

Hüser vo Wichtrach

Achtung Hochspannung!

Die BKW-Unterstation an der Kreuzung Siedlungsstrasse-Wässerigweg.

Bilder mgo

Sie steht weit draussen im Feld, und am Abend sieht man die Leuchtschrift «BKW». Die Unterstation Wichtrach. Was geschieht dort und wie sind wir alle damit verbunden? Ein Ausflug in die Welt von Ampère, Volt und Watt – oder besser Kilowatt.

Elektrizität

Darunter verstehen wir im Allgemeinen die Energie, die wir aus der Steckdose beziehen. Und vielleicht denkt man noch daran, dass ja auch der MP3-Player Strom braucht. Genauer genommen hat aber praktisch alles irgendwie mit Elektrizität zu tun: Um jeden Atomkern (bestehend aus Protonen und Neutronen) schwirren Elektronen. Bewegen sich freie Elektronen durch einen leitenden Körper (z.B. einen Draht), dann fliesst Strom. Dieser kann auch über längere Distanzen übertragen werden, Speichern ist aber schwierig. Elektrizität bestimmt zu einem grossen Teil unseren Alltag. Auffälligste Form der Elektrizität in der Natur sind zweifellos die Blitze, dann entladen sich elektrische Spannungen in der Atmosphäre.

Die Produktion

Die Wasserkraft hat für die Stromproduktion in der Schweiz einen hohen Stellenwert.

Flusskraftwerke liefern – wie die Kernkraftwerke – eine ziemlich konstante Leistung. Die Stauseen in den Bergen können bei Bedarf kurzfristig viel Energie liefern. Mit der sogenannten Bandenergie wird bei schwachem Bedarf zusätzlich Wasser in die Höhe gepumpt, das dann zu den Spitzenzeiten rasch wieder auf die Turbinen geleitet werden kann.

Die Photovoltaik, also die Stromproduktion mit Sonnenzellen, erlebt zur Zeit einen Boom. Gemessen am Gesamtverbrauch ist der Anteil aber immer noch sehr klein. Fossile Brennstoffe (also Öl, Gas) sind für Motoren und Heizungen enorm wichtig, steuern aber in der Elektrowirtschaft ebenfalls nur einen kleinen Teil bei. Mit chemischer Energie bringt das Glühwürmchen seinen Schwanz zum Leuchten – und die Batterie im MP3-Player die Musik zum Ohr.

Die Unterstation Wichtrach

«Haben Sie einen Herzschrittmacher?», fragt mich Jürg Lädach als erstes, bevor wir das Gebäude betreten. Die starken Magnetfelder könnten ein solches Gerät beeinflussen. Doch davon merkt man im Innern nichts, es riecht höchstens ein wenig nach «Strom». Die Räume sind sauber und recht gross. Man hat damals die Unterstation an diesem Ort

gebaut, weil dort schon Leitungen durchführten. Man sah eine weitere Entwicklung voraus, darum wurde alles grosszügig dimensioniert. Aussen sind die Fassaden schon mehrfach versprayed worden...

Woher kommt unser Strom?

Vieles ist BKW-eigene Produktion. Aber man kauft auch ein: Zum Beispiel von Chippis, über die Gemmi, bis Bickingen. Oder von ennet der Grenze via Laufenburg. Das sind die ganz grossen Leitungen, mit 220'000 Volt. «Die hohe Spannung bringt weniger Verluste», wird mir erklärt. Auf Gitter- oder Betonmasten erfolgt die Regionalverteilung mit 132 Kilovolt (kV). Eine solche Leitung kommt von Steffisburg, die andere von Grosshöchstetten. In dieser Ringleitung kann der Strom in beiden Richtungen fließen.

Das «Stellwerk»

Es sieht wirklich aus wie bei der SBB, doch es wird heute eigentlich nicht mehr gebraucht. Die Unterstation Wichtrach wird, sofern nötig, von Mühleberg aus gesteuert. Hier wird klar, wohin die Leitungen den auf 16kV hinunter transformierten Strom bringen: Münsingen 1+2, Häutligen, Niederwichttrach, Kiesen (da hängt auch Oberwichttrach



Das «Stellwerk» im Kommandoraum der Unterstation.



Die Schaltanlage im 1. Stock für die 132kV-Leitungen.



Jürg Lädach erläutert das Leitungsnetz der Region.

dran), Gerzensee. Münsingen ist ein Vertriebspartner und hat sich hier eingekauft, genau wie Niederwichtach. «Dieses Netz ist gut in Stand», lobt Jürg Lädach.

Die Leitungen

Früher gab es viele 50kV-Leitungen. Das ist die höchste Spannung, die noch auf Holzmasten übertragen werden kann. Sie sind aber eher störungsanfällig. Heute ist die Tendenz eindeutig: «In den Boden damit». So wird der Ersatz der Leitung entlang der Aare sicher auch unterirdisch geführt. Natürlich ist das teurer, und es kann bei einem Fehler (z.B.



Der vorderste Teil des ersten Transformators.

einem Erdschluss) Probleme geben. «Aber auch hier macht die Technik Fortschritte», meint mein Begleiter.

