

Sonderdruck Frankfurter Allgemeine Zeitung 5. April 2011

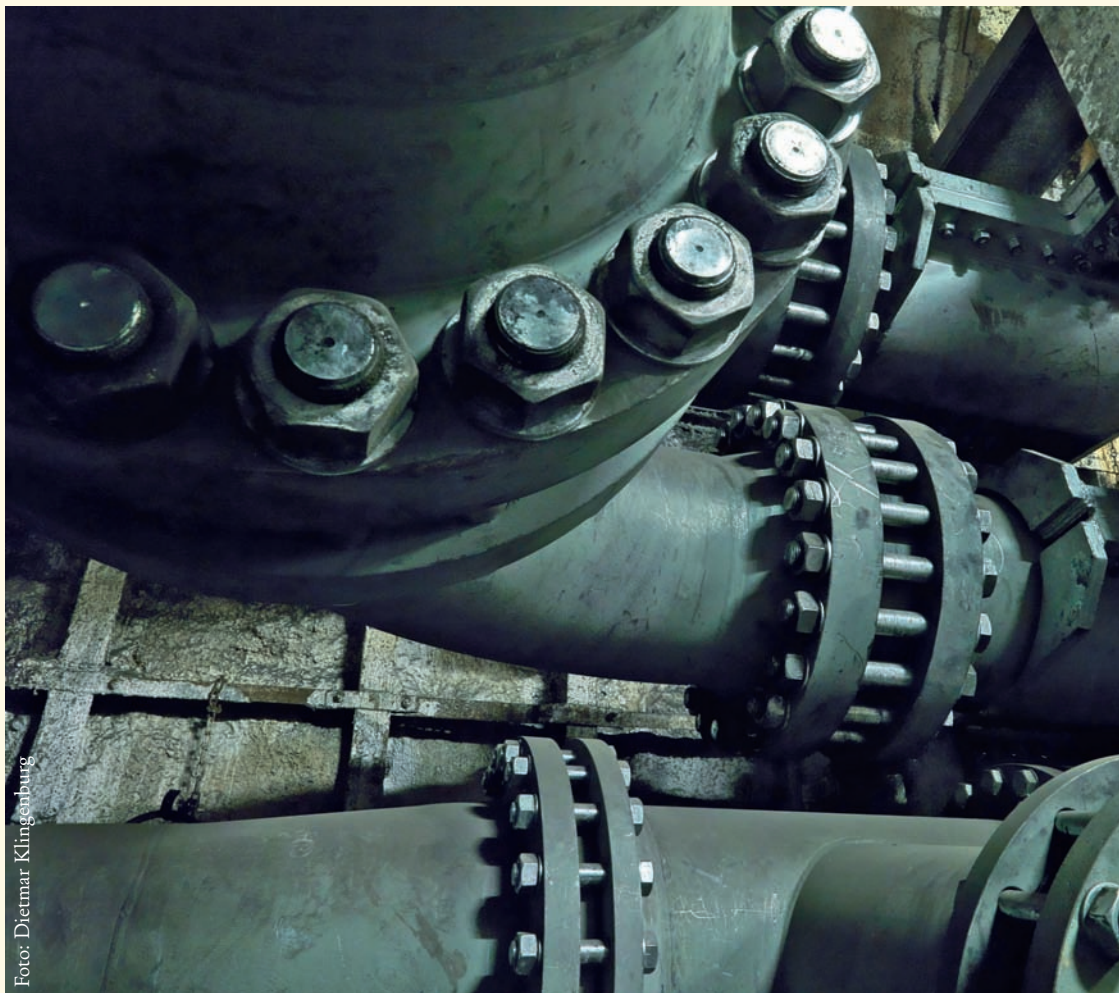


Foto: Dietmar Klingenberg

**Pumpen, pumpen bis zum Sankt-Nimmerleins-Tag**

## Pumpen, pumpen bis zum Sankt-Nimmerleins-Tag

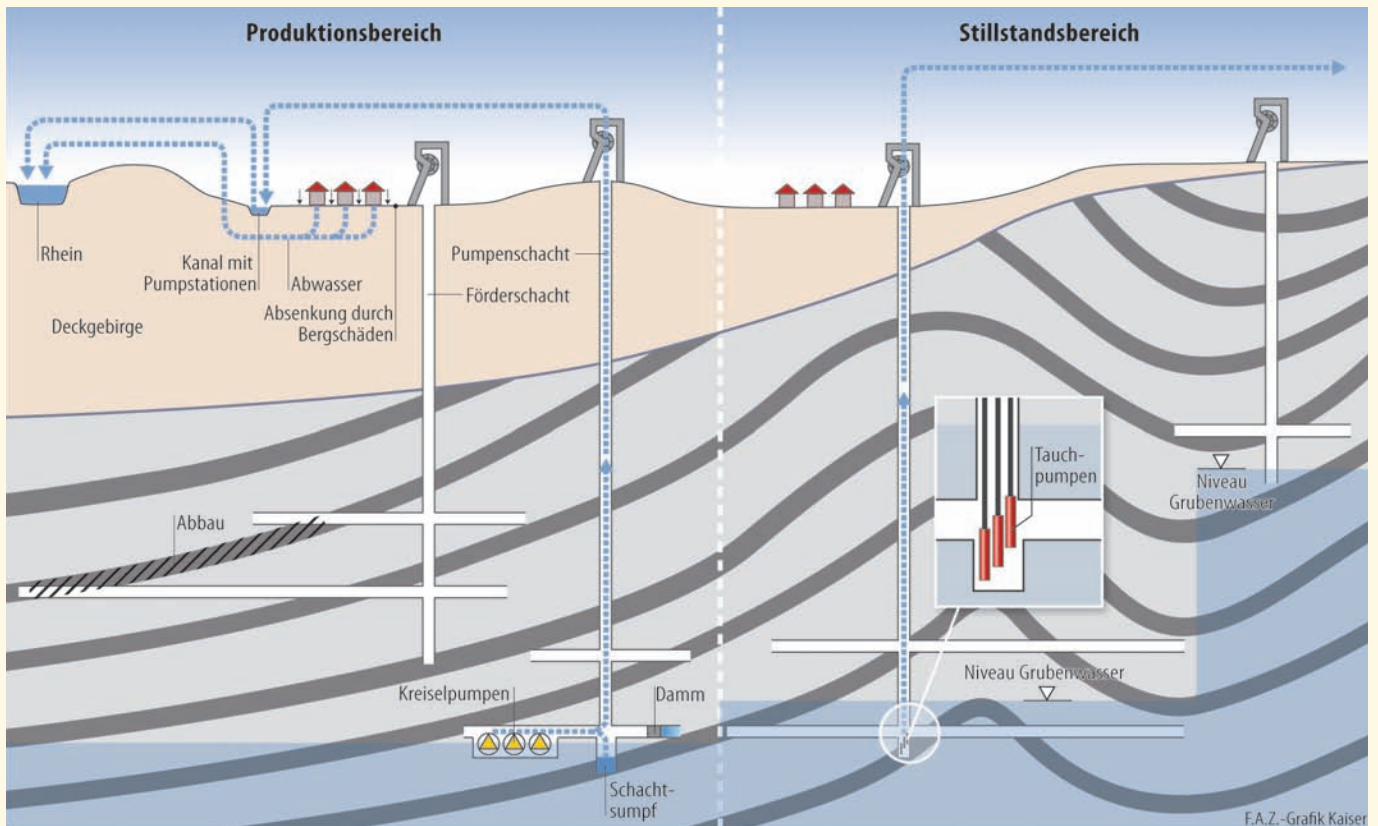
Nicht nur die Abfälle kerntechnischer Anlagen werden die Menschheit noch lange beschäftigen. Auch wenn Ende 2018 in Deutschland die letzte Tonne Steinkohle gefördert sein wird, kann man die Kohlegruben nicht einfach abschließen: Niederschlags- und Grubenwasser müssen weiter abgepumpt werden – bis in alle Ewigkeit.

*Von Georg Küffner*

Bergleute sprechen von „beibrechendem Mineral“ und beschreiben mit diesem sperrigen Begriff einen eher trivialen Sachverhalt: Der auf dem Gelände des Weltkulturerbes Zollverein in Essen stehende 35 Meter hohe und als architektonisches Meisterwerk vielgelobte Kubus des von der Folkwang Universität der Künste genutzten Sanaa-Gebäudes wird mit 30 Grad warmem Grubenwasser beheizt. Dazu hat man in dessen (ungedämmte) Betonaußenschale rund drei Kilometer Kunststoffrohr verlegt und damit, wie es heißt, ein „bahnbrechendes Energiekonzept“ realisiert. Das ist mutig. Denn die in unmittelbarer Nähe aus rund 1000 Meter Tiefe mit dem Grubenwasser an die Erdoberfläche geholte Energie lässt man schlicht verpuffen.

