



Die alte Firmenzentrale der Wisch Engineering in Staaken/Berlin.



2010 wurde der Betrieb erweitert mit ca. 12.000 m² Hallendachfläche und ca. 1.650 m² asphaltierter Oberfläche.

Zweierlei Regenwasser im Industriebetrieb

Bei einer Betriebserweiterung werden zwei unterschiedliche Verfahren zur Regenwasserbewirtschaftung eingesetzt. Trotz hohem Grundwasserstand und Wasserschutzgebiet gelingt eine Kombination, die naturverträglich und für den Betreiber finanziell interessant ist. Der Tief- und Rohrleitungsbau, Straßen- und GaLaBau kam dabei aus einer Hand.

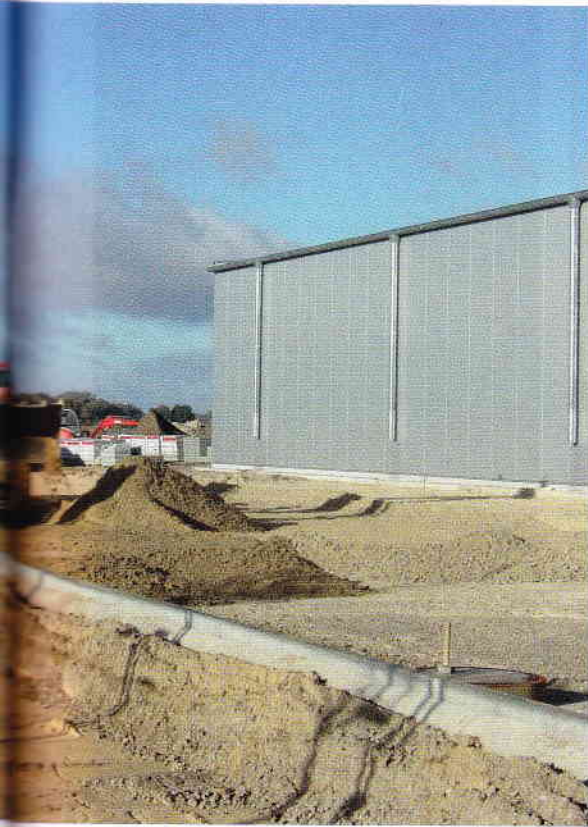
VON KLAUS KÖNIG, ÜBERLINGEN

Staaken ist der westliche Zipfel des Landes Berlin und Unternehmenssitz von Wisch Engineering. Vor mehr als 100 Jahren begann die Firma unter dem Namen „Georg Wisch Maschinenfabrik“ auf dem Gelände der AEG als deren Zulieferer. Unter der Leitung des heutigen Inhabers und Geschäftsführers Klaus Ertel gab es 2005/2006 einen Neubeginn am jetzigen Standort. Mit ca. 100 Mitarbeitern und 8.000 m² Produktionsfläche werden Blech- und an-

dere Metallteile zu hochwertigen Schweißverbindungen verarbeitet. Das sind z.B. Karosseriestücke und Tanksysteme für MAN und Bombardier. Medizintechnik und Apparatebau sind neue Anwendungsfelder, ebenso die Solartechnik mit Hochleistungskollektoren. So erstaunt es nicht, dass Wisch Engineering als Bauherr bei der Betriebserweiterung besondere Verfahren im Umgang mit dem Regenwasser einsetzt. 500 Meter vom bisherigen Standort entfernt entstand im Jahr 2010 eine weitere

Betriebsstätte mit ca. 10.500 m² Produktionsfläche und 1.650 m² Sozialbereich.

An die Bewirtschaftung des anfallenden Regenwassers von Gebäude und Gelände stellte die Wasserbehörde besondere Anforderungen. Ein Regenkanal der Kommune ist vorhanden, die Einleitung ist allerdings begrenzt. Ein hoher Grundwasserstand und Wasserschutzzone III A erlauben auch die sonst erwünschte dezentrale Versickerung nicht ohne weiteres. Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Betriebserweiterung bei Wisch Engineering verlangt, einem raffinierten Kochrezept ähnlich, ein „Gericht mit zweierlei Regenwasser“. Die für dieses Projekt zuständigen Fachingenieure haben die Herausforderung angenommen und wie Meisterköche mit besonderen Zutaten etwas kreiert, das für „die Natur schmackhaft und für den Industriebetrieb finanziell bekömmlich“ ist – so Stefan Gehring, Projektingenieur bei Mall, dem Lieferant von „Zutaten“ für Regenwasserbehandlung und -nutzung.



