



Kraftwerksexkursionen

Fakultät für Elektrotechnik
EVT – Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik

Ein Bericht über die Kraftwerksexkursionen:

26.07.2017 Kraftwerk Duisburg Walsum / Umspannwerk Walsum

10.08.2017 Kraftwerk Niederaußem / Umspannwerk Rommerskirchen

Dirk Althoff 1611610

Patrick Nicia 1610309

Jonas Noethlichs 1612134

Aufbauend auf der in den Kraftwerke-Vorlesungen vermittelten Theorie sollten die Kraftwerksexkursionen einen praktischen Einblick in die Energieerzeugung und Verteilung vermitteln. Besonders beeindruckend war hierbei die enorme Größe der Kraftwerke sowie die teils extreme Hitze. Wann hat man schonmal die Gelegenheit, neben einem 200 Meter hohen Kühlturm zu stehen, in die Flammen eines Brennkessels zu schauen oder eine Kraftwerksturbine bei der Arbeit zu erleben?

Um Theorie und Praxis möglichst zeitnah miteinander zu verknüpfen, erfolgte am 26. Juli die Besichtigung des Kraftwerks Duisburg Walsum sowie am 10. August die Besichtigung des Kraftwerks Niederaußem. Beide Besuche waren kombiniert mit der Besichtigung der nebenliegenden Umspannwerke des jeweiligen Übertragungsnetzbetreibers der Region.



26.07.2017 Kraftwerk Duisburg Walsum und das anliegende Umspannwerk



Fußweg vom Parkplatz des Kraftwerks Duisburg Walsum zum Schaltfeld der Amprion GmbH und anschließendes Gruppenfoto am Schaltfeld



Gruppenfoto vor dem Umspannwerk Walsum

Besichtigung des Umspannwerks der Amprion GmbH

Bei der Kraftwerksexkursion am 26. Juli bekamen die Teilnehmer der Vorlesung „Kraftwerke“ erstmals die Möglichkeit, das 400 kV Freiluftschaltfeld zu besichtigen und einen Blick auf die neue, noch nicht fertiggestellte, gasisolierte Schaltanlage zu erhalten. Die Besichtigung wurde durch zwei Mitarbeiter der Amprion GmbH begleitet, die den Aufbau und die Komponenten erklärten sowie Fragen jederzeit kompetent und verständlich beantworteten.



Erklärung des Schaltfeldes und der jeweiligen Komponenten

Besonders deutlich war in diesem Rahmen der Größenunterschied eines Freiluftschaltfeldes und eines gasisolierten Schaltfeldes zu erkennen, der durch mangelnde Platzverhältnisse begründet ist. Ebenso konnten die Scherentrenner, Erdungsschalter, Kombimeschwandler und Leistungsschalter der Freiluftanlage aus nächster Nähe besichtigt und ihr Zusammenwirken nachvollzogen werden.



*400kV Schaltfeld der Amprion GmbH.
Freiluftschaltfeld und das Gebäude zur gasisolierten Schaltanlage*



*Gebäude zur gasisolierten Schaltanlage
Innen und außen*



*Darstellung der gasisolierten Schaltanlage
und der Anbindung nach außen, an das restliche
Schaltfeld.*

Besichtigung des Kraftwerks der STEAG GmbH



Anschließend erfolgte die Besichtigung des Kraftwerks Walsum. Es handelt sich hierbei um ein Steinkohlekraftwerk, welches neben der reinen elektrischen Energie die naheliegende Umgebung mit Fernwärme versorgt. Hierdurch wird ein höherer Wirkungsgrad im Gesamten erzielt, der sich jedoch durch kleinere Abstriche in der Erzeugung der elektrischen Leistung bemerkbar macht.

Errichtet wurde das Kraftwerk im Jahr 1928. Noch am Netz sind die zwei Blöcke 9 und 10, welche selbstverständlich nicht mehr von 1928 stammen, sondern in den Jahren 1988 (Block 9) und 2013 (Block 10) erbaut wurden. Beide Blöcke zusammen erbringen eine Bruttoleistung von maximal 1185MW, wobei Block 9 410MW liefert und Block 10 790MW. Aufgrund der Wärmeauskopplung ergibt sich für Block 9 ein Wirkungsgrad

von 54,6% - 60,7% (37,8% rein elektrisch) und für Block 10 ein Wirkungsgrad von 43,5% bei rein elektrischer Nutzung.



Darstellung von Block 10 inklusive des zugehörigen Kühlturms

Besonders interessant waren während der Kraftwerksführung die Dimensionen der verschiedenen Kraftwerkskomponenten. Der enorme Größenunterschied zwischen Kohlemühle und Brennräumen zu Turbine und Generator, wäre ohne diese Erfahrung nur schwer vorstellbar gewesen.



