 1. Gründung und Erweiterung des Verbandes

### 1.1 Startschuss zum Bau der Flusskraftwerke

Die Nutzung der Wasserkraft spielt in der Schweiz seit jeher eine grosse Rolle. Bereits im frühen Mittelalter dienten Tausende Wasserräder als mechanische Energiequelle für gewerbliche Zwecke, damals vor allem für die Getreide- und Holzverarbeitung. Und auch während der industriellen Revolution des 18. und 19. Jahrhunderts blieb die Schweiz mangels Kohle dem Wasserrad sehr lange treu. Die hydroelektrischen Anwendungen blieben aber trotz der Entwicklung von Turbinen und Elektrizität vorerst einzelne Pionierleistungen und konzentrierten sich auf kleinere Kraftwerke für lokale Fabriken.

Eines der ersten dieser Kraftwerke im heutigen VAR-Gebiet war das Kraftwerk Schaffhausen. Bereits im Jahre 1831 entstand am linken Rheinufer beim Flurlinger Steinbruch ein Wasserwerk, das kontinuierlich vergrössert und bis 1866 zum damals grössten und beeindruckendsten

Kraftwerk der Schweiz, dem sogenannten Moserdamm (Bild 1) wurde. Auch an der Aare und an der Limmat wurden in den Jahren 1883 bis 1892 mit den Kraftwerken

Rüchlig und Wildeggen an der Aare und den Kraftwerken Dietikon, Kappelerhof und Schiffmühle an der Limmat schon früh die ersten Anlagen für die Stromversorgung der lokalen Zement- und Maschinenindustrie in Betrieb genommen.

Der Wendepunkt aber kam gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit der Möglichkeit, Strom über grössere Distanzen zu transportieren. Damit wurde es möglich, die Energie nicht nur für den direkten Gebrauch vor Ort zu produzieren, sondern mit grossen Anlagen auch die entfernten Industriezentren und Städte zu versorgen. Im Dezember 1886 wurde die elektrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn (50 PS in Gleichstrom, mit einer Spannung von 2000 Volt) auf eine Entfernung von acht Kilometern in Betrieb gesetzt. Sie gilt als eine der ersten elektrischen Kraftübertragungen in Europa und das VAR-Gebiet damit als eine der Wiegen der wegweisenden Technologie. Der eigentliche Durchbruch erfolgte dann aber im Jahre 1891 mit der aufsehenerregenden Drehstrom-



Bild 1. Bauarbeiten am Moserdamm um 1864.

übertragung vom Zementwerk in Lauffen am Neckar über 175 Kilometer bis nach Frankfurt (*Bild 2*). Das war der Startschuss für den Ausbau der hydroelektrischen Produktion.

Die ersten grösseren Wasserkraftanlagen der Schweiz entstanden noch vor der Jahrhundertwende entlang den zugänglichen, grossen Mittellandflüssen. Als wohl erstes grosses Drehstromkraftwerk Europas mit Stromtransport über eine längere Strecke wurde im Jahre 1894 das von Escher-Wyss für die Versorgung der Fabrik in Zürich gebaute Kraftwerk Zufikon an der Reuss in Betrieb genommen (*Bild 3*).

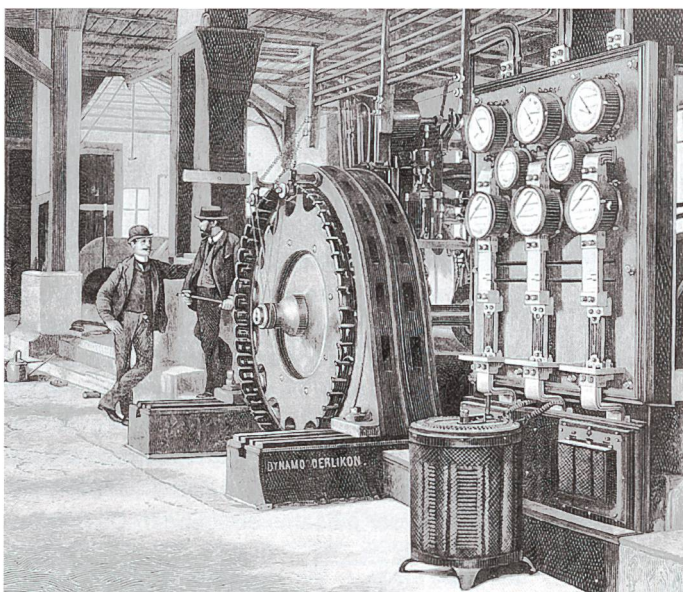
Im gleichen Jahr 1894 wurde mit dem Bau des Zuflusskanals und des ersten Maschinenhauses beim Kraftwerk Aarau an der Aare der Grundstein zur Stromproduktion gelegt (*Bilder 4 und 5*). Nur zwei Jahre später nahmen im Jahre 1896 sowohl das Kraftwerk Wynau wie auch das

Kraftwerk Ruppoldingen als weitere grosse Werke an der Aare ihren Betrieb auf. Und nochmals zwei Jahre später folgte im Jahre 1898 das Kraftwerk Rheinfelden als erstes Grosskraftwerk am Rhein.

Auf diesen Projekten der Anfangszeit gründen denn auch die grossen Industrie-, Kraftwerks- und Ingenieurunternehmen, die trotz mehrfacher Umstrukturierungen, Teilfusionierungen oder schlicht Umbenennungen auch heute noch existieren. Namentlich der im Jahre 1891 in Baden gegründete Elektrotechnikkonzern «Brown, Boveri & Cie.» (BBC, heute ABB) spielte dabei eine wichtige Rolle. Für die Projektierung, die Finanzierung und den Bau der Kraftwerke wurde damals eigens ein weiteres Unternehmen gegründet: die «Motor AG für angewandte Elektrizität» (später Motor-Columbus, dann: Colenco und heute: AF Consult), ebenso wie die «Elektrobank» (später: Elektrowatt und

heute: Pöyry). Aus dem Kraftwerksprojekt Ruppoldingen entstand das «Elektrizitätswerk Aarburg-Olten» (später: Atel und heute: Alpiq), aus den Projekten Beznau und Löttsch die «Nordostschweizerischen Kraftwerke» (NOK, später Axpo), aus den Projekten an der Kander und bei Hagneck die «Bernischen Kraftwerke» (BKW).

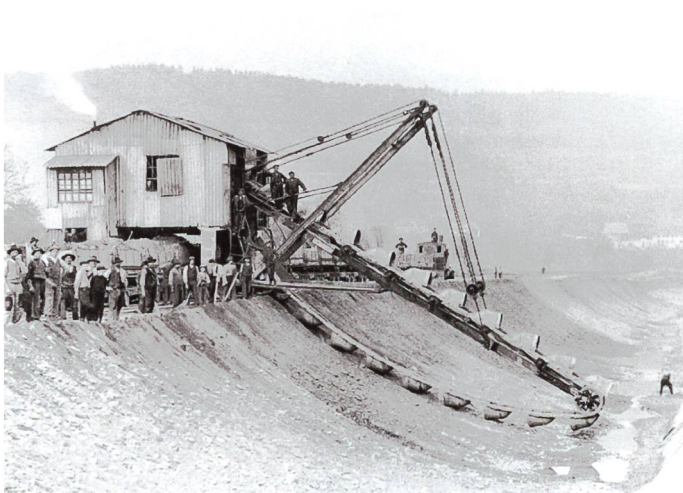
Der Ausbau zur Nutzung der Wasserkräfte im VAR-Gebiet ging zu Beginn des 20. Jahrhunderts dann Schlag auf Schlag weiter (vgl. die Zeittafel zu den Inbetriebnahmen in *Bild 6*). An der Aare folgten bereits in den Jahren 1902 das hydraulische Kraftwerk Beznau, 1904 das damalige Kanalkraftwerk Bannwil und 1917 das Kanalkraftwerk Gösgen. Am Rhein folgten 1912 als zweites Werk das Zwillingskraftwerk Augst-Wyhlen (mit zwei getrennten Maschinenhäusern und einem gemeinsam bewirtschafteten Stauwehr) und 1914 als drittes und damals grösstes Werk der



**Bild 2.** Drehstromanlage in Lauffen als Meilenstein für die Stromübertragung: Zeichnung um 1891.



**Bild 3.** Das bereits 1894 zur Versorgung der Escher-Wyss-Fabrik in Zürich in Betrieb genommene Kraftwerk Zufikon an der Reuss.



**Bild 4.** Der dampfbetriebene Kettenbagger bei den Aushubarbeiten für den Kanal beim Kraftwerk Aarau Anno 1910.



**Bild 5.** Luftaufnahme der Anlagen des Kraftwerks Aarau mit dem Kanal links und dem Aarelauf rechts im August 1921.

## Zeittafel zum Kraftwerksbau

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 1866 | Schaffhausen          |
| 1883 | Rüchlig               |
| 1888 | Dietikon              |
| 1890 | Wildeg                |
| 1892 | Kappelerhof           |
| 1892 | Schiffmühle           |
| 1894 | Zufikon (-Bremgarten) |
| 1894 | Aarau                 |
| 1896 | Wynau                 |
| 1896 | Ruppoldingen          |
| 1898 | Rheinfelden           |
| 1902 | Beznau                |
| 1904 | Bannwil               |
| 1905 | Turgi                 |
| 1909 | Aue                   |
| 1912 | Augst                 |
| 1912 | Wyhlen                |
| 1914 | Laufenburg            |
| 1917 | Gösgen                |
| 1920 | Eglisau               |
| 1931 | Ryburg-Schwörstadt    |
| 1932 | Kembs                 |
| 1933 | Albbruck-Dogern       |
| 1933 | Wettingen             |
| 1935 | Klingnau              |
| 1941 | Reckingen             |
| 1945 | Rupperswil-Auenstein  |
| 1951 | Neuhausen             |
| 1953 | Wildeg-Brugg          |
| 1956 | Birsfelden            |
| 1957 | Rheinau               |
| 1966 | Säckingen             |
| 1970 | Flumenthal            |
| 1995 | Brugg                 |

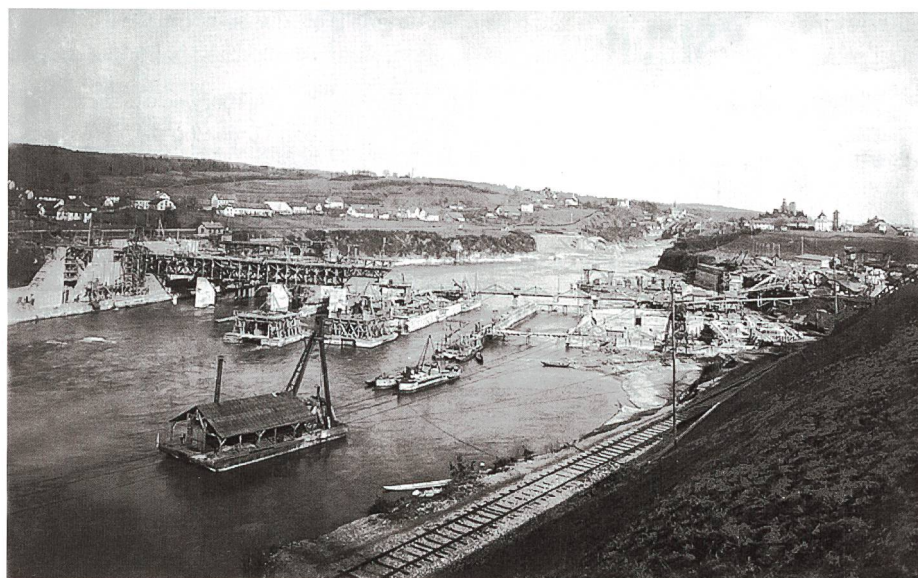
**Bild 6. Zeittafel mit den Inbetriebnahmen der Kraftwerke im heutigen VAR-Gebiet.**

Schweiz das Kraftwerk Laufenburg (Bilder 7 und 8).