cherheitsgründen nur leicht vertieft (bei Einstau sollte der Wasserstand nicht mehr als 30 cm betragen), so erfordert dies oberflächennahe Zuleitungen, mit wenig Gefälle ab Fallrohrende. Es gelingt am besten mit offenen Rinnen bei 0,5 % Gefälle, eine Empfehlung aus DWA-A 138 Abschnitt 3.4.3. Rohre, die laut DIN-Normen in frostfreier Tiefe verlegt werden, führen das Wasser mindestens 60 cm weiter unten. Allerdings muss, was bei Rohren kein Problem ist, die Last von oben berücksichtigt werden: Kreuzen die offenen Rinnen wie hier einen befahrbaren Weg, so müssen sie gemäß DIN EN 124 der maximal zu erwartenden Belastung durch Fahrzeuge standhalten, und dem entsprechend bestellt und eingebaut werden.

Ist das Dach des Gebäudes gedeckt und die Entwässerung funktionsbereit, so muss auch die Sickermulde in betriebsfähigem Zustand sein. Das bedeutet, dass dieser Teil der Außenanlagen rechtzeitig fertig gestellt wird, damit auch der Bewuchs tatsächlich vorhanden ist. Nach dem Tief- und Straßenbau musste die Eckhard Garbe GmbH deshalb die Mulden vorziehen. Bauleiter Christian Etz erinnert sich: „Trotz knappen Terminen konnte dieser Notwendigkeit durch kurzfristig aufgebrauchten Rollrasen entsprochen werden. Während der Fertigstellungsphase haben wir aus dem Regenspeicher bewässert.“ Der Bewuchs ist entscheidend, er sichert durch seine Wurzelaktivität die Durchlässigkeit des Oberbodens (dazu DWA-A 138, Abschnitt 4).



Die Sickermulde für Dachwasser entlang der neu gebauten Produktionshalle.

Dachabfluss für die Natur

Das gemäß amtlichem Sprachgebrauch „nicht schadhaft verunreinigte“ Regenwasser von ca. 12.000 m² Dachfläche wird dem Grundwasser zugeführt. Es versickert in Geländemulden. Schadstoffe aus der Luft, Ablagerungen vom Flachdach und Metallionen aus dem Material der Fallrohre werden durch die Bestandteile des humushaltigen belebten Oberbodens zurückgehalten. Dies erfolgt abschnittsweise über Fallrohre und weiter, oberflächennah querab vom Gebäude, in offenen Rinnen. Diese Rinnen münden nach wenigen Metern in eine bewachsene Sickermulde. Linienförmig verläuft die Mulde parallel zum lang gestreckten Hallengebäude, auf beiden Längsseiten. Alle 15 m mündet ein Zulauf vom Dach. Die Böschung der Mulde ist an diesen Stellen durch Steinpflaster gegen Erosion geschützt.

Topografie und Bauablauf

Eine der technischen Regeln zur Versickerung, DWA-A 138, enthält zwei wesentliche Aspekte. Sie bereiten in der Praxis regelmäßig Schwierigkeiten, sind bei diesem Projekt jedoch hervorragend gelungen. Der erste Aspekt betrifft die Topografie, der zweite den Bauablauf.

Ist das Gelände eben und die Sickermulde aus Si-

Oberflächenabfluss für den Industriebetrieb

Die zweite Sorte Regenwasser stammt von ca. 1.650 m² asphaltierten Oberflächen, den Zufahrten zu den Produktionshallen. Laut wasserrechtlicher Erlaubnis wird das hiervon abfließende Regenwasser in Zisternen gesammelt und genutzt. Der Überlauf, der bei vollen Regenspeichern und weiter anhaltendem Niederschlag entstehen kann, wird versickert. Dazu gibt es jedoch Auflagen hinsichtlich Menge und Qualität: Auf dem gesamten Erweiterungsgelände dürfen pro Jahr maximal 50 m³ aus dem Abfluss der asphaltierten Flächen versickert werden. Diese Einschränkung der Behörde hat mit dem Wasserschutzgebiet zu tun. Darüber hinaus gehende Mengen werden dem Schmutzwasserkanal der Kommune zeitlich verzögert zugeleitet.

Um die Qualität des Oberflächenabflusses Richtung Grundwasser vor Passage des bewachsenen Oberbodens zu verbessern, sind den Überlaufflächen zwei technische Reinigungsstufen vorgeschaltet – eine Sedimentationsanlage und ein Filterschacht – so die Auflage der Behörde. Damit soll sichergestellt werden, dass bei einer hier im Industriegebiet möglichen schadhaften Verunreinigung durch Fahrzeuge oder Warenumschlag keine Beeinträchtigung des darunter befindlichen Wasserschutzgebietes III A „zu besorgen ist“, wie es im Amtsdeutsch heißt.