*Turbine und Generator
(Block 9)*



*Turbine und
Generator
Block 10*

Als ebenso erstaunlich erwies sich die geringe Mitarbeiterzahl, welche zur Kraftwerksbetrieung benötigt wird. So traf man während der gesamten Dauer der Exkursion weniger als eine Handvoll Mitarbeiter, was bei einer solch großen und umfangreichen Anlage kaum zu erwarten war.

Sehr gut zu beobachten war auch die Belieferung des Kraftwerks mit Kohle, welche über den Wasserweg erfolgt. Durch einen Schnorchelkran wird die Steinkohle entnommen und anschließend sowohl sauber als auch staubarm neben dem Kraftwerk aufgeschüttet und verteilt.



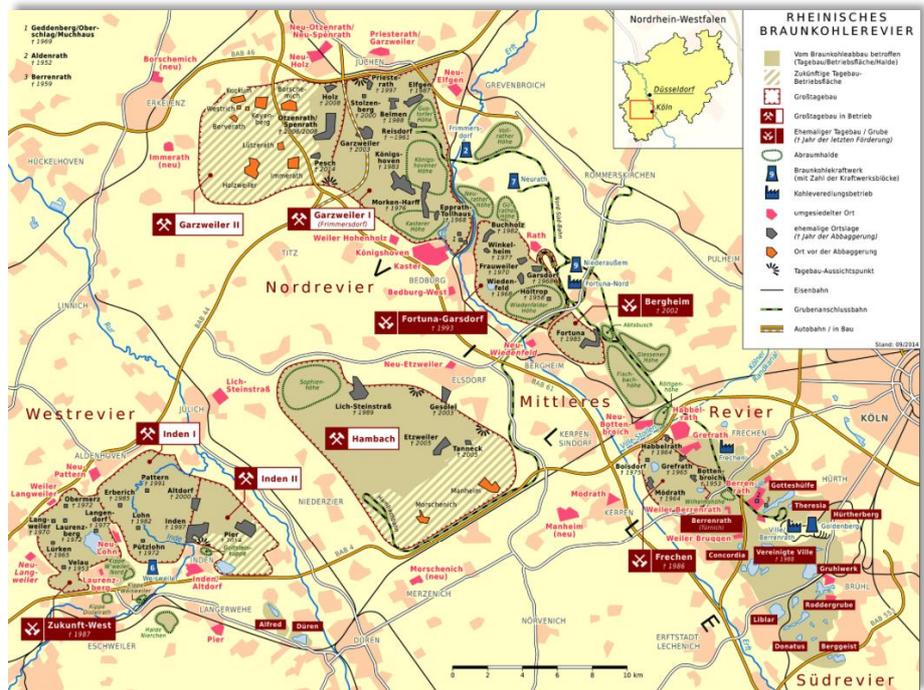
Ebenfalls gut ersichtlich war die bauliche Anbindung des Kraftwerks an den Rhein zur Kühlung. Wobei diese mit dem Anbau von Block 10 durch einen Kühlturm ergänzt werden musste, um die Anhebung der Wassertemperatur im Rhein im vorgeschriebenen Grenzbereich zu halten.

**10.08.2017 Kraftwerk Niederaußem / Umspannwerk
Rommerskirchen**



Kraftwerk Niederaußem im Rheinischen Braunkohlerevier

Das Braunkohlekraftwerk in Bergheim - Niederaußem liegt ca. 18 km Luftlinie westlich von Köln, mitten im rheinischen Braunkohlerevier. Mit einer Gesamtleistung (brutto) von 3.669 MW (7 Blöcke) ist es das zweitleistungsstärkste Kraftwerk Deutschlands.



Die Blöcke A-B (2 x 125 MW elektrische Nenneinspeisung) wurden 1963 in Betrieb genommen und hatten einen Wirkungsgrad von ca. 31% (spez. Kohleverbrauch von

1,3 kg/kWh). Sie wurden bereits Ende 2012 stillgelegt. Die Blöcke E-F mit jeweils 600 MW sollen Ende 2018 in die Reserve überführt werden und ca. 2022 endgültig stillgelegt werden.



Der besichtigte Block K mit der RWE Bezeichnung BoA (Braunkohlekraftwerk mit optimierter Anlagentechnik) wurde 2003 in Betrieb genommen und hat eine elektrische Nettoleistung von ca. 944 MW und einen elektrischen Wirkungsgrad von ca. 43% (spez. Kohleverbrauch 0,9 kg/kWh). Das Kesselhaus ist mit 172 m das

höchste Industriegebäude Deutschlands. Der Blick vom oberen Teil des Kessels lässt die Dimensionen erahnen.



Code scannen für
weitere Infos



Der Kühlturm ist mit 200 m der zweithöchste Kühlturm der Welt und von der Aussichtsplattform kann man das Umspannwerk Rommerskirchen (siehe Bild) sehen.

Das Umspannwerk Rommerskirchen ist Teil der 1957 von RWE errichteten 380 kV Höchstspannungsleitung zwischen Rommerskirchen und Hoheneck.