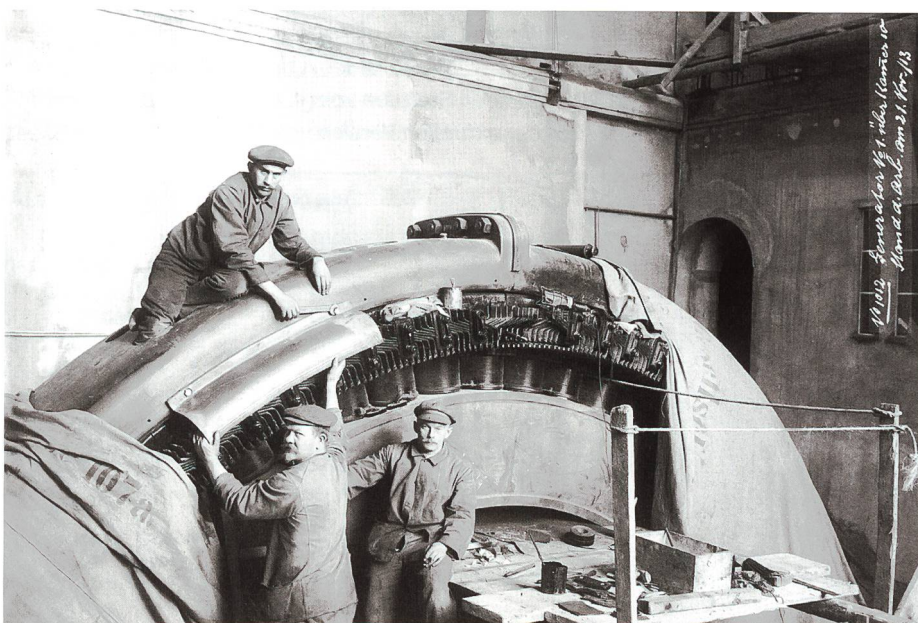
## 1.2 Gründung des Verbandes

Für die vielen um die Jahrhundertwende in Betrieb genommenen Flusskraftwerke bestanden von Beginn an gemeinsame Fragestellungen, so unter anderem zu den Schwankungen im Wasserstand oder zum Umgang mit Geschwemmsel. Und diese gemeinsamen Interessen führten die Vertreter der Werke bereits in den Jahren 1906 und 1909 in Aarau zu ersten formellen Gesprächen zusammen. Gemäss der Überlieferung war es dann aber Nationalrat *Eduard Will*, der erste Präsident des kurz zuvor gegründeten Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV), der 1913 für die Werke vom Bielersee bis Basel die Vereinigung in einer Genossenschaft anregte.

Eine Konferenz von Vertretern der Wasserwerke an Aare und Rhein fasste dann im Jahre 1914 in Olten tatsächlich den Beschluss, eine Genossenschaft in Verbindung mit dem SWV zu gründen.



**Bild 7. Die Baustelle des 1914 in Betrieb genommenen Kraftwerks Laufenburg am Hochrhein.**



**Bild 8. Arbeiter im Turbinensaal des Kraftwerk Laufenburg um das Jahr 1914.**

Das Ziel sollte die gemeinsame Wahrung der wasserwirtschaftlichen Interessen sein. Als Organisationsform einigte man sich auf den Verband. Die konstituierende Versammlung zum neuen «Verband Aare-Rheinwerke» fand am 4. Dezember 1915 in Brugg statt. Die Versammlung verabschiedete die Statuten, die später in den Jahren 1970 und 2006 leicht revidiert und angepasst wurden. Der Zweck und die Aufgaben des Verbandes haben aber über die vielen Jahre nur wenig Änderung erfahren. Namentlich der Zweckartikel hat unverändert seine Gültigkeit. Einzig der Perimeter wurde im Laufe der Jahre auf den oberen Teil des Hochrheins von der Aaremündung bis zum Bodensee sowie auf Reuss und Limmat erweitert (Bild 9). Damals wie heute stehen folgende Aufgaben und Ziele im Vordergrund der Aktivitäten des Verbandes:

- Gegenseitige Information, Absprache und Erfahrungsaustausch zu betrieblichen Fragen bezüglich Organisation, Administration, Technik, Sicherheit, Politik, Ausbildung, Ökologie und Öffentlichkeit.
- Koordination gegenseitiger Hilfsmassnahmen bei Betriebsstörungen.
- Untersuchungen über die Auswirkungen von Regulierungen der Oberlieger, Behandlung des Rechengutes, Einrichten eines betrieblichen Meldedienstes.
- Sicherstellen eines geschlossenen Auftritts gegenüber Behörden (und Dritten).
- Pflege des persönlichen Kontaktes, insbesondere unter den Betriebsleitern.

# Statuten

des

## Verbandes „Aare-Rheinwerke“ (V.A.R.)

### Firma, Sitz und Zweck des Verbandes.

#### § 1.

Der Verband Aare-Rheinwerke bezweckt die Wahrung und Förderung der gemeinsamen wasserwirtschaftlichen Interessen der Wasserrechtsbesitzer an der Aare vom Bielersee an und am Rhein vom Bodensee an abwärts bis Basel. Der Verband arbeitet in Föhlung mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband und ist Mitglied des letztern.

Der Verband ist als Verein in das schweizerische Handelsregister eingetragen (Art. 61 Z. G. B.).

Der Sitz des Verbandes befindet sich am Sitz der Geschäftsföhrung (§ 14, Absatz 1).

#### § 2.

Der Zweck des Verbandes soll erreicht werden durch:

- Untersuchungen über die Erstellung von Anlagen zur Regulierung der Juraseen und des Bodensees zwecks Verbesserung der Abflößverhältnisse, Maßnahmen zur

### Art. 2

Der VAR bezweckt die Wahrung und Förderung der gemeinsamen wasserwirtschaftlichen und betrieblichen Interessen der Wasserrechtsbesitzer an der Aare unterhalb des Bielersees, an der Reuss unterhalb des Vierwaldstöttersees, an der Limmat unterhalb des Zörichsees und am Rhein vom Bodensee bis unterhalb Basel. Er hält Föhlung mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV), ist Mitglied dieses Verbandes und entsendet einen Vertreter in dessen Vorstand.

Die Gründungsmitglieder wählten an der Versammlung mit *Charles Brack* auch den ersten Präsidenten und übertrugen die Geschäftsföhrung an *Arnold HARRY*, dem damaligen Direktor des SWV (vgl. dazu die Zeittafel zu den Gremien des Verbandes in *Bild 10*). Die Geschäftsföhrung wurde also von Beginn an dem SWV übertragen, was bis heute unverändert der Fall ist.

### 1.3 Die Erweiterung des Verbandes

Bei der Gründung des Verbandes konzentrierte man sich noch auf die Werke an der Aare unterhalb des Bielersees und am Hochrhein unterhalb der Aaremündung bis zur Landesgrenze. Insgesamt 11 Mitgliedsunternehmen bzw. Kraftwerke zählte man bei der konstituierenden Versammlung im Jahre 1915. Mit zunehmendem Ausbau der Wasserkraft und durch die Erweiterung des geografischen Perimeters erhöhte sich die Zahl der Mitgliederunternehmen im Laufe der letzten 100

**Bild 9a/b. Wortlaut des Zweckartikels in den Statuten vom 4. Dezember 1915 (links) und Wortlaut des Zweckartikels 2 in der aktuellen Version vom 28. Mai 2015 (rechts).**

