



Stiftung Landschaftsschutz  
Schweiz



*Fondation suisse pour la protection  
et l'aménagement du paysage  
Fondazione svizzera  
per la tutela del paesaggio*

*Fundaziun svizra  
per la protecziun da la cuntrada*

## Landschaft des Jahres 2017:

### Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal – Fragiles Gleichgewicht zwischen Nutzen und Schützen

Preisträger: BKW, ESB, Kanton Bern



Foto: BKW

Dokumentation der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL)

Bern, April 2017



## **Auszeichnung “Landschaft des Jahres”**

Jedes Jahr ernennt die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) eine Landschaft des Jahres. Als Jury fungiert der Stiftungsrat der SL. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, die Werte der schweizerischen Landschaften zu kommunizieren, über deren Gefährdungen zu informieren und das lokale Engagement für die Landschaftspflege zu honorieren. Der Preis wird vom Migros-Genossenschafts-Bund und von Balthasar Schmid, Meggen LU, gestiftet. Die Preissumme beträgt Fr. 10'000.-.

Die bisherigen Auszeichnungen gingen an:

2011: Val Sinestra GR

2012: Birspark-Landschaft BL/SO

2013: Campagne genevoise GE

2014: Valle di Muggio TI

2015: Innerrhoder Streusiedlung AI

2016: Isenthaler Wildheulandschaft UR

## **Ziele**

Mit der „Landschaft des Jahres“ werden folgende Ziele verfolgt:

- Soziale, kulturelle, ökonomische und ökologische Werte der Landschaft aufzeigen;
- Für Gefährdungen und Möglichkeiten des Erhalts der Landschaft sensibilisieren;
- Engagement der Leute vor Ort beim Erhalt der Landschaft unterstützen;
- Verbindende Identität der betroffenen Gemeinden schaffen;
- Natur-, Kultur- und Erholungsraum in einer zunehmend stärker und dichter bebauten Landschaft Schweiz erhalten.

Das Hauptziel der Auszeichnung besteht darin, das Engagement für die Erhaltung und Förderung der landschaftlichen Qualitäten und den Wert von Landschaft ganz allgemein im Sinne einer Vorbildleistung zu würdigen.

## **Auswahlkriterien**

Die Auswahl der Landschaft des Jahres wird durch die SL vorgenommen. Der Entscheid erfolgt durch den Stiftungsrat. Folgende Kriterien sind zu erfüllen:

- Unterschiedliche Aspekte der Landschaft sollen aufgezeigt werden können (Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft, Mensch als Teil der Landschaft (Nutzungsmuster), Landschaft und Biodiversität, Schutz und Gefährdung dieser Landschaft u.a.);
- Schutz der Landschaft als wichtiger Aspekt der Raumplanung vor Ort (ausgeschiedene Schutzzonen; keine flächendeckenden Bausünden, Zersiedelung begrenzen, u.a.);
- Laufende Projekte zum Schutz oder zur Aufwertung der Landschaft;
- Sichtbares Engagement der Menschen vor Ort (Organisationen, gemeindeübergreifende Zusammenarbeit) für die Anliegen der Landschaft;
- Modellcharakter für andere gleichartige Regionen. Beispiele: zurückhaltende Erschliessung, sorgfältige Bewirtschaftung und Umgang mit bestehenden Strukturen, Erhaltung bestehender Bauten, sorgfältige Einbettung neuer Bauten, u.a.

Es ist ausdrücklich vorgesehen, dass auch agglomerationsnahe Räume, d.h. neue Kulturlandschaften in die Auswahl einbezogen werden.

## 1. Die Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal

Die Geschichte der Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal beginnt vor 150 Jahren mit der Juragewässerkorrektion. Jüngster Meilenstein ist die Sanierung und der Neubau des Flusskraftwerks Hagneck, welche 2016 abgeschlossen wurden.

### Juragewässerkorrektion

Vor der Juragewässerkorrektion war die Ebene des Seelandes ein Sumpfgebiet. Die Aare verlief in wilden Mäandern von Aarberg Richtung Solothurn und trat bei Hochwasser regelmässig über die Ufer. Ernten und Gebäude wurden zerstört und die Bevölkerung litt unter grosser Armut und Seuchen. Mit dem Ziel, das ganze flussabwärts liegende Aaretal vor Hochwasser zu schützen und das Sumpfgebiet in Ackerland umzuwandeln, wurde 1867-1891 die erste Juragewässerkorrektion durchgeführt. Herzstück war der Bau des Aare-Hagneck-Kanals, eines 8 km langen künstlichen Flusses von Aarberg direkt in den Bielersee. Seither dienen der Bieler-, Murten- und Neuenburgersee als Rückhaltebecken der Aare.

