

Gesamtrückstausystem im Mischwasser

Kanalanschluss am Beispiel der Linde Hydraulics in Aschaffenburg

Das neue Werk von Linde Hydraulics wurde auf einem Gelände errichtet, das bei Starkregen von Überschwemmung bedroht ist. Deshalb plante man den Neubau von Anfang an mit integriertem Gesamtrückstausystem.

Die Linde Hydraulics GmbH und Co. KG hat ihr neu gebautes Hauptwerk in Aschaffenburg 2016 eröffnet. Das Werk besteht aus rund 22.000 m² großen Produktions- und Montagehallen und einem erweiterbaren Verwaltungskomplex. Die 700 Mitarbeiter erhielten einen hochmodernen neuen Arbeitsplatz. Mit einem Investitionsvolumen von rund 80 Millionen Euro handelte es sich dabei um eine der größten Fabrikinvestitionen auf der grünen Wiese in Bayern. Der Neubau wurde hinsichtlich Energieeffizienz mit modernster Gebäudetechnik ausgestattet, die permanent Energieverbräuche erfasst und bewertet. So wurden das Energiesparen und die Rückgewinnung von Energie optimal abgestimmt. Beispielsweise wird die Abwärme von Maschinen über Wärmetauscher dem System wieder zugeführt. Zukunftsweisend ist auch das in Betrieb genommene Gesamtrückstausystem.

■ Öffentliches Kanalnetz kann Starkregen nicht vollständig aufnehmen

Dass sich das Klima ändert, steht außer Frage. Extreme Wetterereignisse wie zum Beispiel Starkregen haben in Deutschland in den vergangenen Jahren nachweisbar zugenommen. Das öffentliche Kanalnetz ist generell nicht darauf ausgerichtet, Starkregen vollständig aufzunehmen. Bei starken Regenfällen mit sehr hohen Niederschlagsmengen in relativ kurzer Zeit wird deshalb ganz bewusst ein kurzzeitiger Aufstau im Kanalnetz in Kauf genommen. Der Bau von Kanälen, die solche Wassermengen, wie sie in den letzten Jahren auftraten, vollständig ableiten können, wäre wirtschaftlich nicht realisierbar.

Deshalb wurde bei Linde ein Rückstausystem aufgebaut. Die Fahrstraßen des Werksgeländes, und somit sämtliche Kanaldeckel, lagen größtenteils etwas unterhalb der Rückstauenebene. Tiefpunkt ist das Untergeschoss des Parkhauses. Aus der Bestandsentwässerung im öffentlichen Kanalsystem war bekannt, dass es hier schon öfters zu Rückstaus kam. Folglich galt es zu entscheiden, ob viele Einzelrückstausicherungen oder ein zentraler Rückstauschutz eingebaut werden.

■ Mehrere Einzelsicherungen deutlich aufwendiger als zentrales Rückstausystem

Aufgrund der Komplexität des Entwässerungssystems auf dem Gelände entschieden sich die Planer für ein Gesamtrückstausystem im Mischwasserkanalanschluss, da Einzelsicherungen deutlich aufwendiger gewesen wären. Da es stark schwankende Mischwassermengen geben wird, musste die Anlage auf zwei Betriebspunkte ausgelegt werden:

Autoren: Mario Hübner, Stephan Huber, Frank Braun, Reinhold Greitzke



FOTO: LINDE HYDRAULICS

Das Werk von Linde Hydraulics in Aschaffenburg: Auf 22.000 m² Dachflächen sammeln sich enorme Niederschlagsmengen.

Auf den Schwachlastfall (kein Regen), wo lediglich fäkalienhaltiges Abwasser anfällt und auf den Starklastfall, wo die abzuführende Regenwassermenge dominiert.

Das Ingenieurbüro ADLER & OLESCH berechnete damals, dass im Regenfall 450 l/s abgeführt werden müssen. Daher wurden zwei kleine Pumpen für den Schwachlastfall und vier große Pumpen für den Starklastfall eingebaut, wobei jeweils eine Reservepumpe zur Verfügung steht. Im Grundlastfall übernehmen die beiden kleinen Pumpen. Die großen Pumpen werden ab einer gewissen Füllhöhe des Pumpbauwerkes hinzugeschaltet.

Als Pumpwerk wurde ein Sonderbauwerk aus drei Teilen gewählt, ausgeführt aus güteüberwachtem Stahlbeton nach DIN 1045/EN 206 der Festigkeitsklasse C40/50-wu. Mit den Abmessungen

Fachtagung

„Regenwasser und Abwasser im Klimawandel“

In Zusammenarbeit mit WIL0, Endress + Hauser, INNOAQUA und HST-Systemtechnik veranstaltet Mall fachübergreifende Fachtagungen zum Thema Regenwasser und Abwasser im Klimawandel.

Sie richtet sich an Planer, Instandhalter und Betreiber von Anlagen in der Wasserwirtschaft und ermöglicht Ihnen einen direkten Zugriff auf das Knowhow und die langjährige Erfahrung führender Anbieter.

Die Teilnehmer erfahren Neues zum Stand der Technik und der Anwendung in der Praxis.

www.fachtagung-regenwasser.de

L/B/H = 700cm × 450 cm × 530 cm, inklusive der kompletten Ausrüstung die nötig war (Gewicht: rund 39 t). In dieses Bauwerk wurden dann alle notwendigen Maschinenteile montiert.