Diese Verschwendung meint man sich leisten zu können. Denn in der Wärme des Grubenwassers sieht man einen „Windfallprofit“, wie man ihn schon immer in beibrechendem, nicht dem eigentlichen Zweck der Grabungen entsprechenden Fördergut gesehen hat. Diese Sichtweise könnte sich ändern. Denn wenn Ende 2018 die letzte Tonne Steinkohle in Deutschland gefördert sein wird, so die derzeitige Planung, verschieben sich die Prioritäten. Dann rückt die deutsche Kohle mit attraktiven Verbrennungstemperaturen von mehreren hundert Grad in den Hintergrund, und es gewinnt möglicherweise der Energiegehalt des Grubenwassers an Bedeutung – von dem reichliche Mengen vorhanden sind. Zwar ist mit 30 Grad warmem Wasser nicht allzu viel Staat zu machen, doch lassen sich damit immerhin Gewächshäuser heizen und Wärmepumpen betreiben.

Grubenwasser zu fördern ist notwendig, seit man mit dem Bergbau in größere Tiefen vorgedrungen ist. Anfangs schaffte man das Wasser mit an umlaufenden Ketten befestigten Ledersäcken (Bulgen) nach oben, wobei man sich für den Antrieb auf Muskelkraft verließ, bevor man es schaffte, dafür Wasserräder einzusetzen. Den Durchbruch zu den für einen industriellen Abbau erforderlichen höheren Förderleistungen brachte dann die Dampfmaschine. Mit ihr und leistungsfähigen Kolbenpumpen konnte Wasser auch aus großen Tiefen gefördert werden, was notwendig war, neigen sich doch die Kohleflöze des Ruhrgebiets mit rund fünf Grad nach Norden in den Untergrund ab, so dass im Laufe der Zeit immer tiefere Schächte ins Erdreich getrieben werden mussten, um an das „schwarze Gold“ zu kommen.



Grubenwasser muss dort, wo heute Koble abgebaut wird, ebenso wie aus stillgelegten Gruben abgepumpt werden. Das ist Voraussetzung für das Arbeiten untertage. Zudem muss gewährleistet werden, dass sich kontaminiertes Grubenwasser nicht mit dem Grund-



Beberwerk: Mit an einer Kette befestigten Ledertaschen holte man im Mittelalter das Wasser aus den Bergwerksschächten.

Doch das Pumpen von Grubenwasser, das sich aus „Porenwasser“ und in die Tiefe sickern dem Grundwasser zusammensetzt, ist nur ein Teil dessen, was Fachleute unter „Wasserhaltung“ verstehen. Wie ein Schweizer Käse ist der Untergrund des Ruhrgebiets bis ins Münsterland „hinauf“ auf Tiefen von bis zu 1400 Meter ausgehöhlt. Durch Zusammenlegen zahlloser Zechen ist über Jahrzehnte ein Gewirr aus horizontalen Stecken entstanden, die im Bereich des aktiven Bergbaus begangen werden können. Zum Teil ist das sogar dort möglich, wo man den Kohleabbau längst beendet hat. Der Grund: Man muss an die Pumpen herankommen, sie warten können. Doch „wasserwegig“ ist das ganze System. Das bedeutet, dass tief unter der Erdoberfläche unterschiedlich große Rinnsale fließen. Das Wasser folgt der Schwerkraft, sammelt sich am tiefsten Punkt und wird von da nach Obertage gepumpt.

Wo welche Wassermengen strömen, wissen die Wasserhaltungsexperten der RAG Deutsche Steinkohle genau. In einem umfassenden Monitoring hat man in den vergangenen zwei Jahren alle Informationen (Lage, Wassermengen und -qualitäten, Hohlraum- und Streckenprofile, geologische Besonderheiten) in eine dreidimensionale Computerdarstellung gepackt. Sie zeigt die „Wasserprovinzen“ tief unter der Erdoberfläche sowie die sie verbindenden Strecken, so dass man jetzt daran gehen kann, das System zu optimieren. Konkret heißt das, die Wasserhaltungskosten sollen „kurz gehalten“ werden.



Foto: Dietmar Klingenburg

*wasser vermischt. Und auch Oberflächenwasser muss herausgeschafft werden. Andernfalls würden die durch Bergsenkungen entstandenen „Mulden“ volllaufen.*

Das ist eine lohnende Aufgabe. Mit rund 70 MW Anschlussleistung ist das Pumpen des Grubenwassers überaus energieintensiv. Rund 100 Millionen Euro werden jedes Jahr an der Ruhr für die Wasserhaltung ausgegeben. Und weil man die Pumpen „auf ewig“ betreiben muss, damit sich das salzhaltige und mit Nickelsulfat, Eisenoxiden und Mangan kontaminierte Grubenwasser nicht mit dem Grundwasser des Deckgebirges vermischt (und es unbrauchbar macht), werden diese Kosten bis zum Sankt-Nimmerleins-Tag anfallen. Man spricht daher von den Ewigkeitslasten des Steinkohlebergbaus.