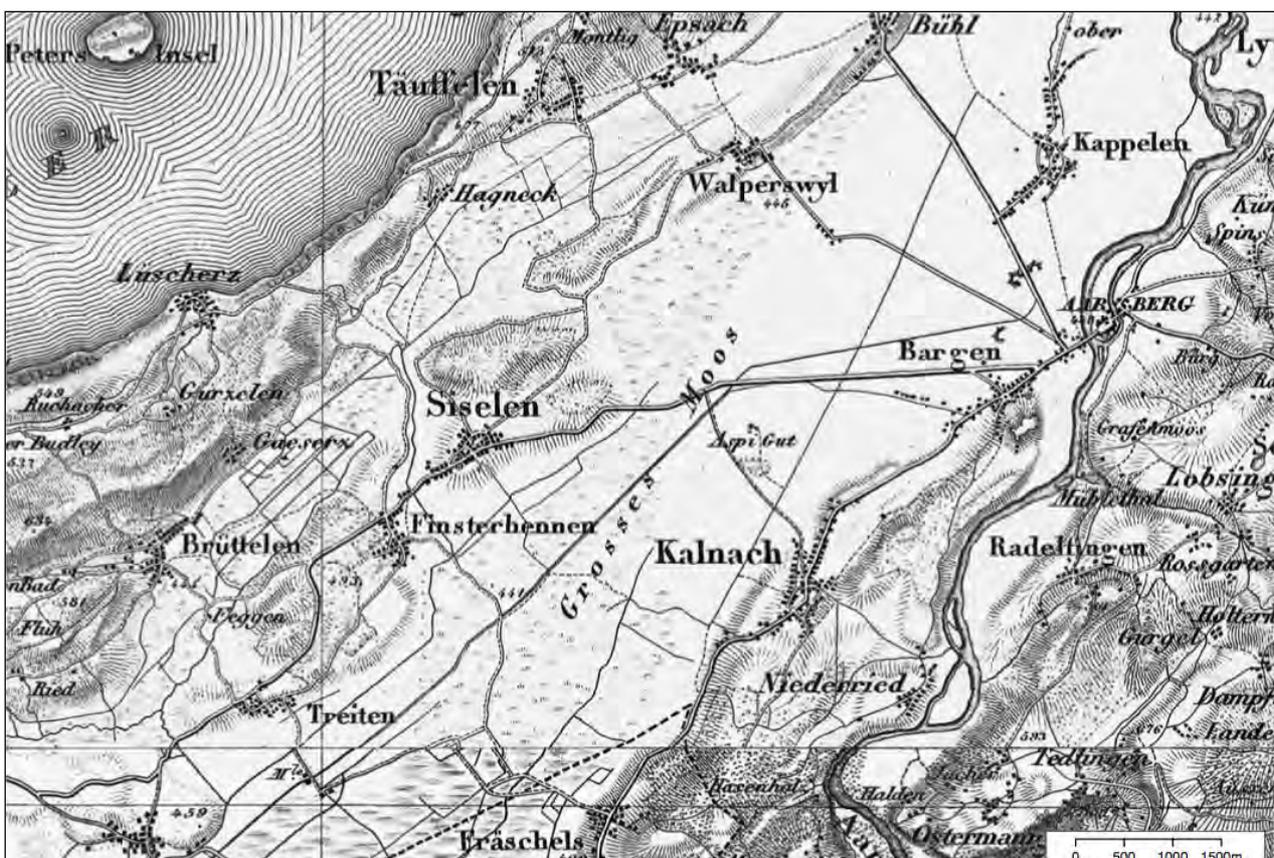


Bild 1: Grosses Moos vor der Juragewässerkorrektion

## Nutzung der Wasserkraft

Gleich anschliessend an den Bau des Aare-Hagneck-Kanals erfolgte der Ausbau der Wasserkraft. 1891 erteilte die Berner Regierung den Gemeinden Biel, Erlach, Hagneck, Neuenstadt, Nidau und Täuffelen-Gerolfingen eine Konzession für die Nutzung des Aarewassers. Acht Jahre später wurde das Flusskraftwerk Hagneck bei der Einmündung des Kanals in den Bielersee in Betrieb genommen. Es gehört zu den ältesten Wasserkraftwerken der Schweiz. 1913 entstand durch die Stauung der Aare 3 km unterhalb des Zusammenflusses von Saane und Aare der Stausee Niederried. Das Wasser wird durch einen 2,1 km langen Stollen auf die Turbine des Kraftwerks Kallnach geleitet und gelangt über den Kallnach-Kanal zurück in den Hagneck-Kanal. 1959-1964 errichtete die BKW neben dem bestehenden Stauwehr des Kraftwerks Kallnach das Flusskraftwerk Niederried-Radelfingen und 5 km aareabwärts das praktisch baugleiche Werk Aarberg (1963-1968). Damit nutzt die BKW seit den 1960er Jahren das Aarewasser unterhalb des Wohlensees vier Mal zur Energiegewinnung.