■ Pumpen jeweils für schwache und starke Wasserlasten

Wichtig ist bei diesen Bauwerken, dass die Druckleitung mit ihrer Rückstauschleife über die Rückstauenebene gelegt wird. Als Pumpentechnik wurden für den Schwachlastfall zwei Freistromradpumpen der Marke WILO vom Typ FA 08.52W mit Motor T 17-4/8KEx und einem Betriebspunkt von 11,3l/s auf 7 m manometrische Förderhöhe berücksichtigt, beide Pumpen mit einem Anschluss DN80.



Montierte Pumpentechnik mit Druckleitung und Armaturen.

FOTO: LINDE HYDRAULICS

Für den Starklastfall hat man sich für vier Pumpen, eine jeweils als Reserve, vom Typ FA 25.31-278Z mit Motor T 20.1-6/32KEx entschieden, welche einen Betriebspunkt von 142 l/s auf 5,8 m im Einzelbetrieb hat, die Pumpe mit Druckanschluss DN 250. Die sechs Abwassertauchmotorpumpen sind als einstufige Blockaggregate in stationärer, vertikaler Nassaufstellung konzipiert worden. Alle Maschinen sind mit einer EMU-Doppeldichtungskassette ausgerüstet. Diese arbeiten in einer separaten Dichtungskammer, gefüllt mit medizinischem Weißöl. Dadurch kann eine Überwachung der Leckage über die Gleitringdichtung bestens garantiert werden. Zu den Steuerungs- und Sicherheitssystemen der Pumpen gehören der wasserstandsabhängige Trockenlaufschutz, farbige Anzeige aller Betriebs-, Zustands- und Störmeldungen, einschl. Fehlerspeicher für die letzten 35 Störungen mit Datum und Uhrzeit, Warnanlage für Höchstwasserstand, Trockenlaufüberwachung und Abschaltung. Die Programmerstellung für die Abwasser- und Regenwasserpumpen, mit vorwählbaren Zwangslauf und Laufzeitbegrenzung wurden vom WILO EMU – Anlagenbau berücksichtigt,

gebaut und in Betrieb genommen. Die Gesamtkonzeption führte damals das Ingenieurbüro Henne & Walter aus Reutlingen durch. Das Beispiel der Linde Hydraulics macht deutlich, wie komplex die Herausforderung ist, um den Neubau eines Unternehmens rückstausicher zu machen. Bei der Planung eines Neubaus sollte die Auslegung eines Rückstauschutzes immer in die Hände eines Ingenieurbüros gelegt werden. Dessen Planungskonzept sollte mit den Baufirmen und Pumpenherstellern abgesprochen werden, wie es in diesem Fall gemacht wurde.

■ Was hat sich in der Pumpentechnik verändert?

Water 4.0 ist das Schlagwort, mit dem sich intelligente und vernetzte Systeme als vierte Stufe der Revolution im Wassersektor überschreiben lassen. Digitalisierung und Automatisierung rücken immer mehr in den Fokus. Durch Vernetzung der Komponenten bekommen wir eine zukunftsfähige Wasserinfrastruktur. Die Vernetzung sowie die Übertragung und Analyse von Daten sind zentrale Elemente von Water 4.0. In Pumpstationen stehen heute primär die Themen Zuverlässigkeit, Effizienz und komfortable Konnektivität im Mittelpunkt. Nachfolgende Pumpen erfüllen diesen Anspruch. Die neue Wilo-Rexa SUPRA-V mit Digital Data Interface (DDI) vereint besten hydraulischen Wirkungsgrad mit hocheffizienten IE3-Motoren (in Anlehnung an IEC 60034-30-1) und einer vollintegrierten digitalen Vernetzungsmöglichkeit. Damit sorgt sie nicht nur für minimale Betriebskosten bei hoher Betriebssicherheit, sondern bietet darüber hinaus alle Möglichkeiten für eine moderne Kommunikationsanbindung – eine echte Erleichterung des Arbeitsalltags, die sich letztlich auch in reduzierten Aufwänden und damit geringeren Kosten widerspiegelt. Viele unserer Motoren können bereits heute mit dem DDI ausgerüstet werden.

■ Jede Pumpe kann im Schadensfall die „Master“-Funktion übernehmen

Eine weitere intelligente Möglichkeit ist die Baureihe Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz in verschiedenen Ausbaustufen für unterschiedliche Anwendungen. Je nach Projekt und Umfang des Neubaus oder der Sanierung lässt sich das System in der Ausbaustufe Nexos LPI problemlos in Anlagen mit existierender Steuerung integrieren, in der Ausbaustufe Nexos LSI könnte das Aggregat auch die Steuerung der Anlage übernehmen. Mit der redundant ausgeführten Master-Slave-Steuerung der Maschine ist dies möglich: Bei einem System von bis zu vier Pumpen, wie im obigen Beispiel, wird eine als „Master“ festgelegt, die die Steuerung innehat und den Betrieb regelt. Trotzdem besitzt jede einzelne Pumpe die gleiche Elektronik und verfügt somit über die Möglichkeit der Systemsteuerung. Die Vorteile für den Betrieb: Wenn der Master beispielsweise zu Wartungszwecken abgeschaltet wird oder ein Pumpenwechsel ansteht, übernimmt eine der „Slave“-Pumpen sofort automatisch die Steuerung des Verbundes.

WILO SE, Werk Hof

Heimgartenstraße 1–3
95030 Hof
www.wilo.com