Die Schaltanlage

Man könnte meinen, man stehe in einem Wasserwerk. Obwohl schon 24 Jahre alt, sieht die Anlage im 1. Stock wie neu aus. Die dicken Rohre sind verschraubt. «Sie sind mit SF6 gefüllt, einem gut isolierenden Gas.» Um eine Leitung mit so grossen Spannungen zu unterbrechen oder neu zu verbinden, braucht es eben besondere Vorrichtungen. Sonst gäbe es riesige Funken und damit Verluste. Auch hier sind sämtliche Systeme doppelt vorhanden – zur Sicherheit. «Solche Dinger sollen 50 Jahre halten».

Im Erdgeschoss steht eine zweite Anlage, diesmal für die 16kV-Leitungen. Hier muss schon weniger Aufwand getrieben werden. Über die Netzsteuerung können schliesslich Sperren aktiviert werden (um extreme Bedarfsspitzen zu vermeiden), und es werden Hoch- und Niedertarif oder Strassenbeleuchtungen geschaltet.

Die Transformatoren

Sie sind das Kernstück der Unterstation, auch sie sind doppelt vorhanden. Aus den 132'000 Volt werden hier 16'000. Was die Passanten von aussen sehen sind lediglich die Kühlelemente. Ein einzelner Trafo füllt einen grossen Raum, er ist 64 Tonnen schwer! 14 Tonnen wiegt allein das Öl im Innern. Jeder hat eine Nennleistung von 40'000 kVA. Das

Die Einheiten

Für viele physikalische Einheiten wurden die Namen von Wissenschaftlern verwendet:

Volt (nach dem Physiker Volta): Mass für die Spannung. Hat nichts zu tun mit der Stromstärke! Ein elektronisches Feuerzeug liefert über 1000 Volt, während man bei einer Autobatterie mit gerade mal 12 Volt besser nicht an beide Pole gleichzeitig greift...

Watt (nach dem Erfinder der Dampfmaschine James Watt): Damit wird die Leistung eines Geräts angegeben: Eine Stromsparbirne bezieht 11 Watt, ein Staubsauger «frisst» 1600 Watt. Eine andere Einheit für die Leistung: PS.

Ampère (nach dem Physiker Ampère): Definiert die Stromstärke, die Anzahl der Ladungen pro Zeiteinheit. Wenn sich ein Muskel zusammenzieht: 0.015A, wenn eine Lokomotive anfährt: über 300A. Mit einer 9V-Batterie könnte man theoretisch ganz kurz schweissen.

Ohm (nach dem Physiker Ohm): So wird der elektrische Widerstand gemessen. er kann auch berechnet werden mit der Formel Spannung (in Volt) geteilt durch die Stromstärke (in Ampère).

heisst, man könnte 40'000 Bügeleisen anhängen...

Im Dorf

Ähnliche Transformatoren, aber viel kleinere, stehen an mehreren Orten in den Siedlungen. Dort wird der Strom für die Haushalte auf 400 Volt herunter transformiert, immer noch mit drei Phasen. Nutzt man nur eine, dann sind es 230V. Bis vor wenigen Jahren waren es noch 220V. Tritt irgendwo auf einer der Leitungen von der oder zur Unterstation ein Schaden auf (wenn beispielsweise ein Vogel einen Kurzschluss verursacht), so schaltet die Anlage blitzschnell ab – und gleich wieder ein. Wenn die Störung bleibt – es könnte ein grosser Ast auf die Leitung gefallen sein – wird ein Monteur aufgebeten. All diese Ereignisse werden automatisch in einem Logbuch aufgezeichnet.

Arbeiten für die BKW

Als Leiter des Stützpunkts Belp mit sechs Mitarbeitern hat Jürg Lädach einen spannenden Job. Und es schwingt ein wenig Stolz mit, wenn er erzählt, wie beim Sturm Lothar der Strom im Aaretal nur relativ kurz ausfiel. Es ist eben schon ein Vorteil, wenn man das Gebiet kennt. «Ich bin in Niederwichtach aufgewachsen, jetzt wohne ich in Jaberg.» Die neue Technik stellt neue Herausforderungen, braucht aber oft weniger Platz. Sorgen macht er sich hingegen, dass mit immer weniger Leuten immer mehr geleistet werden sollte.

Martin Gurtner

Die Bernischen Kraftwerke (heute BKW FMB Energie AG)

1898 wird die «Aktiengesellschaft Elektrizitätswerk Hagneck» gegründet, fünf Jahre später kauft sie das Kanderwerk in Spiez. 1909 braucht es für den Kauf und Bau neuer Anlagen mehr Kapital, die Gesellschaft ändert den Namen zu «Bernische Kraftwerke AG». 1925 entsteht die «Kraftwerke Oberhasli AG» als Tochtergesellschaft (heute sind dort auch der Kanton Basel-Stadt und die Städte Bern und Zürich beteiligt). 1932 geht das Werk Hagneck 1 in Betrieb. 1958 werden die Netze von Frankreich, Deutschland und der Schweiz gekoppelt. 1972 nimmt das Kernkraftwerk Mühleberg seinen Betrieb auf. 2005 liefert das Sonnenkraftwerk auf dem Stade de Suisse erstmals Strom.

Einige Zahlen der BKW:

- Strom aus Wasserkraft 18%, aus Kernkraft 30%, aus Handel 52%
- 454 direkt versorgte Gemeinden, 192 durch Vertriebspartner
- 2400 Angestellte, 300'000 Privatkunden
- Leitungen 132'000–380'000 Volt: 879km, 400–16'000 Volt: 16'369km