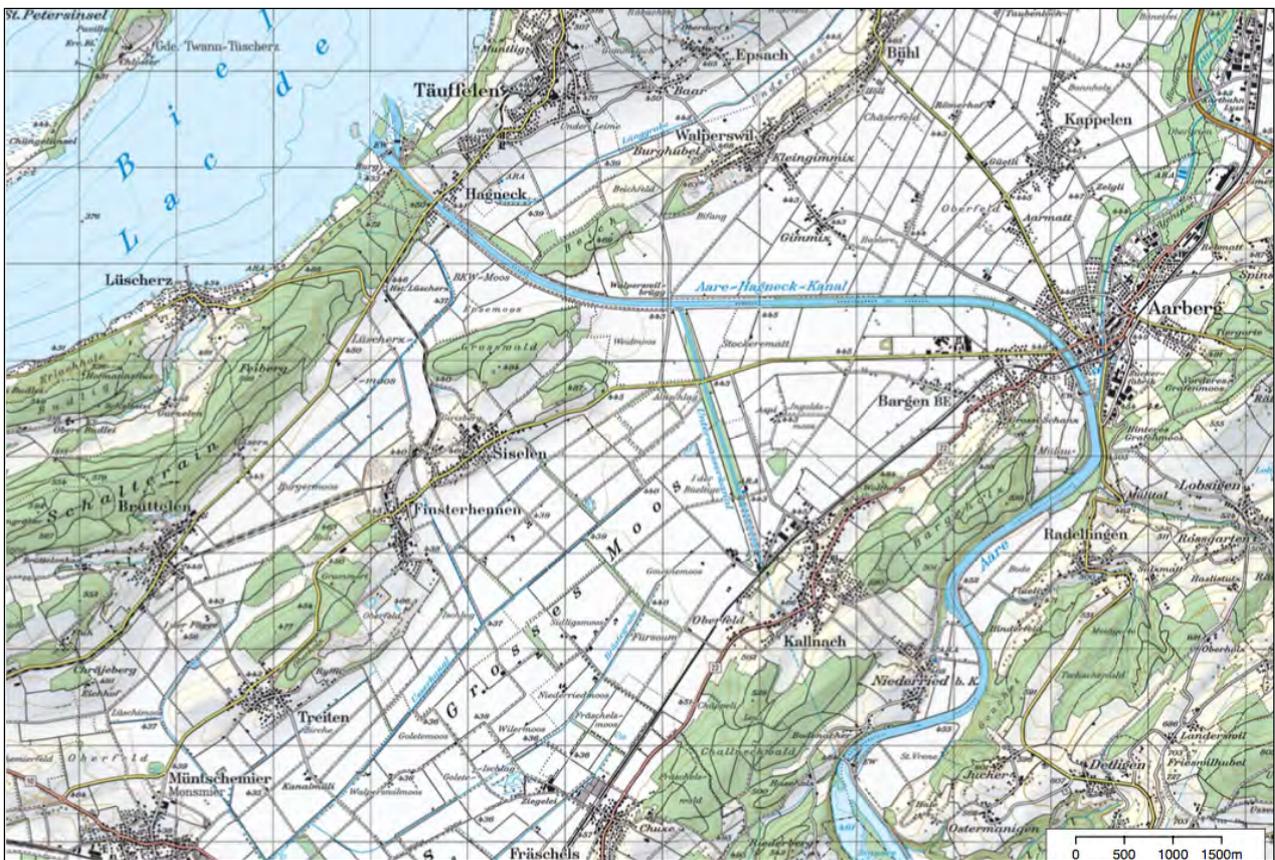


Bild 2: Grosses Moos heute

## Sanierung der Kraftwerke

Die Betreiberin der vier Flusskraftwerke ist die BKW, beim Kraftwerk Hagneck in Partnerschaft mit dem Energie Service Biel/Bienne ESB (Bielerseekraftwerke AG). Um die Energieeffizienz zu verbessern und die negativen Auswirkungen auf die Gewässerökologie zu verringern, sanierten die Betreiber die vier Flusskraftwerke: 1980 wurde das Kraftwerk Kallnach durch eine unterirdische Anlage mit einer modernen Rohrturbine wieder in Betrieb genommen (mit einer reduzierten Wassermenge in Kallnach und grösserer Menge in Niederried-Radelfingen sowie Aarberg) und im Jahr 2006 wurde die

Anlage automatisiert. 2009-2011 bzw. 2012-2014 folgten die Sanierungen der Kraftwerke Niederried-Radelfingen und Aarberg. 2015 nahm schliesslich das neue Flusskraftwerk Hagneck den Betrieb auf. Dank der Modernisierung und Automatisierung produzieren die drei Kraftwerke rund 5 GWh mehr Strom. Beim Kraftwerk Hagneck stieg die mittlere Jahresproduktion von 78 GWh/Jahr auf 110 GWh/Jahr, was einer Produktionssteigerung von 40% entspricht. Die vier Kraftwerke zusammen haben heute eine mittlere Jahresproduktion von 325 GWh.