Wenn es um die Erzeugung von Strom geht führen alle Wege zu



ELBE STROM
040-2000 960-0
www.elbestrom.de



Der Löschwasserspeicher wird in die Grube gelassen. | Foto: Mall



Die Entnahmestelle über einem der vier unterirdischen Löschwasserspeicher.

Behandlung und Nutzung

Ohne fremde Energie durch Pumpen durchströmt das von den Asphaltflächen in Gul-

Industriebetriebe mit beispielhafter Regenwasserbewirtschaftung

Hüttlinger Elektronik, Freiburg: Nutzung (Kühlung von Produktion und Räumen) und Versickerung

Arburg Maschinenbau, Loßburg: Nutzung (Löschwasser, WC, Bewässerung)

SEW Automotive, Forbach und Bruchsal: Nutzung (Filterwäsche, WC, Reinigung)

Voyage Emile Weber, Canach/Luxemburg: Nutzung (Fahrzeugwäsche für Busse)

Nader Elektrotechnik, Edingen-Neckarhausen: Nutzung (Kühlung von Produktion und Räumen, WC, Bewässerung) und Versickerung

lys abfließende Regenwasser beide unterirdischen Reinigungsstufen. In der Sedimentationsanlage wird der Zufluss durch Prall-/Leitbleche in Rotation versetzt. Dabei sondern sich leichte Stoffe (auch Öl oder Benzin) nach oben, schwere Partikel nach unten ab. Aus der saubereren mittleren Zone kann das so gereinigte Wasser zum Filterschacht geschützt abströmen. Dort werden Schwebstoffe größer als 0,6 mm durch eine Tauchwand aus Edelstahlsieben vom Wasser getrennt. So bleibt die Zisterne und – was der unteren Wasserbehörde wichtig ist – auch der gelegentliche Speicherüberlauf Richtung Grundwasser frei von unerwünschten Stoffen. Bei einem derart komplexen System für Niederschlagswasser mit differenzierten amtlichen Auflagen ist es ein großer Vorteil für Bauherrn und Planer, dass derselbe Betrieb sowohl den Tief- und Rohrleitungsbau, als auch den Straßen- und GaLaBau ausgeführt hat.

Sedimentationsanlage und Filterschacht werden von Zeit zu Zeit gereinigt. Das Intervall dazu hat Haustechnik-Fachingenieur Klaus Lange in der Wartungsanleitung festgelegt. „Die Dimensionierung der Anlage, die Anordnung ihrer

Bauteile und die Computersimulation mit den zu erwartenden Starkniederschlägen ist eine Gemeinschaftsleistung meines Büros und der Firma Mall, die die hier erforderlichen Komponenten geliefert hat, “

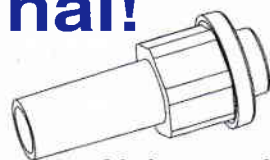
stellt Lange fest. Er hatte zunächst alle Optionen geprüft, die gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis für die Bewirtschaftung des Oberflächenwassers zulässig sind. Ein Anschluss an den Regenwasserkanal der Kommune ist nur zulässig mit gedrosselter Ableitung. Die dafür notwendigen Bauwerke eines Stauraumkanals oder eines Regenrückhaltebeckens sind aufwendig, vor allem bei den Herstellungskosten. Schließlich wären für die Kanalnutzung laufend Betriebskosten in Form des Niederschlagswasserentgelts angefallen, während die realisierte Variante durch Nutzen des Oberflächenwassers diese Kosten und zusätzlich einen Teil der Trinkwassergebühren spart.

Pumpentechnik und Verteilnetz

Solange in den Zisternen vorrätig, können mit dem gesammelten und gereinigten Oberflächenwasser die WC's im Betrieb gespült werden. Das Ingenieurbüro Lange hat die dafür notwendige Zisternengröße mit 108 m³ ermittelt. Lange ist stolz auf die preiswerte Herstellung dieses Speichervolumens: „Wir haben zwei der vier unterirdischen Löschwasserspeicher, die mit 96 m³ Regenwasser gefüllt sind, um jeweils 54 m³ vergrößert. Die Mehrkosten waren verhältnismäßig gering.“ Um eine funktionierende Regenwassernutzungsanlage zu erhalten, musste nur noch die Pumpentechnik und ein Verteilnetz zu den Toiletten installiert werden. „Die WC-Spülung hilft, regelmäßig freies Speichervolumen zu erhalten, da sie das ganze Jahr über gleichmäßigen Wasserbedarf hat.“ Sollte der Vorrat dafür einmal aufgebraucht sein, erhält das System automatisch

Das Original!

6-kant-Abschalhülse
mit Stahlmutter DW 15



Aktionspreise!