### Zeittafeln Gremien VAR 1915–2015

| Präsidenten VAR:                |           |    | Ausschussmitglieder VAR ff:                  |           |      |
|---------------------------------|-----------|----|----------------------------------------------|-----------|------|
| Amtsjahre                       |           |    | Amtsjahre                                    |           |      |
| Charles Brack                   | 1915–1921 | 6  | E. Trümpy                                    | 1967–1975 | 8    |
| E. Payot                        | 1921–1927 | 6  | Peter Hartmann                               | 1970–1988 | 18   |
| A. Moll                         | 1927–1933 | 6  | E. Heimlicher                                | 1970–1985 | 15   |
| R. Haas                         | 1933–1940 | 7  | Klaus Theilsiefje                            | 1975–1994 | 19   |
| E. Meyer                        | 1940–1946 | 6  | P. Hürzeler                                  | 1975–1983 | 8    |
| A. Zwygart                      | 1946–1949 | 3  | Otto Zickwolf                                | 1979–1986 | 7    |
| E. Stiefel                      | 1949–1954 | 5  | Eduard Grob                                  | 1981–1991 | 10   |
| S.J. Bitterli                   | 1954–1974 | 20 | Robert Markwalder                            | 1983–1987 | 4    |
| E. Heimlicher                   | 1974–1981 | 7  | K. Küffer                                    | 1985–1988 | 3    |
| Eduard Grob                     | 1981–1991 | 10 | Heinz Dickgiesser                            | 1986–1994 | 8    |
| Felix Aemmer                    | 1991–2001 | 10 | Felix Aemmer                                 | 1987–2002 | 15   |
| Hans Bodenmann                  | 2001–2015 | 14 | Clau Foppa                                   | 1988–2002 | 14   |
| <b>Ausschussmitglieder VAR:</b> |           |    | Kurt Allemann                                | 1988–1991 | 3    |
| Th. Allemann                    | 1916–1924 | 8  | Heinz Keller                                 | 1991–2005 | 14   |
| Charles Brack                   | 1916–1921 | 5  | Gerhard Haury                                | 1994–1999 | 5    |
| E. Oppikofer                    | 1916–1919 | 3  | Manfred Rost                                 | 1994–2010 | 16   |
| R. Haas                         | 1921–1940 | 19 | Urs Ursprung                                 | 1999–2000 | 1    |
| E. Payot                        | 1921–1927 | 6  | Armin Fust                                   | 2000–2011 | 11   |
| A. Zeerleder                    | 1921–1923 | 2  | Jörg Aeberhard                               | 2002–2010 | 8    |
| J. Schenker                     | 1922–1924 | 2  | Bastian Otto                                 | 2002–2012 | 10   |
| E. Meyer                        | 1923–1946 | 23 | Roland Hirth                                 | 2005–2010 | 5    |
| F. Gugler                       | 1924–1926 | 2  | Jacky Letzelter                              | 2010–2014 | 4    |
| A. Moll                         | 1924–1943 | 19 | Urs Hofstetter                               | 2010–2014 | 4    |
| E. Stiefel (I)                  | 1927–1936 | 9  | <b>Hans Bodenmann</b>                        | seit 1991 | > 24 |
| A. Zwygart                      | 1927–1948 | 21 | <b>Walter Harisberger</b>                    | seit 2005 | > 10 |
| C. Becker                       | 1931–1938 | 7  | <b>Erwin Heer</b>                            | seit 2010 | > 5  |
| O. Henninger                    | 1937–1955 | 18 | <b>Wolfgang Biesgen</b>                      | seit 2011 | > 4  |
| H. Albrecht                     | 1939–1966 | 27 | <b>Oliver Steiger</b>                        | seit 2012 | > 3  |
| E. Stiefel (II)                 | 1940–1954 | 14 | <b>Jean-Philippe Royer</b>                   | seit 2014 | > 1  |
| Ch. Aeschimann                  | 1944–1952 | 8  | <b>Thomas Fürst</b>                          | seit 2014 | > 1  |
| S.J. Bitterli                   | 1946–1974 | 28 | <b>Geschäftsföhrer VAR (Direktoren SWV):</b> |           |      |
| H. Müller                       | 1949–1966 | 17 | Arnold HARRY                                 | 1915–1951 | 36   |
| W. Hauser                       | 1952–1960 | 8  | Gian Andri Töndury                           | 1951–1975 | 24   |
| F.W. Schweizer                  | 1954–1966 | 12 | Georg Weber                                  | 1975–1999 | 24   |
| Erich Pfisterer                 | 1955–1979 | 24 | Walter Hauenstein                            | 1999–2010 | 11   |
| Fritz Aemmer                    | 1960–1969 | 9  | <b>Roger Pfammatter</b>                      | seit 2010 | > 5  |
| H. Schenk                       | 1967–1975 | 8  |                                              |           |      |

**Bild 10. Zeittafel Gremien, in fetter Schrift: die im Jahre 2015 aktiven Personen.**

Jahre (vgl. dazu die Zeittafel zu den Mitgliederbewegungen in *Bild 11*).

In den ersten 50 Jahren seit der Gründung war ein Zuwachs von den 11 Gründungswerken auf 22 Mitgliederwerke zu verzeichnen. Dabei wurden die neu entstehenden Werke an der Aare und am Hochrhein bis zum Bodensee aufgenommen, inklusive dem bereits auf französischem Boden liegenden Kraftwerk Kembs. In den zweiten 50 Jahren kamen nochmals wenige neu erstellte Anlagen an Aare und Hochrhein dazu, zuletzt das 1995 in Betrieb genommene Kraftwerk Brugg am Auslauf der Aare aus dem Bielersee, mit dem das vorläufig letzte noch ungenutzte hydraulische Potenzial erschlossen wurde.

Vor allem aber wurde in jüngerer Vergangenheit der Perimeter des Verbandes auf die Limmat bis zum Zürichsee und auf die Reuss bis zum Vierwaldstättersee ausgedehnt. Die interne Diskussion führte zur Erkenntnis, dass eine Erweiterung des Perimeters weitere Synergien ergeben würde. Mit der Revision der Statuten in den

Jahren 1970 und 2006 wurde diesem Anliegen Rechnung getragen und es konnten in der Folge auch die Betreiber der Werke an der Reuss (1974) und an der Limmat (2007 und 2014) als Mitglieder gewonnen werden. Dadurch fanden weitere, seit langem bestehende Kraftwerke Aufnahme in den Verband, ohne dass dadurch der Name des Verbandes angepasst worden wäre. Die Zahl der Mitglieder erhöhte sich so bis heute auf 29 Kraftwerksgesellschaften mit insgesamt 33 Kraftwerken (*Bild 12*).

Damit vereint der VAR nun sämtliche relevanten Wasserkraftwerke an Aare, Reuss, Limmat und Hochrhein unterhalb der Alpenrandseen. Diese Kraftwerke liefern heute eine mittlere Jahresproduktion von rund 8000 Gigawattstunden erneuerbarem Strom, was knapp einem Viertel der in der Schweiz produzierten hydroelektrischen Energie entspricht.

#### 1.4 Erneuerungen und Ausbauten

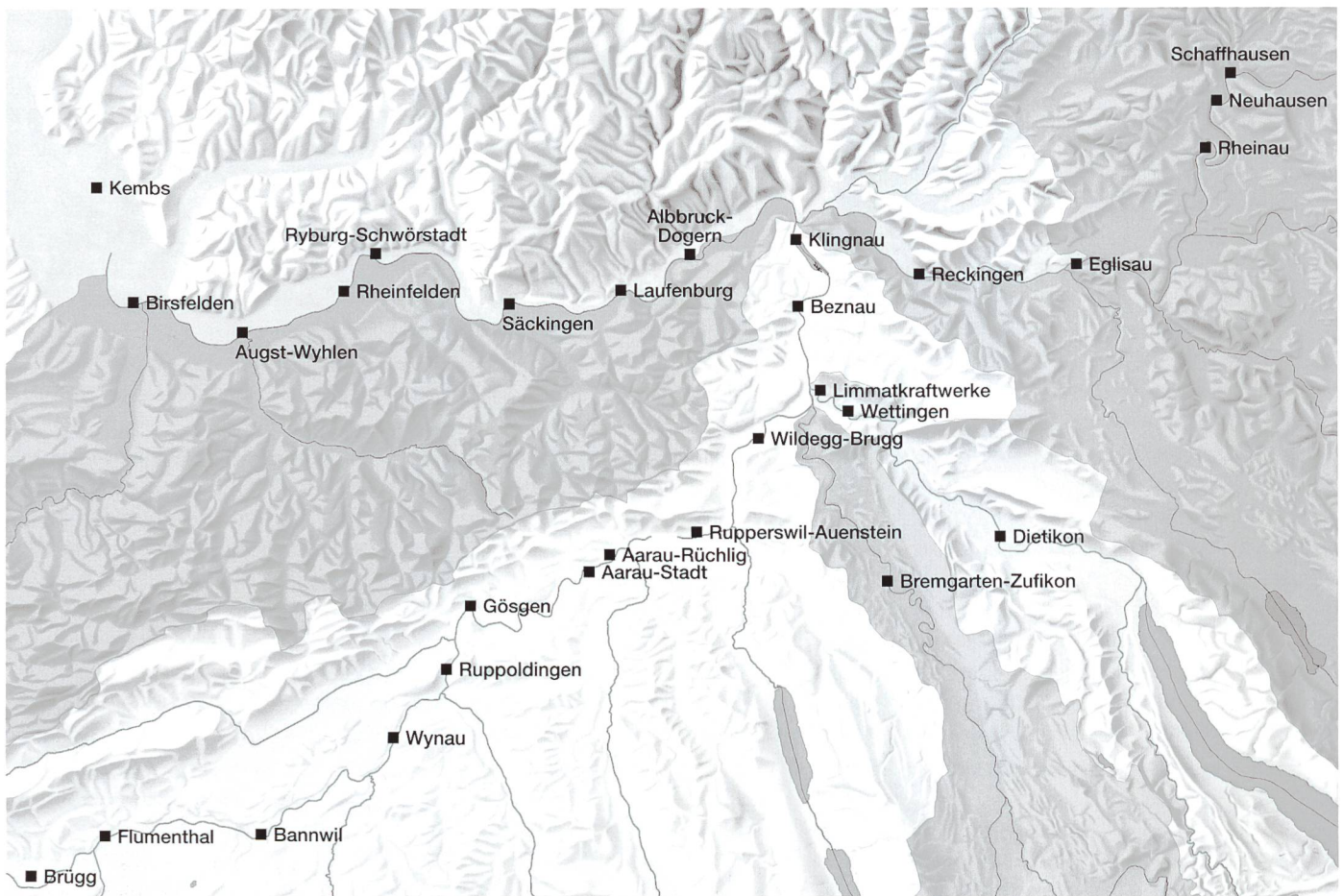
Die installierte Leistung und gelieferte Jahresproduktion der VAR-Kraftwerke hat

sich dabei im Laufe der Jahrzehnte natürlich vervielfacht. Die Anlagen wurden im Gleichschritt mit dem Stromhunger immer wieder ausgebaut oder nach Ablauf der Erstkonzession durch einen leistungsfähigeren Neubau ersetzt. In den 60er- und 70er-Jahren wurden die ersten alten Kraftwerke durch moderne Flusskraftwerke ersetzt: am Rhein in den Jahren 1961 bis 1967 das Kraftwerk Schaffhausen, an der Aare in den Jahren 1966 bis 1970 das alte Ausleitkraftwerk Bannwil und an der Reuss in den Jahren 1971 bis 1975 das alte Kraftwerk Zufikon.