	Hagneck	Aarberg	Kallnach	Niederried-Radelfingen
Mittl. Jahresproduktion vor Sanierung	78 GWh	84 GWh	50 GWh	77 GWh
Mittl. Jahresproduktion nach Sanierung	110 GWh	86 GWh	50 GWh	79 GWh
Installierte Leistung	24,15 MW	15 MW	8 MW	15 MW
Gefälle	7-9 m	6-10 m	19-21 m	10 m
Nutzwassermenge	320 m <sup>3</sup> /s	190 m <sup>3</sup> /s	45 m <sup>3</sup> /s	190 m <sup>3</sup> /s

Tabelle: technische Daten Flusskraftwerke am Aare-Hagneck-Kanal

Das Flusskraftwerk Aarberg ist das erste grosse Laufkraftwerk der Schweiz, welches im Jahr 2000 mit dem höchsten Gütesiegel für Ökostrom „naturmade star“ ausgezeichnet wurde. Das gleiche Label trägt das Kraftwerk Niederried-Radelfingen. Pro verkaufte Kilowattstunde Strom aus „naturmade star“-Wasserkraftwerken fliesst ein Rappen in einen Fonds, mit welchem ökologische Ausgleichsmassnahmen unterstützt werden (z.B. Anlegen von Amphibientümpel, Ausdholung von Bächen, Revitalisierung von Gewässern). Bei der BKW werden die Massnahmen vom Lenkungsgremium des Ökofonds ausgehandelt, bestehend aus Vertretern der BKW, der kantonalen Fachstellen und einer Vertretung der Umweltverbände. In den letzten 16 Jahren hat der Ökofonds rund 150 Projekte im Umfang von 7,5 Mio. Franken unterstützt. Die Flusskraftwerke Kallnach und Hagneck produzieren Strom, der das Gütesiegel „naturmade basic“ trägt. Bei der Sanierung des Kraftwerks Hagneck investierten die BKW und der Energie Service Biel/Bienne rund 10% der Gesamtkosten oder rund CHF 15 Mio. in Renaturierungen und die Fischgängigkeit des Werks.

### Landschaftlich und ökologisch wertvolle Lebensräume

Die grossen anthropogenen Eingriffe im grossen Moos (Gewässerkorrektion, Melioration, Energieinfrastruktur) führten Anfangs zu einem Verlust von Lebensräumen und Arten. Der Stausee Niederried, der langsam verlandet und das Hagneckdelta schufen aber andererseits neue interessante Lebensräume. Entlang des Aare-Hagneck-Kanals findet sich heute ein kontrastreiches Nebeneinander von intensiv genutzten Kulturlandschaften und ökologisch wertvollen Lebensräumen.

Vier bedeutende Gebiete sind geschützt:

- **Stausee Niederried:** Seit 1960er-Jahren kantonales Naturschutzgebiet (Aue, Flachmoor, wichtiges Überwinterungsgebiet für Wasservögel und Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung). Seit 1992 Aue von nationaler Bedeutung. BLN Gebiet.
- **Mülau-Radelfingenau:** Seit 1973 kantonales Naturschutzgebiet (Aue, Feuchtwald, artenreiche Wiesen).

- **Alte Aare:** Seit 1960er Jahre kantonales Naturschutzgebiet (Gewässerdynamik wiederherstellen, Auenwaldgesellschaft, Revitalisierung, traditionelle Mittelwaldbewirtschaftung). Seit 1992 Aue von nationaler Bedeutung. BLN Gebiet.
- **Hagneck Delta:** Seit 1954 kantonales Naturschutzgebiet. Seit 1992 Aue von nationaler Bedeutung.

Die Summe dieser Biotope trägt zu einer abwechslungs- und strukturreichen Landschaft bei. Dank der Unterschutzstellung konnten entlang des Hagneck-Kanals grosse Landschaftsräume erhalten und aufgewertet werden.