Welche Optimierungsmöglichkeiten gibt es? Zuallererst ist darauf zu achten, dass sich das Wasser aus stillgelegten Bergwerken nicht in noch betriebene Gruben ergießt. Das schafft man mit geschickt installierten Vertikalsperren (Dämmen). Zudem versucht man einzelne Wasserprovinzen zusammenzulegen, so dass möglichst wenige Pumpstationen (zentrale Wasserhaltungen) benötigt werden. An der Ruhr sind es derzeit acht, nach dem Ende der Kohleförderung wird diese Menge schrumpfen. Ein weiteres Ziel ist es, das Niveau des Grubenwassers gerade so weit steigen zu lassen, dass der Kontakt mit dem Grundwasser vermieden wird. Im „Stillstandsbereich“ ist das bereits gelungen. Wie hoch man es im nördlichen Ruhrgebiet wird steigen lassen, ist zur Zeit noch nicht abzusehen: Je höher es ansteht, desto geringer sind die Pumpkosten: Wenn man die heute im Jahr gepumpte 100 Millionen Kubikmeter nur 100 Meter weiter oben aufnehmen könnte, ließen sich die Wasserhaltungskosten um bis zu zehn Prozent mindern.



Foto: Dietmar Klingenburg



Foto: Kirsten Neumann / ddp

*Zeche Zollverein:  
In 1000 Meter Tiefe befindet sich hier eine von acht zentralen Pumpstationen.*

Eine Weitere Option bieten die Pumpen selbst. Unterhalb des Förderturms der Zeche Zollverein auf Sohle 14 und damit in rund 1000 Meter Tiefe stehen heute sechs mannshohe Kreiselpumpen, die das aus mehreren Provinzen zusammenfließende Grubenwasser mit einem (Anfangs-)Druck von 100 bar nach oben fördern. Entsprechend dick sind die Wände der Rohrleitungen, die Schrauben an den Verbindungsflanschen bringen es auf Oberarmstärke.

Dieses Anlagenkonzept hat sich bewahrt. Doch die Pumpenkammer muss ständig mit Frischluft versorgt, „bewettert“ werden, was einen zweiten Schacht nebst stromfressender Ventilatoren erforderlich macht. Das ist aufwendig und teuer. Im südlichen Ruhrgebiet hat man daher damit begonnen, Pumpenkammern komplett abzuschaffen und nicht mehr mit Kreisel-, sondern mit Tauchpumpen zu arbeiten. Die werden von der Erdoberfläche aus über viele Meter hinab ins Grubenwasser gehängt. Daher braucht man weder Maschinenräume, die trocken gehalten werden müssen, noch einen Wetterschacht.

Auf ewig pumpen, pumpen, pumpen – das muss man nicht nur untertage. Zu den Ewigkeitslasten gehört auch, dass man im gesamten Bereich des Steinkohlebergbaus (links und rechts des Rheins) alles Niederschlags- und Quellwasser sowie das Haushalts-Abwasser fortschaffen muss. Auch diese Wasser müssen gepumpt werden, denn über die Jahrzehnte kam es in der Region zu erheblichen Bergsenkungen. In extremen Fällen sackte die Erdoberfläche samt Fluss- und Bachbetten um bis zu 25 Meter ab, es entstanden riesige Senkungsmulden. An anderen Stellen kam es zu einer Umkehr des Gefälles. Bäche flossen plötzlich rückwärts. Nicht selten überflutete der stinkende Inhalt der „Köttelbecke“, wie man die abwasserführenden Fließgewässer nannte, ganze Landstriche. Krankheiten, vor allem Typhus, breiteten sich aus, so dass man sich schon vor gut 100 Jahren daran machte, den Pumpbetrieb zu organisieren. Für diese Aufgaben wurden die Emscher Genossenschaft, der Lippeverband und später die Lineg (Linksrheinische Entwässerungsgenossenschaft) gegründet.

Die Regionen, die diese drei Organisationen trocken halten müssen, sind gleichsam riesige Bädewannen, die gegen den Rhein durch die „sichersten Dämme der Welt“, wie es heißt, abgeschottet sind. Doch ein Restrisiko bleibt, denn noch wird unterhalb einiger Deichabschnitte weiterhin Kohle abgebaut. Sollte geschehen, was nicht geschehen darf, stünde etwa die Gegend zwischen Duisburg und Moers zum Teil bis zu 12 Meter unter Wasser. Selbst vierstöckige Häuser wären nicht mehr zu sehen.



*Rheinufer Duisburg*

RAG-Stiftung  
Rüttenscheider Straße 1-3 · 45128 Essen  
Tel +49 201 801-3320 · Fax -3400  
info@rag-stiftung.de  
www.rag-stiftung.de