Die eigentliche Renaissance der Kraftwerkserneuerung erfolgte aber um die 80er-Jahre des 20. Jahrhunderts. Da zu diesem Zeitpunkt das Ende der laufenden Konzession bei zahlreichen Anlagen in Sichtweite kam, erkannte man auch bei vielen bestehenden Anlagen Optimierungspotential. Als erste Anlage wurde bereits im Jahre 1977 mit der Erneuerung des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt begonnen, danach folgten 1988 das Kraftwerk

| Zeittafel Mitgliederbewegungen VAR 1915–2015 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Anzahl KW |
|----------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1915                                         | Gründung:  | Elektrizitätswerk Wangen a./A., später BKW (KW Bannwil)<br>Elektrizitätswerk Wynau (KW Wynau)<br>Elektrizitätswerk Olten-Aarburg, später Atel, dann Alpiq (KW Gösgen, KW Ruppoldingen)<br>Städtisches Elektrizitätswerk Aarau, später IB Aarau (KW Aarau)<br>Städtisches Elektrizitätswerk Brugg<br>NOK, später Axpo (KW Beznau, KW Eglisau)<br>Kraftwerke Laufenburg (KW Laufenburg)<br>Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG (KW Rheinfelden, KW Wyhlen)<br>Elektrizitätswerk der Stadt Basel (KW Augst)<br>Locher & Co., Zürich (Konzessionsanwärter)<br>Motor AG, später Motor-Columbus (Konzessionsanwärter) | 11        |
| 1922                                         | Aufnahmen: | Gesellschaft des Aare- und Emmentals, Solothurn<br>Generaldirektion der SBB, Bern (Konzessionsanwärter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|                                              | Austritt:  | Locher & Co., Zürich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| 1927                                         | Aufnahme:  | Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG (KW Ryburg-Schwörstadt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12        |
| 1929                                         | Aufnahme:  | Jura-Cementfabriken, Aarau (KW Ruchlig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13        |
| 1931                                         | Aufnahme:  | Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen (KW Schaffhausen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14        |
| 1932                                         | Aufnahmen: | Kraftwerk Reckingen AG, Basel (KW Reckingen)<br>Albbruck-Dogern AG, Freiburg i./Br. (KW Albbruck-Dogern)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15<br>16  |
| 1944                                         | Aufnahme:  | Aarewerke AG, Aarau (KW Klingnau)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17        |
| 1946                                         | Austritt:  | Generaldirektion der SBB, Bern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|                                              | Aufnahme:  | Kraftwerk Ruppertswil-Auenstein AG (KW Ruppertswil-Auenstein)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18        |
| 1951                                         | Aufnahme:  | Kraftwerk Birsfelden AG (KW Birsfelden)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 19        |
| 1952                                         | Austritt:  | Elektrizitätswerk der Stadt Brugg, Brugg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|                                              | Aufnahme:  | Motor-Columbus AG, Baden (KW Wildegg-Brugg)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20        |
| 1953                                         | Aufnahme:  | Electricité de France/EdF (KW Kembs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 21        |
| 1955                                         | Aufnahme:  | Kraftwerk Rheinau AG (KW Rheinau)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 22        |
| 1966                                         | Aufnahme:  | Rheinkraftwerk Säckingen AG (KW Säckingen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 23        |
| 1970                                         | Aufnahme:  | Aare-Tessin AG, später Alpiq (KW Flumenthal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24        |
| 1974                                         | Aufnahme:  | Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau (KW Bremgarten-Zufikon)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 25        |
| 1995                                         | Aufnahme:  | Bielersee Kraftwerke AG, Bern (KW Brugg)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 26        |
| 1996                                         | Austritt:  | Kraftwerk Reckingen AG, Basel (KW Reckingen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25        |
| 2001                                         | Aufnahme:  | Kraftwerk Reckingen AG, Basel (KW Reckingen, KW Neuhausen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 27        |
| 2007                                         | Aufnahmen: | Elektrizitätswerk Kanton Zürich (KW Dietikon)<br>Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (KW Wetztingen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 28<br>29  |
| 2014                                         | Aufnahme:  | Limmatwerke AG Baden (KW Aue, Kappelerhof, Schiffmühle, Turgi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 33        |

**Bild 11. Zeittafel Mitglieder-Unternehmen, in fetter Schrift: die Kraftwerke der Mitglieder.**



**Bild 12.** Die im Jahre 2015 im VAR vereinigten 33 Kraftwerke an Aare, Reuss, Limmat und Rhein.



**Bild 13.** Luftaufnahme der Baustelle für den 2010 abgeschlossenen Neubau des Kraftwerks Rheinfelden; links im Bild noch das 1898 in Betrieb genommene erste Kanalkraftwerk Rheinfelden.

Laufenburg und das Kraftwerk Säckingen (Ausbaggerung im Oberwasser), 1990 das Kraftwerk Augst-Wyhlen, 1992 das Kraftwerk Wynau sowie die Kraftwerke Ruppoldingen und Gösgen, 1997 das Kraftwerk Birsfelden und ab dem Jahre 2000 das Kraftwerk Eglisau.

Auch im laufenden 21. Jahrhundert geht der Erneuerungs- und Ausbauprozess noch weiter. Im Jahre 2009 wurde beim Kraftwerk Albbruck-Dogern das Stauwehr mit einem Dotierkraftwerk ergänzt. Und im Jahre 2010 wurde ein kompletter Neubau als Ersatz für das alte Ausleitkraftwerk Rheinfelden in Betrieb genommen, der den erfolgten Ausbau der letzten Jahrzehnte eindrücklich illustriert: wurde das erste Kraftwerk Rheinfelden von 1898 noch auf eine Ausbauwassermenge von 520 m<sup>3</sup>/s und Fallhöhen von 2.5 bis 5 m ausgelegt, so erreicht der Neubau nun 1500 m<sup>3</sup>/s und 6–9 m Fallhöhe. Dabei hat sich die Leistung des neuen Kraftwerks gegenüber dem ursprünglichen Werk von 13 MW auf 100 MW vervielfacht (*Bild 8*).

Weitere Ausbauten und Erneuerungen sind im Rahmen der Neukonzessionierungen aktuell in Arbeit oder Vorbereitung, so bei den Kraftwerken Rüchlig und Aarau. Mitte 2015 läuft auch die Konzession für das Kraftwerk Klingnau aus, wobei der Kanton Aargau den Heimfall rechtzeitig geltend gemacht und die Konzession in einem Einladungsverfahren an einen neuen Konzessionär vergeben hat. Solche Konzessionserneuerungen oder -ablösungen und Optimierungsfragen werden die Kraftwerksgesellschaften in den nächs-

ten Jahrzehnten unweigerlich vermehrt beschäftigen.

## 2. Schwerpunkte der Verbandstätigkeit

### 2.1 Kommissionstätigkeit im Wandel der Zeit

Die Hauptarbeit des Verbandes wurde seit jeher in den Kommissionen, Subkommissionen und Arbeitsgruppen verrichtet. Im Laufe der vergangenen 100 Jahre sind gut zwei Dutzend solcher Fachkommissionen bestellt und nach verrichteter Arbeit, teilweise erst nach Jahrzehnten, wieder aufgelöst oder ersetzt worden (vgl. dazu die Zeittafel zu Kommissionen in *Bild 14*).

Nachdem sich um die Jahrtausendwende die Rahmenbedingungen für die Wasserkraft verschlechterten und der Kostendruck zwangsweise enorm zunahm, wurde der Nutzen der Verbandstätigkeit allgemein stark in Frage gestellt. Obwohl die Auswirkungen des Mitgliederbeitrages auf das Betriebsergebnis der Gesellschaften sehr bescheiden sind, wurde die Existenzberechtigung des Verbandes dennoch hinterfragt. Die intensive Auseinandersetzung führte dann aber zur Erkenntnis, dass zahlreiche Aufgaben durch den Verband wirksamer und erfolgreicher bearbeitet werden können, als durch die einzelnen Kraftwerksgesellschaften alleine. Allerdings kam man auch zum Schluss, dass mittels Optimierung und Konzentration der Aktivitäten ein Verbesserungspotenzial ausgeschöpft werden kann. In der Folge wurde der Mitgliederbeitrag pro Werk

um 25% gesenkt und die Anzahl ständiger Kommissionen in den letzten Jahren auf eine einzige reduziert, namentlich die «Kommission für Betriebsfragen». Die Tätigkeiten dieser Kommission werden aber weiterhin durch ad-hoc Arbeitsgruppen oder temporäre Subkommissionen unterstützt.

Mit der Fokussierung konnte die vorübergehende, ernste Krise gemeistert werden. Im Rückblick geben die Namen der bestellten Kommissionen bereits einen sehr guten Einblick in die Haupttätigkeiten des Verbandes während gewisser Zeitperioden. «Kommission für Absenkung der Juraseen», «Nutzen-Berechnungskommission für den Bodensee», «Kommission für Schwall- und Sunkversuche» oder die jüngste «Subkommission für Fischabstieg» verraten schon viel über die Schwerpunkte der Verbandstätigkeit im Laufe der Zeit. Die wichtigsten dieser Themen der letzten 100 Jahre sind nachfolgend zusammengefasst wiedergegeben.

### 2.2 Juragewässerkorrektur und Regulierung

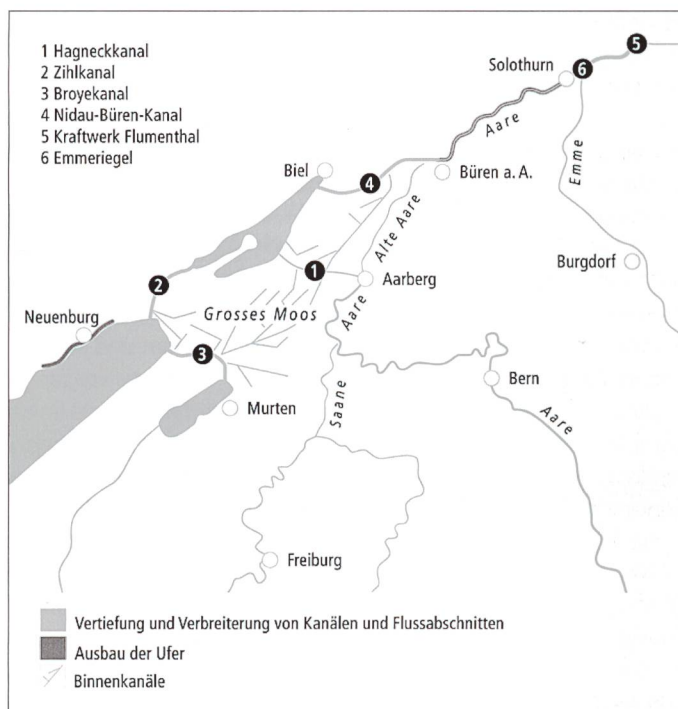
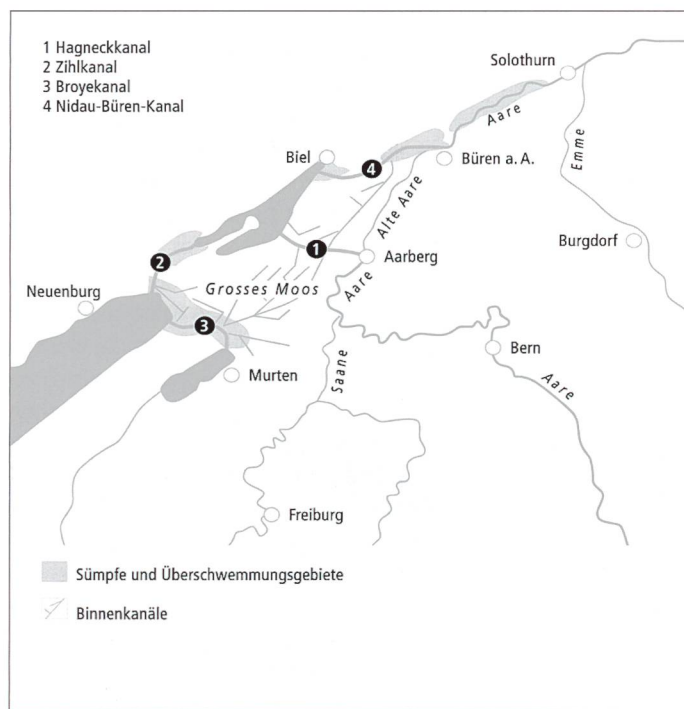
In den Anfangsjahren war die Hauptaufgabe des Verbandes – und mit ein Hauptargument für dessen Gründung – die gemeinsame Behandlung der Probleme im Zusammenhang mit der Regulierung der Juraseen.