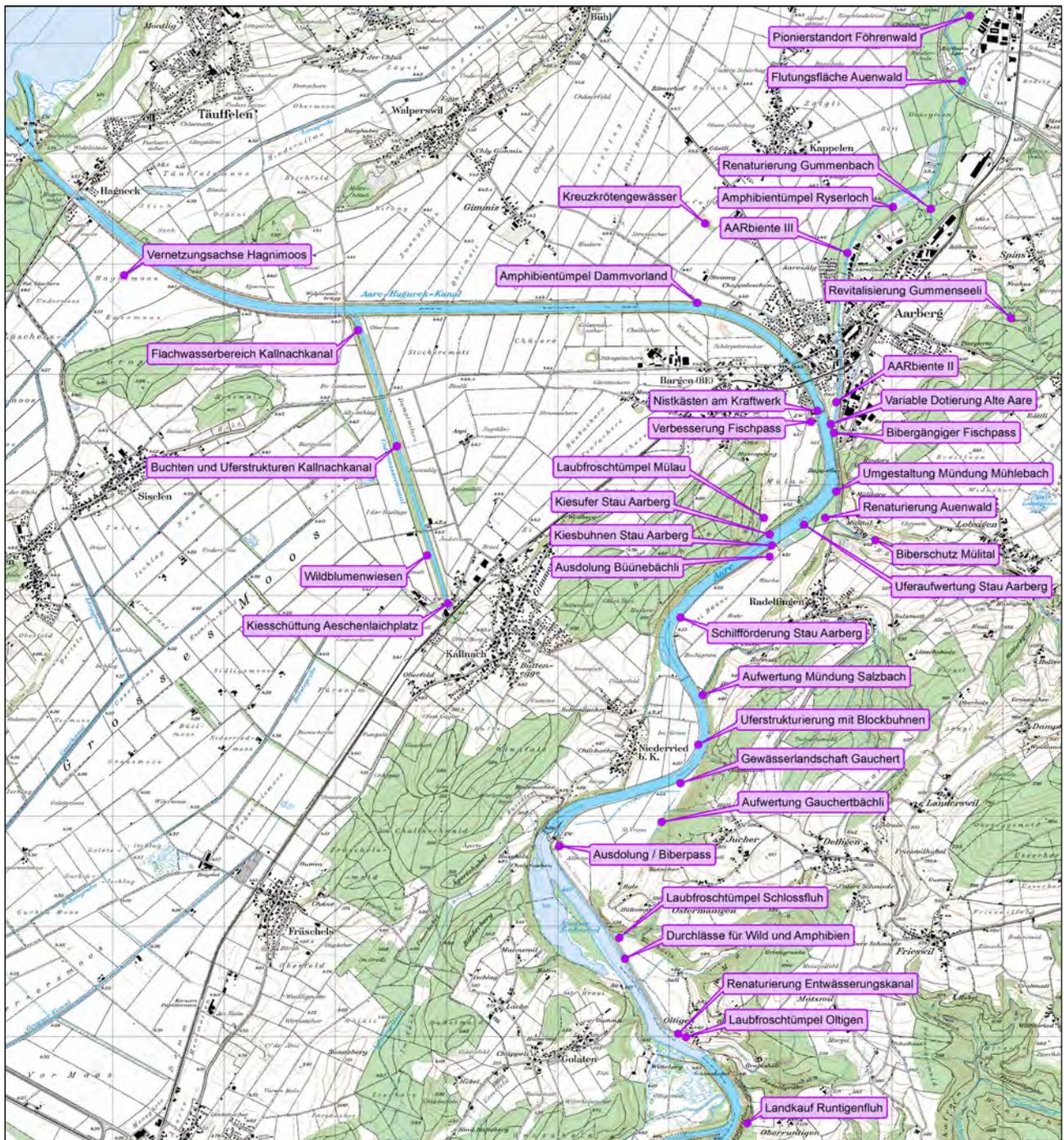


Bild 3: Projekte des BKW Ökofonds entlang der Aare

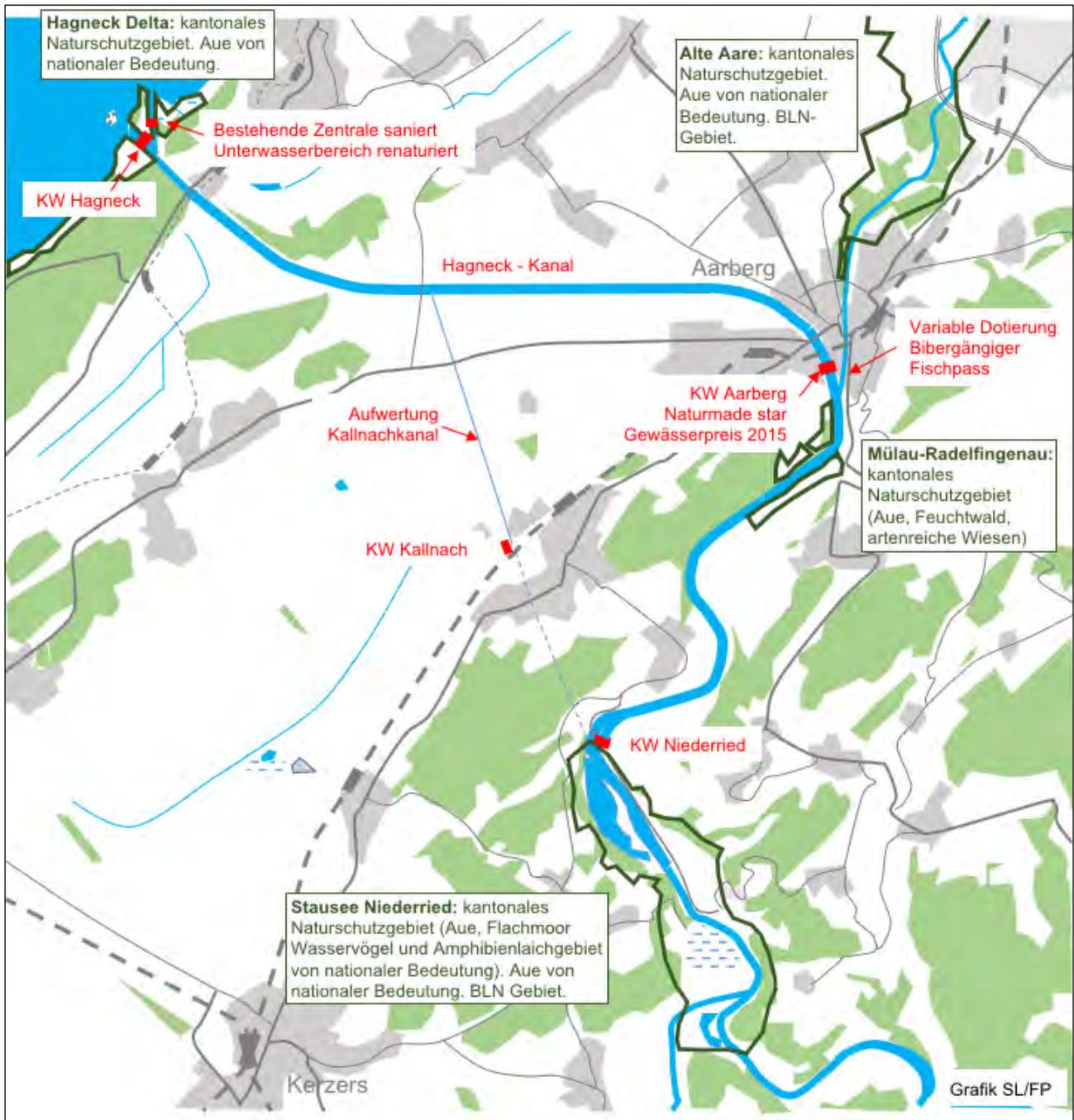


Bild 4: Elemente der Energieinfrastrukturlandschaft Aare-Hagneck

## Hochwasserschutz, Revitalisierung und Verkabelung

Das Hochwasser im Sommer 2005 verdeutlichte, dass der über hundert jährige Aare-Hagneck-Kanal dringend sanierungsbedürftig war. Die Hochwasserdämme hatten sich gesetzt und wurden durchlässig. Es drohten Dammbürche und grossflächige Überschwemmungen. Das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) nahm deshalb die Arbeiten für die Sanierung des Kanals auf. Saniert wurde der Abschnitt von einem Kilometer oberhalb der Walperswilbrücke bis zum Oberwasser des Flusskraftwerks Hagneck. Dies erfolgte zeitgleich sowie inhaltlich und personell koordiniert mit dem Ausbau der Kraftwerke. Ziele des Wasserbauprojektes waren: Wiederherstellung der Hochwassersicherheit (Stabilisierung des Hagneckeinschnitts, Erhöhung und Verbreiterung der Dämme), ökologische Aufwertung des monotonen und artenarmen

Flussraums sowie die Verbesserung der Zugänglichkeit für Freizeitaktivitäten (Velofahren, Wandern, Skaten, ...). Im Zusammenhang mit der grossen Ökofläche im Epsemoos wurde auch die 16 kV-Leitung der BKW verkabelt. Die Arbeiten wurden 2015 abgeschlossen.

## **2. Gründe für die Auszeichnung als Landschaft des Jahres**

### **1. Historische Zeugnisse weiterentwickelt**

Die Flusskraftwerke Hagneck, Aarberg, Niederried-Radelfingen und Kallnach sowie die dazugehörenden Kanäle sind Zeugen eines bedeutenden Einwirkens des Menschen in die Landschaft, zum einen mit dem Ziel der Gewässerkorrektur (Hochwasserschutz) und landwirtschaftlicher Meliorationen, zum anderen der Energienutzung. Die Juragewässerkorrektur vor 150 Jahren veränderte die Landschaft im Seeland tiefgreifend. Das vormalige Sumpfgebiet ist seither eine intensiv genutzte Kulturlandschaft.