Tel. 07353/3577 · Fax 07353/3365

www.maier-bautechnik.de



Regencenter Mall Tano XL, die Zentrale der Regenwassernutzung im Gebäude. | Fotos: König

Trinkwasser zugeführt, bis wieder Regenwasser vorhanden ist. Die Steuerung übernimmt das Mall-Regencenter Tano XL. Es steht im Gebäude und enthält Microprozessor-Steuerung, Doppelpumpendruckerrhöhung und Vorlagebehälter.

Unter Wasser in der großen unterirdischen Zisterne steht die Zubringerpumpe und fördert nach Bedarf, von der Regenwasser-Zentrale gesteuert. Wasserstandssonden mit Drucksensoren in der Zisterne stellen sicher, dass der Feuerlöschvorrat nicht genutzt wird und schalten das Regencenter in Trockenperioden rechtzeitig auf Trinkwasserbetrieb um. Die Druckerhöhungsanlage ist zweistufig, sitzt im kompakten Regencenter unter dem Zwischenbehälter und erhält so das Wasser im Zulaufbetrieb mit leichtem Vordruck. Bei Spitzenbedarf laufen beide Pumpen gleichzeitig, ansonsten alternierend einzeln. Sie verfügen über einen integrierten Trockenlaufschutz. Mit einem optischen und akustischen Signal weist die Steuerung auf Fehlfunktionen hin und reagiert darauf. Der potenzialfreie Störmelder ermöglicht eine Fernanzeige der Störung. Zudem verfügt die Steuerung über eine Anschlussmöglichkeit für RS 232-Schnittstellen zur externen Datenübermittlung.

Im Regencenter werden auch die Wassermengen registriert:

- die Speichergröße zur Versickerung, um die zulässigen 50 m³ per anno nicht zu überschreiten,
- die daraufhin zum Kanal gepumpten Überläufe wegen Abwassergebühr,
- die zu den WC's gepumpte Spülwassermenge, ebenfalls wegen Abwassergebühr

Gesplittete Abwassergebühr

Kommunen in Deutschland müssen Regenwasser, das im öffentlichen Kanal abgeleitet wird, verursachergerecht und unabhängig von Trink- und Schmutzwasser in Rechnung stellen. Dies fordern Verwaltungsgerichtsurteile. Beispiele von jährlichen Gebühren für Niederschlagswasser-Ableitung:

Berlin 1,90 €/m²

München 1,30 €/m²

Mannheim 0,81 €/m²

Stuttgart 0,53 €/m²

Karlsruhe 0,51 €/m²

Passau 0,42 €/m²

Auftriebsicherheit

Bei hohem Grundwasserstand wie hier unterirdische Behälter zu bauen, erfordert Maßnahmen gegen Auftrieb. Insbesondere leere Behälter können im Grundwasser so viel Auftrieb erhalten, dass sie aus dem Erdreich herausgedrückt werden. Zisternen, Sedimentations- und Filterschächte können jedoch als Betonfertigteile einfach und preiswert mit einem entsprechend breiten Überstand der Bodenfläche hergestellt werden, so dass nach Einbau die umgebende Erde als Auflast wirkt. ■

Projektdate

Bauherr: Wisch Engineering,
Brunsbütteler Damm 448, 13591 Berlin
Planung Haustechnik:

Ingenieurbüro Klaus Lange, Berlin
Planung Außenanlagen und Sickermulden:

Ingenieurbüro Klaus Lange, Berlin
Ausführung Tief- und Rohrleitungsbau:

Eckhard Garbe GmbH, Berlin
Ausführung Straßen- und GaLaBau:

Eckhard Garbe GmbH, Berlin
Lieferung u. Montage Behälter und Anlagentechnik
für Behandlung u. Nutzung des Regenwassers:

Mall GmbH, Berlin
Löschwasserspeicher: 4 x 96 m³ (2 x davon mit
zusätzlich 54 m³ Vorrat für Regenwassernutzung)

Sedimentationsanlagen:
1 x MSA 2000 N, 1 x MSA 1500 N

Filterschächte: 4 x FS 3000

Literatur

- fbr-top 8: Betriebs- und Regenwassernutzung für kleine und mittlere Betriebe. Loseblatt-Reihe zu grundsätzlichen Themen der Regenwassernutzung. Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V., fbr-Dialog GmbH, Darmstadt.
- Regenwassernutzung von A - Z. Ein Anwenderhandbuch für Planer, Handwerker und Bauherren, mit DIN 1989, Trinkwasserverordnung 2001 und besonderen Projekten. Autor: Klaus W. König. Aktualisierter Auszug, Stand 2008, online auf www.mall.info