Eine erste Korrektur der Juragewässer (JGK) wurde in den Jahren 1868 bis 1878 durchgeführt. Um die ständig sich wiederholenden verheerenden Überschwemmungen im Seeland zu vermin-

**Zeittafel Kommissionen VAR 1915–2015**

|                                                                                                                                            | Bestellung  | Auflösung        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Kommission Wasserstandsschwankungen und für den Ausgleich an der Aare                                                                      | 1921        | 1930             |
| Kommission für Absenkung der Juraseen                                                                                                      | 1921        | 1923             |
| Kommission für die Juraseenregulierung                                                                                                     | 1923        | 1933             |
| Kommission für das Nidauer Wehr der Werke an der Aare                                                                                      | 1933        | 1939             |
| Kommission der Werke an der Aare                                                                                                           | 1939        | 2000             |
| Nutzen-Berechnungskommission für den Bodensee                                                                                              | 1932        | 1937             |
| Kommission für gleichmässigen Abfluss                                                                                                      | 1938        | 1967             |
| Kommission zur Prüfung der Rechtslage betr. die Kosten des Uferunterhaltes und des Unterhaltes und Betriebes der Schifffahrtseinrichtungen | 1938        | 1961             |
| Kommission der Rheinwerke                                                                                                                  | 1944        | 1949             |
| Kommission für Sunk- und Schwallversuche                                                                                                   | 1955        | 1961             |
| Kommission für Gewässerschutz I                                                                                                            | 1962        | 1976             |
| <b>Kommission für Betriebsfragen</b>                                                                                                       | <b>1967</b> | <b>bis heute</b> |
| Kommission Etappenplan und Rechengutbeseitigung                                                                                            | 1972        | 2000             |
| Kommission für Wasserpflanzen                                                                                                              | 1972        | 1976             |
| Kommission für Gewässerschutz und Wasserpflanzen                                                                                           | 1976        | 2000             |
| Kommission Uferunterhalt und Renaturierung an Rhein, Aare und Reuss                                                                        | 1993        | 2003             |
| Kommission Geschiebetrieb der Kantone Bern, Solothurn und Aargau                                                                           | 1997        | 2009             |
| Kommission für Gewässerschutz II                                                                                                           | 2000        | 2004             |
| Kommission Unterstellung der Wehre unter die Oberaufsicht                                                                                  | 2006        | 2014             |
| Kommission für Geschiebe am Hochrhein                                                                                                      | 2006        | 2014             |

**Bild 14. Zeittafel Kommissionen, in fetter Schrift: die im Jahre 2015 aktive Kommission.**



**Bild 15a/b.** Die vier neuen Kanäle der ersten Juragewässerkorrektion von 1868 bis 1878 (links) und die ergänzenden Massnahmen der zweiten Korrektion von 1962 bis 1973 (rechts).

dern, wurde der Hagneckkanal zur Ableitung der Aare in den Bielersee und der Nidau-Büren-Kanal als Verbindung vom Bielersee zum alten Aarelauf bei Büren gebaut (Bild 15). Das Wehr Nidau wurde 1888 in Betrieb genommen und diente dem Halten der Seestände bei Niedrigwasser. Die Festlegung der Regulierreglemente gab Anlass zu oft langwierigen Verhandlungen zwischen den kantonalen und eidgenössischen Behörden und dem VAR. Es wurden umfangreiche Untersuchungen über Nutzen und Schaden der verschiedenen Regulierreglemente, auch im Hinblick auf die 2. Juragewässerkorrektion, durchgeführt und zahlreiche Berichte und Gutachten verfasst. Das Reglement wurde denn auch im Verlaufe der Jahre mehrmals (1917, 1941 und 1949) und mit Rücksicht auf die Energieproduktion der unterliegenden Kraftwerke verbessert.

Anlässlich des 50-Jahr-Jubiläums des VAR im Jahre 1965 hat der damalige Präsident in seinem Ausblick auf die Zukunft festgehalten: «Die Regulierung der Juraseen ist durch die 2. Juragewässerkorrektion weitgehend festgelegt, die Wasserstandsschwankungen sollten deshalb keine Probleme mehr stellen». Heute wissen wir, dass sich diese Prophezeiungen nicht ganz bewahrheitet haben. Zwar wurde die 2. Korrektion bis 1973 erfolgreich umgesetzt, unter anderem mit der Erstellung der neuen Wehranlage Port (Bild 16), dem Bau des Kraftwerks Flumenthal als Regulierwehr (Bild 17), und der Verbreiterung des Aarelaufs ab Büren sowie der Ein-

tiefung der Kanäle zwischen den Juraseen. Parallel dazu wurden zudem neue Reguliervorschriften, inklusive detailliertem Liniennreglement, entwickelt und 1980/82 in Kraft gesetzt. Aber für alle Zeiten gelöst wurden die Probleme damit nicht.

Aus Sicht des VAR war die Regulierung auch nach der 2. Korrektion immer wieder suboptimal für die Nutzung. Vor allem seit dem verheerenden Hochwasser im Jahre 2007 wurde von den Kraftwerken eine hektischere Abflussregulierung registriert, die zu unnötigen Verlusten bei der Stromproduktion führt. Die Erfahrungen der jüngeren Vergangenheit und die Pläne der Behörden für eine Verstärkung der Prognoseregulierung mit Vorabsenkung der Seen veranlassten den VAR im Jahre 2012, die frühere Kommission für Abflussregulierung an der Aare als Arbeitsgruppe kurzzeitig wieder ins Leben zu rufen und bei der zuständigen Behörde und der JGK-Kommission eine Regulierung einzufordern, welche die Nutzung der Wasserkraft stärker berücksichtigt. Ob diese Intervention die erwünschte Wirkung entfaltet oder ob stärkere Massnahmen angezeigt sind, wird sich in den kommenden Jahren zeigen.

### 2.3 Wasserstandsschwankungen, Meldewesen

Bereits 1916 wurden Erhebungen zum Ausgleich der Wasserstandsschwankungen an Aare und Rhein durchgeführt. Im Verlaufe der Jahre wurde besonders der Meldedienst über die Pegel Brügg und Rheinfelden und der Meldedienst unter

den Werken selbst ausgebaut. Der Pegel Rheinfelden wurde 1935 und der Pegel Murgenthal 1955 zu einer Meldestation erweitert. Die Überwachung der Wasserstandsschwankungen besorgte seit 1921 ein ständiges Inspektorat des VAR. Die Einrichtung eines betrieblichen Meldewesens gehörte gemäss Statuten (Art. 3.1) seit der Gründung zu den Aufgaben des VAR.

Im Jahre 1938 wurde vom VAR die Kommission für gleichmässigen Abfluss gebildet, die mit Erhebungen bei den Werken über die vorhandenen Einrichtungen für Wasserstandsmeldungen und Abflussregulierung begann. Die Probleme der Wasserstandsschwankungen und von den Werken eingehende Beanstandungen wurden laufend behandelt und bereinigt. Im Jahre 1949 wurden auch verbandsinterne Richtlinien zur Abflussregulierung bei Niederdruck-Laufwerken und Vorschläge für zweckmässige Wehr- und Meldeeinrichtungen erlassen.

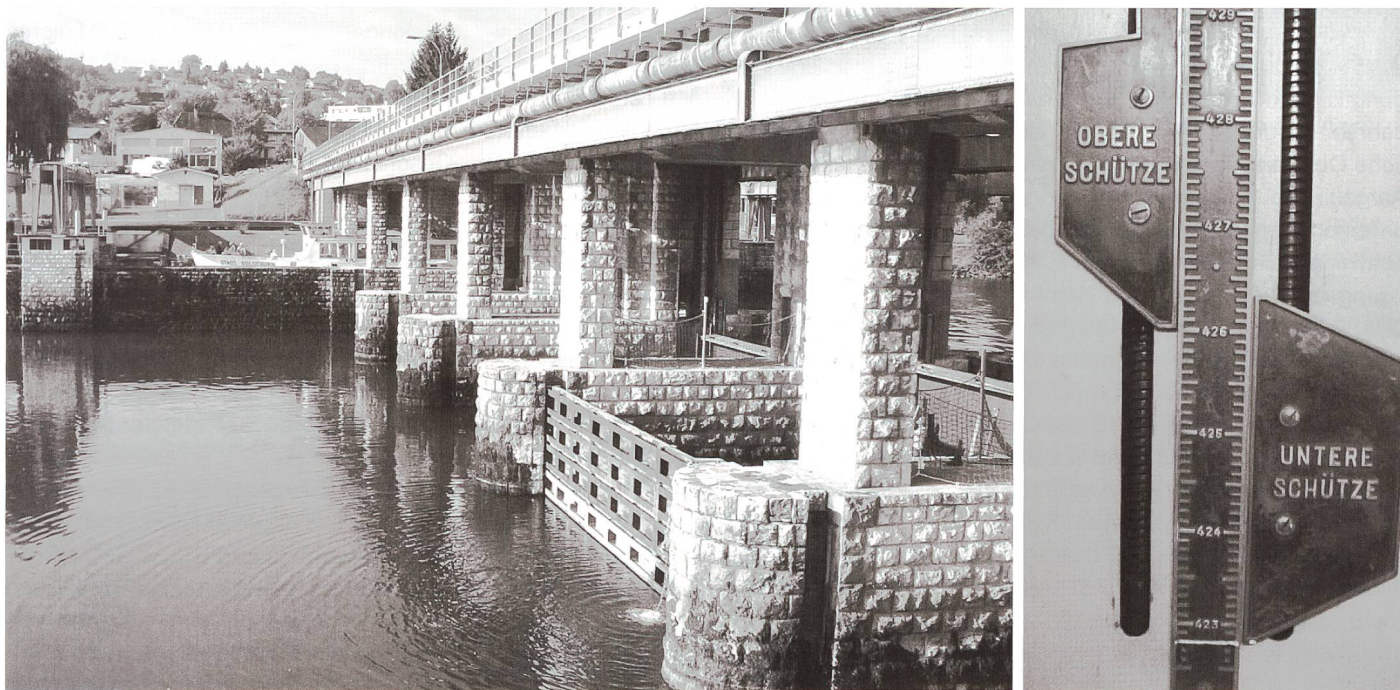
Mit der zunehmenden Verma-schung der elektrischen Verteilnetze und der grossen Verbundleistungen spielten die Wasserstandsschwankungen für den Betrieb der Kraftwerke je länger je weniger eine Rolle. Dagegen waren und sind betriebliche Wasserstandsschwankungen unter anderem wegen der Schifffahrt oder auch zum Schutz von Menschen und Infrastruktur durch eine sorgfältige Betriebsführung möglichst zu vermeiden oder so gut als möglich auszugleichen. Im Jahre 1974 wurde dazu eine neue Vereinbarung zum

Meldewesen bei ausserordentlichen Ereignissen abgeschlossen. Diese stützte sich auf die damals übliche Handregulierung des Wasserhaushalts und dauernd besetzte, telefonisch erreichbare Leitstellen.