### **2. Nebeneinander von intensiver Nutzung und hohem Schutzwert**

Die Bestrebungen der letzten Jahrzehnte zeigen, dass eine Kombination von intensiver Nutzung unter Berücksichtigung von Natur- und Landschaftsschutzanliegen möglich ist. Durch die Sanierung der Kraftwerke und des Kanals konnten die Lebensräume für Pflanzen und Tiere erweitert, aufgewertet und vernetzt werden. So entstand aus einer monofunktionalen Infrastruktur eine multifunktionale Gesamtlandschaft.

Mut und Weitblick zeigte die BKW. Mit der Zertifizierung des Flusskraftwerks Aarberg und der gleichzeitigen Gründung des BKW Ökofonds im Jahr 2000 leistete sie Pionierarbeit zur Ökologisierung der Wasserkraft. Durch den monotonen Abfluss verschwanden entlang der Alten Aare viele für Auengebiete typische Arten. Die natürliche Gewässerdynamik konnte an der Alten Aare durch die variable Dotierung wieder hergestellt werden. Zusammen mit dem bibergängigen Fischpass sind dies wegweisende Aufwertungsmassnahmen für andere Wasserkraftwerke in der Schweiz.

### **3. Höhere Stromproduktion mit Gewinn für die Landschaft**

Der Aare-Hagneck-Kanal ist ein vom Menschen geschaffenes Gewässer. Die Energieproduktion entlang des Kanals beeinträchtigte damit von Beginn weg keine unberührte Landschaft, sondern stellte seit je her eine Synergie zwischen Hochwasserschutz und Energieproduktion her. Allerdings führten sowohl die Hochwasserschutzmassnahmen wie die Energieproduktion zu einer Verarmung der Lebensräume (kanalisiertes Gewässer mit verlangsamter und regelmässiger Fliessgeschwindigkeit). Stand zu Beginn klar der Nutzen der Kulturlandschaft und der Schutz vor den Naturgewalten im Vordergrund, rückte mit der Sanierung der Kraftwerke und des Kanals die Aufwertung der Landschaft und der Lebensräume und damit eine „Wiedergutmachung“ in den Fokus. Dank der umsichtigen Planung resultierte aus der Sanierung der Werke Kallnach, Niederried-Radelfingen und Aarberg und des Neubaus des Kraftwerkes Hagneck ein Gewinn für die Kraftwerksbetreiber, die Landschaft und die Natur. Die Stromproduktion ist höher (36 GWh/a) ohne zusätzliche Beeinträchtigung von Natur und Landschaft. Das Seeland ist wieder vor Hochwasser geschützt und die Pflanzen und Tiere haben einen Teil der ursprünglichen Lebensräume zurückerhalten. Aber auch die Erholungsfunktion der Landschaft wurde verbessert. Die Erneuerung des Kraftwerkparks hat für die SL beim Zubau der erneuerbaren Energien oberste Priorität. Die Sanierung der vier Kraftwerke am Aare-Hagneck-Kanal ist exemplarisch dafür. Die Verbindung von Wasserkraft, Hochwasserschutz, Revitalisierung, Naturschutz und Aufwertung von Erholungsräumen ist bei den vier Kraftwerken sowie der Kanal-Sanierung hervorragend gelungen. Damit haben sie Modellcharakter für andere Kraftwerkerneuerungen und Wasserbauprojekte in der ganzen Schweiz.

#### **4. Zusammenarbeit von Architekten, Umweltfachleuten und Ingenieuren mit Blick aufs Ganze**

Die Sanierung des Kraftwerks Hagneck war eine grosse Herausforderung und heikle Angelegenheit. An die neue Infrastruktur im kantonalen Naturschutzgebiet und Auengebiet von nationaler Bedeutung wurden hohe Anforderungen an die Umweltverträglichkeit gestellt. Das erste 2004 eingereichte Konzessionsprojekt wurde zurückgewiesen und anschliessend ein Gestaltungswettbewerb ausgeschrieben. Der Umweg hat sich gelohnt. Das 2016 fertiggestellte Kraftwerk Hagneck verbindet in vorbildlicher Weise Ingenieurtechnik und Architektur. Für das neue Kraftwerk mit seiner kompakten Form wurde bewusst kein gewöhnliches Betongrau gewählt, sondern ein Ockergelb. Damit nimmt es die Farbe der umgebenden Felsen auf und fügt sich gut in die Landschaft ein. Die involvierten Fachkräfte planten nicht nur das Kraftwerk, sondern auch die umgebende Landschaft sorgfältig. Die Wehrbrücke liegt rund einen Meter unter dem Oberwasser und ist eine wichtige Fuss- und Veloverbindung. Durch die Tieferlegung blickt der Fussgänger und Velofahrer auf das Unterwasser und spürt die gewaltige Wasserkraft. Der Übergang von der Kraftwerkslandschaft zum wertvollen Lebensraum für Pflanzen und Tiere, von der künstlichen zur quasi natürlichen Landschaft ist fliessend. Ökologische Mehrwerte wurden durch die verbesserte Fischwanderung mit verschiedenen Gerinnen und Lockströmungen sowie die Renaturierung des bestehenden Unterwasserkanals geschaffen. Leider sind Wettbewerbe bei Infrastrukturbauten eher die Ausnahme. Das Kraftwerk Hagneck ist ein wegweisendes und gelungenes Beispiel und zeigt, dass durch das qualitätssichernde Verfahren gerade in einem schwierigen Kontext eine hochstehende Lösung gefunden wurde. Herausragend war sowohl bei der Sanierung der Kraftwerke wie auch des Kanals das grosse Engagement und die gute Zusammenarbeit der involvierten Planer, welches mit diesem Preis ausdrücklich gewürdigt wird.

