



RWE Power AG  
Regenerative Erzeugung  
Betrieb Bernkastel

## Arbeitspunkte

- Problem- und Datenanalyse
- Systementwicklung, Optimierung und Inbetriebnahme
- Prozess-Steuerungs- und Regelungsmodell

## Nutzen

- Automatisierung des Betriebs
- Optimaler Generatoreinsatz zur Abdeckung von Spitzenlastzeiten

## Das Dhronkraftwerk

In Leiwen an der Mosel steht seit 1913 ein Kraftwerk zur Nutzung der Wasserkraft der Kleinen Dhron. Das Kraftwerk wird von der RWE Power AG betrieben und wurde im Frühjahr 2004 vom i3A mit einer innovativen Kraftwerksregelung ausgestattet.

Die Kleine Dhron, ein Nebenfluss der Mosel, wird in der Dhrontalsperre gestaut und über eine Druckleitung in das 100 m tiefer gelegene Dhronkraftwerk nach Leiwen geleitet. Das bereits in den Jahren 1911-1913 erbaute Kraftwerk dient der Energieerzeugung zu Spitzenlastzeiten und verfügt über insgesamt vier Turbinen mit unterschiedlichen Maximalleistungen von 1,5 bis 3,5 MW. Die maximale Gesamtleistung des Kraftwerks beträgt 5 MW.

Im Dhronkraftwerk waren bisher nur Teilaspekte des Betriebs automatisiert. Eine vollautomatische Gesamtregelung des Kraftwerks war nicht vorhanden. Ziel des Projektes von RWE und i3A war die möglichst optimale Regelung der einzelnen Generatoren in Abhängigkeit des Zuflusses, dem Pegelstand im Becken und dem aktuellen Strombedarf. Dazu wurde eine auf Fuzzylogik basierende Regelung zur Berechnung der Ein- und Ausschaltzeiten der Generatoren und der abzugebenden Einzelleistungen je Generator erstellt.

## Die Regelung

Primäre Einflussgrößen der Regelung sind der Zulauf zum Staubecken und dessen Pegelstand. Diese werden über Messeinrichtungen erfasst und ins Kraftwerk übermittelt. Eine besondere Bedeutung hat der tageszeitabhängige Strombedarf. Als Wasserspeicherkraftwerk ist das Dhronkraftwerk insbesondere zur Abdeckung von Bedarfsspitzen geeignet. Die Regelung erfolgt daher unter Berücksichtigung der entsprechenden Spitzenlastzeiten.

Neben den Haupteinflussgrößen wurden weitere Randbedingungen berücksichtigt. So wird z.B. ein übergeordneter Zugriff auf einzelne Generatoren berücksichtigt oder im Winter die Abwärme von mind. einem Generator zur Heizung des Kraftwerks genutzt.

Für den Entwurf der Regelung wurden historische Betriebsdaten des Kraftwerks analysiert und die definierten Randbedingungen berücksichtigt. Die Ermittlung der aktuell abzugebenden Gesamtleistung des Kraftwerks erfolgt mittels eines Fuzzy-Reglers. Die Steuerung des Generatoreinsatzes erfolgt in Abhängigkeit der Gesamtleistung mit Hilfe eines SPS-Programms.

Das Regelungs- und Steuerungssystem wurde vom i3A innerhalb weniger Monate realisiert und in Betrieb genommen. In einer mehrwöchigen Testphase wurde die Regelung unter verschiedenen Betriebsbedingungen erfolgreich getestet und schließlich in den Dauerbetrieb überführt.