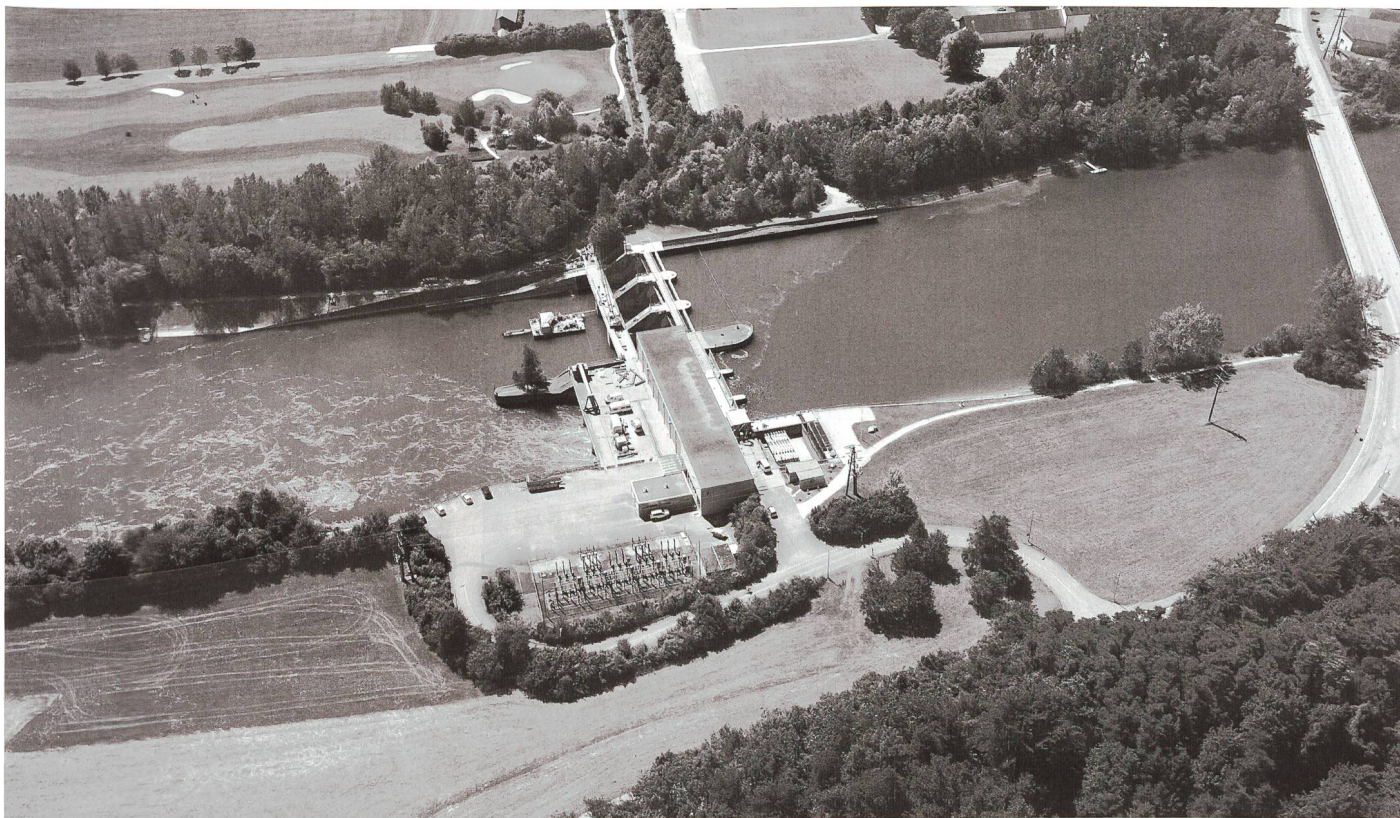
Mit der in den 80er- und 90er-Jahren begonnenen Erneuerung und damit einhergehenden Automatisierung der Kraftwerksanlagen bekam auch das Thema «Abflussschwankungen» wieder erhöhte Bedeutung. Besonders bei geringen Abflussmengen führten gewisse

Regelvorgänge zur Aufschaukelung und so zu ungewollten Schwall-/Sunkerscheinungen. Diese verursachten Probleme für die Schifffahrt unterhalb Basel, mit entsprechenden Reklamationen an die Kraftwerksbetreiber. Unter der Leitung des VAR und mit Einbezug von Spezialisten wurde dieses Problem genauer untersucht und schliesslich mit der koordinierten Erneuerung der Leittechnik und Wasserhaushaltsregelungen innerhalb weniger Jahre gelöst.

Parallel dazu wurde die Vereinbarung zum Meldewesen zwischen den Kraftwerken an Aare und Rhein auf die neuen Gegebenheiten mit fortgeschrittener Automatisierung der Anlagen angepasst. Die Vereinbarung sowie die drei regionalen Meldeblätter Aare, Oberer und Unterer Hochrhein sind seit dem 1. Januar 2000 in Kraft und werden regelmässig aktualisiert.



**Bild 16a/b. Wehr Port, Kernstück der JGK zur Regulierung des Abfluss aus dem Bielersee.**



**Bild 17. Das Kraftwerk Flumenthal als weiteres Kernstück der zweiten JGK.**

## 2.4 Geschwemmselbeseitigung, Etappenplan

Wenn die Frage der Beseitigung des Rechengutes durch die Kraftwerksbetreiber immer wieder aufgeworfen wird, so liegt der Anlass dazu weniger beim natürlichen Rechengut als bei der künstlichen Verunreinigung der Gewässer durch feste und flüssige Stoffe. Diese künstlichen Verunreinigungen gehören aber ganz eindeutig in das Gebiet des Gewässerschutzes.

Das Sekretariat des Verbandes legte 1917 einen Bericht über diese Probleme vor und an der Generalversammlung 1921 war die Geschwemmselbeseitigung Haupttraktandum. In den dreissiger Jahren wurden durch das Eidgenössische Oberforstinspektorat und durch die Aargauische Baudirektion Vorstösse unternommen zur Beseitigung des Geschwemmsels, besonders aber zur Beseitigung der Tierkadaver und Schlachtabfälle. Es ist darauf hinzuweisen, dass auf Grund seuchen- und fischereipolizeilicher Vorschriften das Verunreinigen der öffentlichen Gewässer von jeher verboten war.

In den 40er-Jahren wurde im Verband damit begonnen, das anfallende Rechengut statistisch zu erfassen. Seit 1955 wird diese Statistik wesentlich vereinfacht und ist bis heute jährlich weitergeführt. An der Generalversammlung 1951 – also zwei Jahre vor der denkwürdigen Abstimmung über den Gewässerschutzartikel in der Schweizerischen Bundesverfassung – wurde beschlossen, das sperrige Geschwemmssel wie Baumstämme und Wurzelstöcke sowie die Tierkadaver nicht mehr in das Unterwasser weiterzuleiten. Damit stellte sich das Problem der unschädlichen Vernichtung der Tierkadaver. Anfänglich

wurden sie teilweise vergraben oder verbrannt, oder besonders am Rhein und an der unteren Aare durch den Zweckverband für Tierkadaververwertung in Waldshut abgeholt und verwertet. Heute ist es üblich, sie zu verbrennen oder zu verwerten.

Auf Anregung von Gewässerschutzbehörden, namentlich des Kantons Aargau und des damaligen Bundesamtes für Umweltschutz, hatte sich der VAR in den 70er-Jahren mit dem Bau von Anlagen für die Beseitigung von Geschwemmssel auseinanderzusetzen. Ziel war es zu definieren, bei welchen Werken eine Beseitigungsanlage errichtet und bei welchen darauf verzichtet werden konnte. Die eingesetzte Kommission des VAR erarbeitete daraufhin den benötigten Konsens sowie den Plan über die Reihenfolge und den zeitlichen Ablauf des etappenweisen Baus solcher Einrichtungen (Etappenplan). Im Jahre 1975 fand der von der Kommission vorgeschlagene Plan die formelle Zustimmung bei sämtlichen beteiligten Behörden und im Jahre 1979 kam beim Kraftwerk Flumenthal bereits die erste Anlage zur Entnahme von Treibgut in Betrieb. Da gemäss dem Plan nicht alle Kraftwerksbetreiber zu einer Entnahme verpflichtet wurden, musste aber parallel dazu noch ein fairer Kostenausgleich zwischen den Werken erreicht werden. Nach langer Diskussion und Verhandlung innerhalb des VAR konnte im Jahre 1980 die heute noch gültige «Vereinbarung über den Ausgleich der Kosten der Rechengutbeseitigung» in Kraft gesetzt werden.

Das Thema der Geschwemmselelntnahme blieb lange Jahre ein zunehmend komplexer werdendes Problem, vor allem weil die Anforderungen an die Entsor-

gung stetig zunahmen (*Bild 18*). Mitte der 90er-Jahre des 20. Jahrhunderts wurde dann auch noch die mit der Vereinbarung festgelegte Ausgleichszahlung unter den Werken zu einem strittigen Thema. Verantwortlich hierfür war insbesondere der fast explosionsartige Anstieg der Kosten für die Entsorgung des entnommenen Materials. Dies gipfelte im Jahre 1996 schliesslich im kurzzeitigen Austritt des Kraftwerkes Reckingen aus dem Verband. Nachdem der Etappenplan für den Rhein 1999 aufgelöst wurde, stand der Rückkehr des Werkes Reckingen in den VAR im Jahr 2001 nichts mehr im Wege. Der Etappenplan für die Aare und Reuss wird bis heute nach wie vor weitergeführt, administriert durch die Geschäftsstelle des Verbandes.