#### **5. Partizipation und Kommunikation hoch geschrieben**

Bei der Sanierung der Flusskraftwerke und des Hagneckkanals wurden Synergien zwischen Hochwasserschutz, Energiegewinnung sowie der Renaturierung und Aufwertung der Landschaft geschaffen. Dies gelang insbesondere durch gelungene partizipative Verfahren und die interdisziplinäre Zusammensetzung der Teams. Im Lenkungsgremium des Ökofonds der BKW entscheiden Vertreter der Kraftwerksbetreiber, der kantonalen Fachstellen und der Umweltorganisationen auf Augenhöhe: Jeder Entscheid erfolgt im Konsensprinzip. Für die Sanierung des Aare-Hagneck-Kanals wurde eine breit abgestützte Begleitgruppe und ein Lenkungsausschuss eingesetzt (zusammengesetzt aus Vertretern der kantonalen und eidgenössischen Fachstellen, Flurgenosenschaften, Einwohner- und Bürgergemeinden, Kraftwerksbetreibern und Umweltverbänden). Ganz zu Beginn des Planungsprozesses erarbeiteten diese Gremien einen Grundkonsens über die Ziele der Kanalsanierung. Dies war der wertvolle Grundstein für die Sanierung, die bei allen Akteuren auf grosse Akzeptanz stiess und zügig ohne verzögernde Einsprachen umgesetzt werden konnte. Dank des geschaffenen Vertrauens konnte der ganze Landerwerb einvernehmlich noch vor der Bewilligung des Wasserbauplanes abgewickelt werden. Zahlreiche öffentliche Veranstaltungen und Besichtigungen sorgten für eine gute Information der Bevölkerung. Die Partizipation war damit bei der Sanierung des Aare-Hagneck-Kanals keine Alibiübung sondern der Schlüssel zu einer breit abgestützten und rasch realisierbaren Lösung. Das Verfahren des Kantons Bern ist damit Vorbild für andere komplexe Planungsprozesse, in denen unterschiedliche Interessen gegeneinander abgewogen werden müssen.

### 3. Bilder



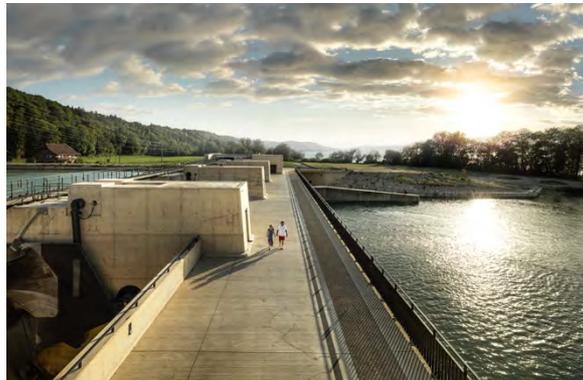
Flusskraftwerk Niderried-Radelfingen (BKW)



Flusskraftwerk Kallnach (BKW)



Kraftwerk Aarberg (BKW)



Flusskraftwerk Hagneck (BKW)



Flusskraftwerk Hagneck (BKW)



Umgebungsgewässer Hagneck



Saniertes Kallnach Kanal (BKW)



Renaturierung Seitenarm Epsemoos (KB)



Neuer Damm am Hagneckkanal



Sanierter Hagneckkanal (KB)



Amphibientümpel (KB)



Renaturierung Seitenarm Epsemoos



Auengebiet Niederried-Oltigenmatt



Stausee Niederried (BKW)



Alte Aare im Zentrum von Aarberg



Alte Aare bei Aarberg

Quelle: Eigene Bilder SL, BKW, Kanton Bern (KB)