

Neue Armaturen zur Be- und Entlüftung in der Tagebauentwässerung

Von Andreas Dunkel und Michael Hell



Ein Be- und Entlüftungsventil Typ 1.59 DN 100 im Einsatz beim Bergbau.

Vattenfall Europe baut jährlich rund 60 Millionen Tonnen Braunkohle ab, um die Kraftwerke Jämschwalde, Schwarze Pumpe und Boxberg mit Brennstoff zu versorgen. Eine wesentliche Voraussetzung für den Abbau ist die Wasserfreimachung der Lagerstätte. Als wichtigstes Entwässerungsver-

fahren wird dabei die Filterbrunnenentwässerung eingesetzt. Grundwasser, das den rund 2000 betriebenen Brunnen zufließt, wird mit leistungsfähigen Unterwassermotorpumpen gehoben und dann durch Ableiter zu den Grubenwasserreinigungsanlagen geleitet. Die Ableiter bilden ein Druckrohrsystem aus meist oberirdisch verlegten Leitungen mit einer Gesamtlänge von mehreren 100 Kilometern überwiegend aus PE-Rohr mit Nennweiten da – 180 mm bis da – 1000 mm.

Luftansammlungen können infolge der unterschiedlichen Dichte der beiden Medien Luft und Wasser sowie der Kompressibilität von Luft zu erheblichen dynamischen Druckänderungen in den Rohrleitungen führen. Denn Luftblasen engen den Durchflussquerschnitt ein und können so zu starken Druckverlusten führen. An Hochpunkten einer Trasse kann es so zu Unterdrücken kommen. Folge ist, dass die Wassersäule abreißt. Das nachfolgende Zusammenfallen der Hohlräume führt zu hohen Druckspitzen, die das Rohrmaterial schädigen können. Solche Schäden können durch eine wirksame Belüftung vermieden werden.

Zur kontinuierlichen Entlüftung werden automatische Be- und Entlüftungsventile eingesetzt, die stetig kleinere Luftmengen unter Betriebsdruck ausschleusen. Wird die Pumpe abgeschaltet oder die Anlage entleert, soll zudem ein dynamisches beziehungsweise statisches Vakuum durch großen Lufteintrag vermieden werden.

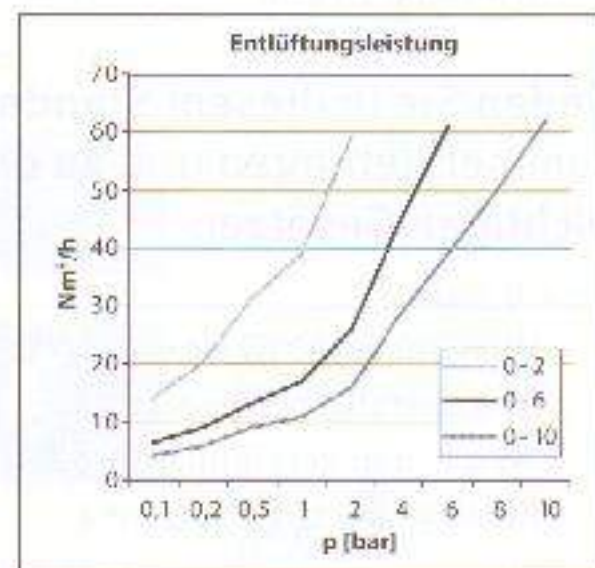
Seit nunmehr rund 15 Jahren liefert die Mankenberg GmbH mit Sitz in Lübeck automatische Be- und Entlüftungsventile (BEV) der Bauart High Grade an den Lausitzer Braunkohlebergbau. Diese Ventile werden im Tiefziehverfahren aus Edelstahlblech (CrNi-Mo-Stahl 1.4404 oder höherwertig) hergestellt und sind somit auch über lange Zeiträume besonders korrosionsbeständig. Sie sind modular aufgebaut, leicht und kompakt.

Die Bedingungen im Bergbau – saure, korrosive Wasser oder Wasser mit Bestandteilen, die zu Inkrustationen führen, oder der Einsatz im Freien mit Temperaturen bis zu -30°C – erfordern ein robustes, frostsicheres und wartungsarmes Ventil. Da die Unterdruckfestigkeit der eingesetzten PE-Rohre begrenzt ist, muss bei der Stillsetzung einer Anlage eine große Luftmenge in die Rohrleitung eingeschleust werden.

In enger Kooperation zwischen Vattenfall und Mankenberg wurde das BEV Typ 1.59 in Edelstahl entwickelt. Es baut auf dem bewährten BEV Typ 1.12 DN 50 auf und wurde mit dem ebenfalls aus Edelstahl gefertigten Vakuumbrecher VV 59 kombiniert. Dadurch erreicht die Belüftungsleistung ein Vielfaches der Entlüftungsleistung (volle Belüftung $223 \text{ m}^3/\text{h}$ bereits bei einem Delta



BEV Typ 1.59 mit integriertem Vakuumbelüftungsventil.



Die Entlüftungsleistung des automatischen Be- und Entlüftungsventils (BEV) beträgt bis zu $62 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

$p = 0,125$ bar Unterdruck zur Atmosphäre). Bei 100 mbar Unterdruck spricht der Vakuumbrecher an. Eine Schutzhaube schützt vor Verschmutzung.