## 2.5 Geschiebehaushalt

Mitte der 90er-Jahre forcierten die Kantone Bern, Solothurn und Aargau das Thema «Reaktivierung des Geschiebetriebs» an der Aare. Hierzu bestellte der Verband eine ad-hoc-Arbeitsgruppe, welche die Interessen der Kraftwerksbetreiber gegenüber den kantonalen Behörden wahren sollten. Die geschickte Zusammenarbeit mit den Behörden führte schliesslich zu einer vernünftigen Reduktion des ursprünglichen Projektes mit der inzwischen erfolgreichen periodischen Zugabe von Geschiebe im Raum Deitingen (*Bild 19*).

Ab 2000 wurde auch am Hochrhein das Thema «Reaktivierung Geschiebetrieb» aufgenommen. Hierfür bestellte der VAR eine entsprechende Kommission und Begleitgruppe. Unter der initiativen Mitwirkung dieser Kommission wurde schliesslich bis 2013 ein Masterplan ausgearbeitet, der aktuell in der Umsetzung steht. Die Kommission wurde mit Abschluss der Erstellung des Plans aufgelöst. Die Massnahmen werden in den nächsten Jahren von den Kraftwerksbetreibern umgesetzt.

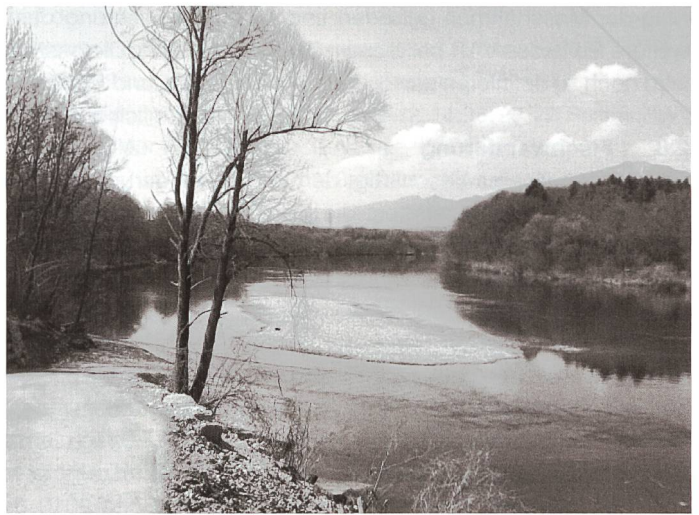
Damit ist das Thema für den VAR aber nicht vom Tisch. Namentlich an der Aare wurden im Zusammenhang mit der Interkantonalen Planung (vgl. Abschnitt 2.7) detaillierte Untersuchungen vorangetrieben, die zu weitreichenden Massnahmen für die Kraftwerksbetreiber führen können und den Verband sicherlich weiterhin beschäftigen werden.

## 2.6 Gewässerschutz

Bereits Anfang der 90er-Jahre beschäftigte sich der Verband mit dem Programm «Rhein 2000», welches unter anderem das Ziel der Lachsgängigkeit des Rheins bis nach Schaffhausen/Bodensee festlegte. Gleichzeitig stand die Gewässerschutzin-



**Bild 18. Geschwemmselelntnahme beim Kraftwerk Ruppoldingen im Juli 2014.**



**Bild 19a/b. Geschiebeschüttungen in die Aare bei Deitingen; links im Februar 2005, rechts nach dem ersten Hochwasser im April 2005.**

initiative in der Schweiz zur Debatte, welche dann 1992 in der Abstimmung dem als Gegenvorschlag vorgelegten revidierten Gewässerschutzgesetz unterlag. Mit diesem verschärften Gesetz wurde die rechtliche Grundlage geschaffen für die Durchsetzung von grosszügigeren Restwassermengen sowie für die Erschwerung von Bewilligungsverfahren sowohl für die Erneuerung von Konzessionen als auch für Umbauten und Sanierungen bestehender Anlagen (Bild 20).

In der Folge bekamen die Themen bezüglich Fischereifragen, Uferunterhalt und Revitalisierung erhöhte Aktualität. Es waren und sind vor allem Umweltthemen, welche die Kraftwerksgesellschaften in den letzten zwei Dekaden enorm beschäftigt haben. Mit der nochmaligen Verschärfung des Gewässerschutzgesetzes per Anfang 2011 haben die Anforderungen erneut stark zugenommen. Die auf einem parlamentarischen Gegenvorschlag zur Initiative «Lebendige Gewässer» basierende Gesetzesrevision hat aber immerhin die Finanzierung der Sanierungen für Fischgängigkeit, Geschiebehalt und Revitalisierung über Netzentgelte gelöst. Dies allerdings nur bis zum Konzessionsende bzw. bis maximal ins Jahr 2030, was den Druck auf die Kraftwerksgesellschaften entsprechend erhöht.

## 2.7 Interkantonale Planung an der Aare

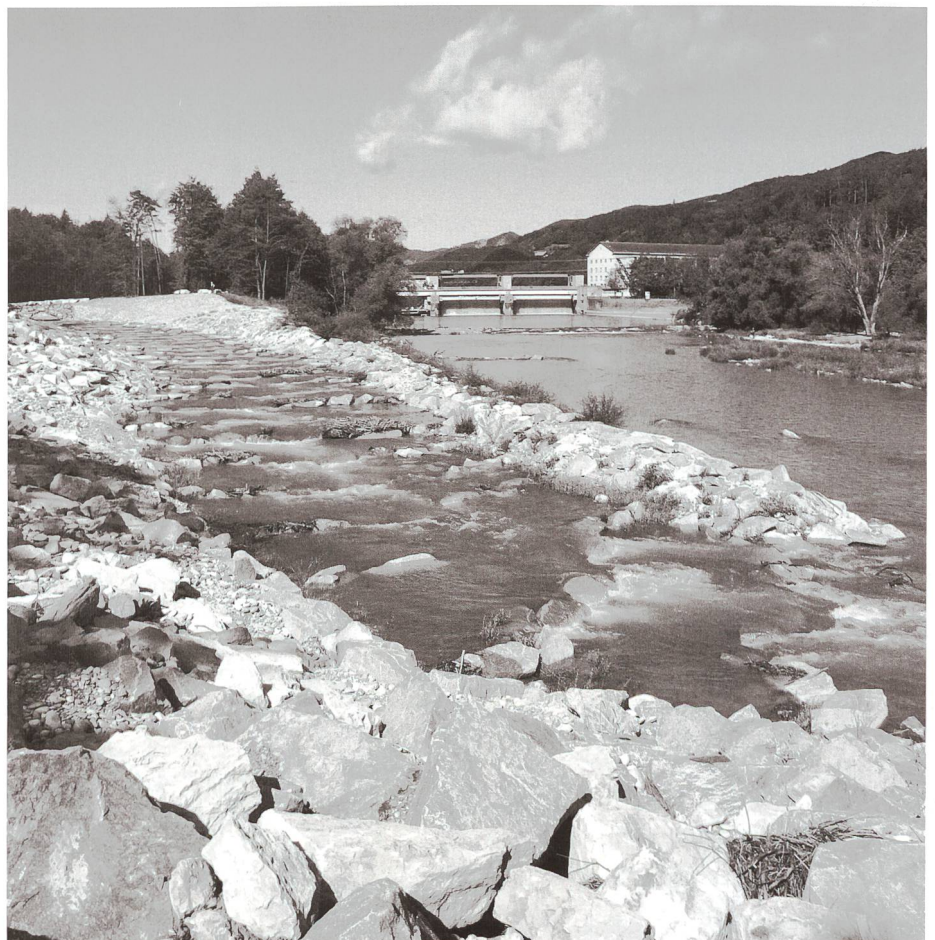
Im Zusammenhang mit den strategischen Planungen zum revidierten Gewässerschutzgesetz initialisierten die drei Kantone Bern, Solothurn und Aargau im Jahre 2013 das Projekt «Interkantonale Planung Aare». Dieses noch laufende Projekt betrifft Massnahmen zur Verbesserung bzw. Sicherstellung der Fischdurchgängigkeit,

des Geschiebehaltendes sowie die Renaturierung der Aare. Das gemeinsame Vorgehen soll die koordinierte Planung sicherstellen.

Die drei Kantone haben hierzu einen Lenkungsausschuss und vier verschiedene Arbeitsgruppen eingesetzt, in denen auch der VAR über Delegierte Einsitz nehmen konnte. Damit konnte auf beispielhafte Weise sichergestellt werden, dass die Bedürfnisse und Interessen der Verbandsmitglieder im Planungsprozess

frühzeitig Eingang finden und dadurch eher machbare Lösungen weiterverfolgt werden.

Die Arbeiten zur strategischen Planung der Kantone wurden per Ende 2014 abgeschlossen. Nach Prüfung der vorgesehenen Massnahmen durch das Bundesamt für Umwelt werden die Kraftwerksbetreiber in naher Zukunft entsprechende Sanierungsverfügungen der Kantone erhalten. Dann sind vor allem die einzelnen Kraftwerksgesellschaften für die Projektie-



**Bild 20. Umgehungsgewässer beim Kraftwerk Ruppertswil-Auenstein.**

rung der Massnahmen gefordert und die weitere Rolle des VAR bei diesem Thema wird noch zu definieren sein.

## 2.8 Fischwanderung

Ein weiteres Thema beschäftigt den Verband seit vielen Jahrzehnten: die Fischwanderung. Nachdem gestützt auf das Bundesgesetz über die Fischerei sämtliche Anlagen mit Fischtreppen ausgerüstet wurden, um so das Aufsteigen der Fische ins Oberwasser zu ermöglichen, bekommt nun das Thema «Fischabstieg» vermehrt Bedeutung. Zwar verursacht das europäische Projekt «Lachs-Comeback» bei verschiedenen Werken noch Nachrüstungen an den bestehenden Fischpässen, doch verlangen Behörden und Umweltschutzorganisationen verstärkt Lösungen zur

Verbesserung des gefahrlosen Fischabstieges. Die bestehenden Umgehungsgerinne und Fischtreppen eignen sich diesbezüglich nur in ungenügender Masse.

