



Modernisierung der Wasserkraftnutzung an der Unteren Argen bei Schomburg: Kostengünstige VDE-AR-N 4110-Zertifizierung dank geschickter Messtopologie und Blindleistungsregelung

Die Untere Argen wird bei Schomburg seit Langem zur Wasserkraftgewinnung genutzt. Im Rahmen des Vorhabens wurde das bestehende Triebwerk T235 modernisiert, das über eine wasserrechtliche Erlaubnis für eine maximale Wasserentnahme von 1.830 l/s bei einer Mindestwassermenge von 660 l/s verfügt. Die Modernisierung der Anlage erfolgte zwischen März 2023 und August 2025 und führte zu einer deutlichen Leistungssteigerung.

Die von der D-Energy GmbH & Co. KG betriebene Wasserkraftanlage nutzt eine Fallhöhe von 4,1 Metern und führt das Wasser über eine neue, ca. 180 Meter lange Druckrohrleitung mit einem Durchmesser von etwa 2,5 m. Als Turbine kommt eine moderne Kaplan-Schachtmaschine mit einem Laufraddurchmesser von ca. 1,6 m zum Einsatz, die direkt mit einem permanentmagneterregten Generator (PM-Generator) gekoppelt ist. Die Anlage kommt auf eine Leistung von 350 kW und einer jährlichen Stromerzeugung von rund 1.350.000 kWh – genug, um etwa 430 Haushalte zu versorgen.

Verbesserte Wasserführung und ökologische Maßnahmen

Ein zentraler Aspekt der Modernisierung war die Optimierung der Wasserführung. Neben der neuen Druckrohrleitung wurde ein neues Krafthaus mit einer Grundfläche von ca. 8 × 6 m errichtet. Der Wassereinlauf wurde durch ein neues Einlaufbauwerk mit einem Horizontalrechen (15 × 1,5 m, 15 mm Stababstand) optimiert. Zudem wurde ein Abschwemm- und Geschiebeschutz (5 × 3,2 m) integriert.

Für die ökologische Durchgängigkeit der Anlage wurde der bestehende, ca. 30 m breite Steinwurfwehr-Rückbau durchgeführt und durch ein neues Entlastungsschütz (5 × 3 m) ersetzt. Zudem wurden spezielle Maßnahmen für den Fischauf- und -abstieg umgesetzt:

- Oberflächennaher Fischabstieg mit mindestens 250 l/s
- Sohlennaher Fischabstieg mit mindestens 350 l/s
- Neubau eines Steinriegelbauwerks als Fischaufstieg mit einer Durchflussmenge von 1.000 l/s, bestehend aus 9 Becken mit einer mittleren Breite von 12 m und einer Länge von ca. 45 m

Die Mindestwasserführung variiert je nach Jahreszeit:

- Februar – Oktober: 2/3 MNQ = 1.600 l/s
- November – Januar: 1 MNQ = 2.450 l/s

Die Stauhöhe wurde entsprechend angepasst:

- Februar – Oktober: 513,00 m
- November – Januar: 513,08 m

Technische Daten

- Netto-Fallhöhe: 4,1 m
- Ausbaumenge: 10 m³
- Turbinentyp: Kaplan turbine
- Ausrichtung: Vertikal
- Fabrikat: HSI Hydro GmbH
- Gesamt installierte Leistung: 350 kW
- Generator: permanenterregter Generator (PM)
- Rohrleitung: Länge 180 m; Durchmesser: 2,5 m
- Regelarbeitsvermögen: ca. 1,35 GWh/Jahr

Mit der erfolgreichen Errichtung des Wasserkraftwerks Schomburg haben wir einen bedeutenden Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung und Klimaschutz geleistet. Die exakte Planung spiegeln unser Engagement für umweltfreundliche und effiziente Lösungen wider. Wir freuen uns, gemeinsam mit unseren Partnern ein Projekt realisiert zu haben, dass sowohl technisch als auch ökologisch neue Maßstäbe setzt.

Steuerungstechnik und Zertifizierung nach VDE-AR-N-4110

Die Steuerungstechnik stammt von der Natur-Energietechnik GmbH, die neben der Regelungstechnik auch das Zertifizierungspaket für die VDE-AR-N-4110 C2-Zertifizierung bereitgestellt hat. Ein entscheidender Vorteil der Anlage ist das vereinfachte Messkonzept mit Blindleistungsregelung, die eine kostengünstige Zertifizierung ermöglicht.

Diese umfasst:

- Anlagenzertifikat C2
- Erweiterte Konformitätserklärung und Auswertung des Störschreibers
- Dokumentation der Abnahmemessungen durch ein akkreditiertes Prüflabor

Für die erfolgreiche Zertifizierung nach VDE-AR-N-4110 waren folgende Kriterien besonders wichtig:

- Statische Spannungshaltung und Blindleistungsbereitstellung
- Dynamische Netzstützung
- Netzsicherheitsmanagement

Die Herausforderung der Blindleistungsregelung wurde durch eine innovative Lösung der Natur-Energietechnik GmbH gemeistert. Durch eine optimierte Steuerung des PM-Generators konnte eine wirtschaftliche und effiziente Regelung erreicht werden, die die Anforderungen der Norm vollständig erfüllt.

Forschung und Entwicklung

Unser Wasserkraftwerk erfasst derzeit umfangreiche Betriebsdaten, die in unsere KI-Entwicklung einfließen. Ziel ist es, unsere Steuerungssoftware durch intelligente Datenanalyse zukunftsweisend weiterzuentwickeln. Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Natur-Energietechnik arbeitet dazu an innovativen Algorithmen für eine noch effizientere und vorausschauende Anlagensteuerung.

Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Umweltschutz gewidmet: Eine Fischaufstiegsrampe, Oberflächen- und sohlennahen Fischabstieg sorgt für die ökologische Durchgängigkeit des Flusses, und ein Bypass ermöglicht es, das Wasser im Fall eines Turbinen-Ausfalls ohne Schwall und Sunk weiterzuleiten. Diese Maßnahme gewährleisten, dass die ökologische Balance des Flusses erhalten bleibt.

Alles aus einer Hand – von der Natur Energietechnik GmbH

Wir bieten Ihnen eine umfassende Gesamtlösung gemäß VDE-AR-N 4105 und 4110 – von der ersten Planung bis zum endgültigen Betrieb:

- **Projektierung & Anlagenkonzepte**
- **Netzanschlussmanagement** inklusive Anmeldung beim Netzbetreiber
- **Lieferung** aller erforderlichen Komponenten: Mittelspannungstechnik, Steuerungssysteme, Generatoren
- **Systemintegration:** EZA-Regler, Fernwirktechnik, Energiemanagement, Direktvermarktung
- **Sicherheits- & Funktionsprüfungen:** Schutzprüfung, Störaufzeichnung, Vor-Ort-Messungen, Probetrieb
- **Zertifizierung & Inbetriebnahme:** Anlagenzertifikat, endgültiger Betrieb

Vertrauen Sie auf unsere Erfahrung und Kompetenz – für einen reibungslosen Ablauf Ihres Energieprojekts.

Beteiligte Unternehmen und technische Umsetzung

- **Planungsbüro:** Hydro-Energie Roth GmbH
- **Turbinenlieferant:** HSI Hydro GmbH
- **Generator:** Krebs und Aulich GmbH
- **Planungsbüro:** Hydro-Roth Energie GmbH
- **Stahlwasserbau:** Baumann Hydrotec GmbH & Co. KG
- **Wasserbau:** Fröhler Ingenieurbüro
- **Erdbewegungen:** Josef Walser