Die Entlüftungsleistung unter Betriebsdruck beträgt bis zu $62 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Der Eingangsflansch wurde auf Nennweite DN 100 erweitert, um den Wärmeeintrag aus der Rohrleitung in das Ventil zu verbessern und so eine hohe Frostsicherheit zu gewährleisten. Durch die große Anschlussnennweite wirkt

das BEV wie ein Rohrleitungsdom, der die Trennung von Luft und Wasser bei Durchströmung deutlich verbessert. Die Konstruktion des Eingangsbereiches ermöglicht eine Montage direkt auf eine Anflanschklappe; die Klappenscheibe kommt auch in geöffnetem Zustand mit keinem Innenteil des BEV in Berührung.

Gehäuseober- und Unterteil sind durch die stabile und bewährte Mankenberg-Profileschelle verbunden, eine

Wartung ist so schnell auszuführen und ohne Spezialwerkzeug möglich. Drei Arbeitsdruckbereiche stehen zur Auswahl: 0–2 bar, 0–6 bar und 0–10 bar.

Kontakt: Andreas Dunkel, Vattenfall Europe Mining AG, Vattenfall Europe AG, Tel. (030) 8182-22, Fax (030) 5150-4050, E-Mail: info@vattenfall.de, www.vattenfall.de

Michael Hell, Mankenberg GmbH, Spenglerstraße 99, D-23556 Lübeck, Tel. (0451) 879750, Fax (0451) 8797599, E-Mail: gm@mankenberg.de, www.mankenberg.de

Produkte und Verfahren

EDI Exploration Drilling International startet erstes Bohrprojekt für Coca-Cola in Pakistan

Wie die Exploration Drilling International Inc. meldet, erhielt die EDI Exploration Drilling International GmbH jetzt den Auftrag mit einem ersten Trinkwasser-Bohrprojekt für Coca-Cola in Pakistan zu starten. Der Getränkekonzern plant hier die Errichtung einer neuen Abfüllanlage in der Nähe von Karatschi. Die ursprünglich bereits für das vergangene Jahr avisierten Bohrungen waren aufgrund der politischen Situation von der Coca-Cola Beverages Pakistan Ltd. ausgesetzt worden.

EDI wertet das Engagement als richtungweisenden Erfolg ihrer Gesamtstrategie für den gesamten asiatischen Raum und rechnet nach erfolgreicher Abwicklung der Aufgaben in Pakistan mit der Erteilung weiterer Aufträge. Die konkreten Aufgaben von EDI bestehen in der Erkundung vorhandener Grund-

wasserquellen und deren Bewertung hinsichtlich ihrer Qualität und Quantität für die Getränkeproduktion. Dazu werden an zwei verschiedenen Standorten insgesamt vier Probebohrungen durchgeführt und vor Ort analysiert. Während das technische Equipment bereits vor Ort eingetroffen ist, werden der verantwortliche Bohrmeister und ein Hydrologe aus Deutschland in Kürze eingeflogen, um mit den Explorationsbohrungen zu beginnen. Zentral gesteuert und koordiniert wird das Projekt über Coca-Cola International in Istanbul.

Kontakt: EDI Exploration Drilling International GmbH, Christian Runge, Mendelstraße 11, D-48149 Münster, Tel. (0251) 980 2030, Fax (0251) 980 2031, E-Mail: c.runge@edipower.com, www.edipower.com

Erweitertes Angebot an leichtgewichtigen, aus Aluminium hergestellten Rohrstopfen

Huntingdon Fusion Techniques Limited stellte kürzlich Änderungen an ihren populären verstellbaren Rohrstopfen im Bereich ihrer Pipestopper™-Designgruppe vor, so dass das Sortiment nunmehr in Größen von 1,5 Zoll bis zu einem erweiterten Maß von 36 Zoll erhältlich ist.

Das Sortiment von 1,5 bis 5 Zoll ist in jeweils Halbzoll-Größenunterschieden

erhältlich; zwischen 6 Zoll und 10 Zoll in 1-Zoll-Größenunterschieden; und von 12 Zoll bis 36 Zoll mit einem Größenunterschied von 1 Zoll bis 2 Zoll, womit die Stopfen nunmehr für alle Standard-Rohrdurchmesser verfügbar sind.

Ein großer Vorteil von Aluminiumstopfen im Vergleich zum Pipestopper™-Nylonsortiment liegt in ihrer höheren Hitzetoleranz sowie in der Ver-

meidung des Risikos der Materialerweichung, welche zu einem potentiellen Versiegelungsverlust führen kann.

Ein zusätzlicher Vorteil, vor allem bei größeren Stopfen, liegt darin, dass Aluminiumstopfen beträchtlich leichter sind als ihre Gegenstücke aus Stahl.

Stopfen dieser Art haben einen breiten potenziellen Einsatzbereich. Um einige Hauptbereiche zu nennen:

- Abflussteststopfen im Wohnungs- und Industriebaubereich.
- Zum Einsatz als Versenkstopfen in der Schifffahrtsindustrie.
- Für Wasserrohre und -Leitungen in einer Vielzahl Anwendungen in der Wasserindustrie.
- Raffinerien und Kraftwerke, wo zur Verhinderung von Lecks oder zur Erleichterung von Reparaturarbeiten stets die Absperrung einer großen Vielzahl verschiedener Rohre erforderlich ist.
- Zum Einsatz als „Fremdkörperfänger“, um zu verhindern, dass bei Durchführung maschineller Bearbeitungsvorgänge unerwünschte Materialien in Rohrleitungssysteme eindringen können.
- Zum Einsetzen in Pipeline Endstücke als „Nachtstopfen“, um während des Arbeitsstillstands über Nacht ein Eindringen von Tieren oder anderen unerwünschten Materialien zu verhindern.

Kontakt: *daenner industrie services Ltd., Auf dem Feldchen 38, D-52379 Langerwehe, Tel. (02423) 40 89 88, Fax (02423) 40 89 87, E-Mail: industrie-services@daenner.org*