Allerdings ist über die Abwärtswanderung der Fische in unseren Gewässern und mögliche Massnahmen nur sehr wenig bekannt. Dies bewog den Verband, die Initiative zur Lösungsfindung zu übernehmen und er startete im Jahre 2010 ein breit angelegtes Forschungsprojekt mit dem Wasserbauinstitut VAW der ETH Zürich und dem eidgenössischen Wasserinstitut Eawag. Ohne gesicherte finanzielle Unterstützung bewilligte die Generalversammlung 2010 das Projekt und beauftragte die neu begründete «Subkommission Fischabstieg» mit der Begleitung des Projektes.



Bild 21. Barben vor der Leiteinrichtung am Modell an der VAW.

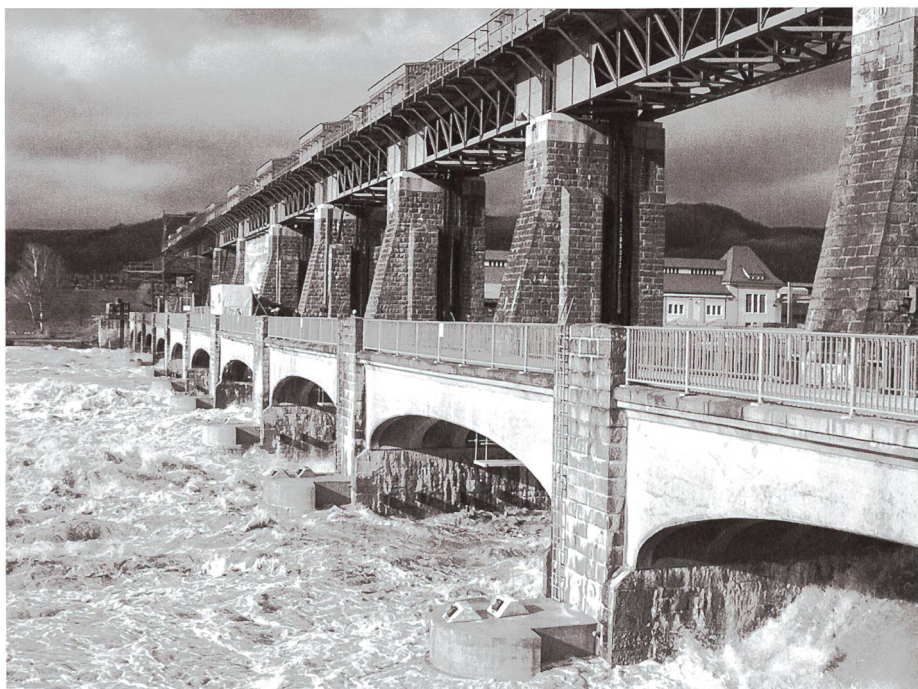


Bild 22. Wehranlage Augst-Wyhlen am Hochrhein bei Hochwasser.

Die anschliessende Suche nach finanzieller Unterstützung erwies sich als mühsam, letztlich aber erfolgreich. Die durch den Forschungsfond der swiss-electric-research, des Bundesamtes für Umwelt und des Bundesamtes für Energie zugesicherten Beträge entlasteten die Verbandskasse sowie die Defizitgarantie durch die Kraftwerksbetreiber beträchtlich. Das Projekt konnte inzwischen nach rund fünf Jahren intensiver Begleitung durch die Subkommission und die Geschäftsstelle des VAR auf Anfang 2015 abgeschlossen werden. Zwar resultieren viele interessante Erkenntnisse aus dem Projekt, namentlich zur Funktionsweise von Leiteichen als Verhaltensbarrieren für die Fische (Bild 21). Patentlösungen sind aber keine gefunden worden und der Forschungsbedarf bleibt gross.

Die Zeit drängt für die Behörden wie später auch für die Kraftwerksbetreiber, da das revidierte Gewässerschutzgesetz als Sanierungsfrist mit zugesicherter Finanzierung das Jahr 2030 ausgerufen hat. Es ist also davon auszugehen, dass sich der Verband auch in den kommenden Jahren noch ausgiebig mit diesem Thema zu beschäftigen hat.

## 2.9 Stauanlagensicherheit

Und zu guter Letzt steigen auch seit Jahren die Anforderungen bei der Stauanlagensicherheit. Die Stauanlagenverordnung aus dem Jahre 1998 sieht die Unterstellung nach Grössenkriterien vor, womit die meisten Stauwehre im VAR-Gebiet der Oberaufsicht des Bundes zu unterstellen sind (Bild 22). Im Jahre 2003 begann das damalige Bundesamt für Wasser und Geologie in dieser Angelegenheit aktiv zu werden. Der VAR berief umgehend eine Arbeitsgruppe zu diesem Thema ein, um ein einheitliches und koordiniertes Vorgehen sicherzustellen.

Es zeigte sich, dass insbesondere für die Werke am Grenzgewässer Rhein eine gesetzliche Grundlage für die Durchsetzung der von der schweizerischen Behörde beabsichtigten Unterstellung fehlte. In langwierigen Abklärungen und mit grossem Engagement seitens VAR wurde schliesslich eine einvernehmliche Lösung gefunden. Diese Lösung wurde mit dem Papier «Sicherheitstechnische Anforderungen an den Bau und Betrieb der Stauanlagen am Hochrhein» per Anfang 2013 in Kraft gesetzt und ist in der Umsetzung.

Mit dem Inkrafttreten der total revidierten Stauanlagenverordnung und dem Stauanlagengesetz per 1. Januar 2013

sind inzwischen nun auch die gesetzlichen Grundlagen für die schweizerischen Anlagen formell geklärt. Und für die Anlagen an Aare, Reuss und Limmat wird gegenwärtig eine zu den Anforderungen am Rhein analoge Lösung gesucht. In den vergangenen zwei Jahren hat sich deshalb wiederum eine Arbeitsgruppe des VAR beim Bundesamt für Energie und den kantonalen Behörden um eine massvolle Lösung bemüht. Die entsprechenden Diskussionen konnten noch im Jahre 2014 abgeschlossen werden und die «Vollzugshilfe zur Stauanlagengesetzgebung betreffend den Bau und den Betrieb von Stauanlagen an der Aare unter direkter Bundesaufsicht» wurde per 1. Januar 2015 in Kraft gesetzt.

Ob und wie diese Anforderungen auch für die Wehre an Limmat und Reuss gelten oder ob dazu nochmals eigene Vollzugshilfen zu erstellen sind, wird noch zu klären sein. Es ist aber davon auszugehen, dass auch das Thema «Stauanlagensicherheit» den VAR auch in den nächsten Jahren noch beschäftigen wird.

### 3. Fazit und Ausblick

#### 3.1 Bewährte Verbandsarbeit

Die vielen gemeinsamen Themen der Kraftwerksgesellschaften im Einzugsbiet des VAR und die sehr erfolgreiche Zusammenarbeit in den vergangenen 100 Jahren zeugen vom Nutzen des Verbandes. Es gab immer wieder zahlreiche Aufgaben, die durch den Verband wirksamer, erfolgreicher und glaubwürdiger bearbeitet werden können, als dies einzelnen Kraftwerksbetreibern möglich gewesen wäre.

Gelungen ist dies mit der äusserst schlank organisierten Geschäftsstelle sowie mit dem Engagement der in Ausschuss, Kommissionen und Arbeitsgruppen tätigen Vertreter der Mitgliederwerke. Ihnen allen gebührt ein grosser Dank!

#### 3.2 Gemeinsam in eine unsichere Zukunft

Es wäre vermessen, einen Ausblick auf die nächsten 100 Jahre zu wagen. Zu unsicher sind die energiepolitischen und -wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz und in Europa im Jahre 2015. Die Anforderungen an den Bau und Betrieb der Wasserkraftwerke, beispielsweise in den Bereichen Gewässerschutz und Stauanlagensicherheit, scheinen aber vorerst nicht geringer zu werden. Gleichzeitig ist die Wasserkraft durch den freien Fall der europäischen Strompreise sowie die politisch gewollten Marktverzerrungen und Diskriminierungen der hydraulisch er-

zeugten Energie an einer der schwierigsten Stationen ihrer Geschichte angelangt.

Bei nüchterner Betrachtung ist aber klar, dass es die erneuerbare und einheimische Energieproduktion der Wasserkraftwerke an Aare, Reuss, Limmat und Rhein auch weiterhin zur Sicherstellung der landesweiten Energieversorgung braucht. Ebenso ist klar, dass es in den kommenden Jahren genügend Aufgaben gibt, die erfolgreicher und glaubwürdiger vom Verband als von den einzelnen Kraftwerksgesellschaften bearbeitet werden können. Und es besteht kein Zweifel, dass der Verband diese zum Wohle der Werke erfüllen wird.

In diesem Sinne sind dem VAR nochmals 100 Jahre erfolgreiche Tätigkeit zu Gunsten der Wasserkraft zu wünschen!

#### Danksagung

Die Autoren danken für die kritische Durchsicht und Ergänzungen am Manuskript den Ausschussmitgliedern des VAR: *Wolfgang Biesgen*, Energiedienst, *Tom Fürst*, Alpiq Hydro Aare, *Walter Harisberger*, IB Aarau, und *Oliver Steiger*, Axpo Power AG.

#### Bildernachweis

Bild 1: [www.schaffhausen-foto-archiv.ch](http://www.schaffhausen-foto-archiv.ch)

Bild 2: [de.wikipedia.org](http://de.wikipedia.org)

Bilder 3, 5, 6, 9–12, 14, 16, 20, 22: Samml. SWV

Bild 4: IBAarau

Bild 7, 8: Sammlung KW Laufenburg

Bild 13: Energiedienst

Bild 15: AWA Kanton Bern

Bild 17–19: Alpiq

Bild 21: Eawag

Der vorliegende Beitrag wurde als Verbandschrift Nr. 69 des SWV erstpubliziert. Diese ist seit Mai 2015 bei der Geschäftsstelle des SWV erhältlich ([www.swv.ch](http://www.swv.ch)).

#### Anschrift der Verfasser

*Hans Bodenmann*, Präsident des VAR und Leiter Neubauprojekte BKW AG

*Roger Pfammatter*, Geschäftsführer des VAR und Direktor des SWV

#### Geschäftsstelle:

Verband Aare-Rheinwerke (VAR)

c/o SWV, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden

[www.aare-rheinwerke.ch](http://www.aare-rheinwerke.ch)

Telefon +41 (0)81 258 40 50  
Mail [info@straub-ing.ch](mailto:info@straub-ing.ch)  
Web [www.straub-ing.ch](http://www.straub-ing.ch)

**straubag**  
Group Pini Swiss Engineers