



❶ **Imposantes Bauwerk:**
Der im Mai 2006 neu eröffnete Berliner Hauptbahnhof nimmt durchschnittlich 300.000 Besucher am Tag auf.

Planung von Fettabscheidern beim Berliner Hauptbahnhof

Reisende mit Appetit auf eine Mahlzeit kommen auf ihre Kosten: Viele Restaurants, Bars und Cafés haben bis spät abends geöffnet. Was den Gästen aber im neuen Berliner Hauptbahnhof verborgen bleibt, ist das enorme technische Know-how, das Planer und Anlagenbauer einbringen mussten, um die fetthaltigen Abwässer zu entsorgen, die täglich in den mehr als 20 gastronomischen Betrieben des Hauptbahnhofs anfallen.

Mit der Eröffnung des neuen Berliner Hauptbahnhofs im Mai 2006 hat die Hauptstadt mehr als nur eine neue Sehenswürdigkeit in unmittelbarer Nähe von Regierungsviertel und Brandenburger Tor hinzu gewonnen (Bild ❶). Europas größter und modernster Kreuzungsbahnhof bildet das Herzstück des Berliner Bahnsystems: Rund 1.100 Züge halten jeden Tag an 14 Bahnsteigen auf zwei Ebenen. Durchschnittlich 300.000 Besucher täglich nimmt die eindrucksvolle, 320 m lange Konstruktion aus Glas und Stahl auf drei Etagen auf.

Die über 20 gastronomischen Einrichtungen „produzieren“ jede Menge fetthaltige Abwässer.

Für die Entsorgung kamen insgesamt fünf Fettabscheider zum Einsatz, darunter vier individuell gefertigte Fettabscheider der Nenngröße 7 nach DIN 4040 mit getrenntem Schlammfang und vergrößertem Absetzvolumen (Bild ❷).

Verlauf der Leitungen als logistische Herausforderung

Bis zur Inbetriebnahme der Fettabscheider mussten die verantwortlichen Planer Schwierigkeiten überwinden, die sich vor allem aus den enormen Dimensionen des Projekts ergaben. Die gewaltige Gebäudegröße stellte die Planer vor das Problem, das Abwasser über eine ungewöhnlich lange Leitung zu entsorgen und dabei einen enormen Höhenunterschied überwinden zu müssen: Die Länge der Entsorgungsleitungen betrug rund 250 m, die zu überwindende geodätische Höhe 19 m. Die Entsorgung über ein Pumpfahrzeug kam daher nicht in Frage. Der Ansaugdruck wäre zu schwach gewesen, um die Distanz vom Fettabscheider bis zur Entsorgungskupplung zu überwinden. Erschwerend kam ein zweites Problem hinzu: Im Berliner Hauptbahnhof hatte die Entsorgungsleitung keine „freie Bahn“, da andere Rohrsysteme ihren Weg kreuzten.



❷ **Geruchlose und komfortable Entsorgung:** Der KESSEL-Fettabscheider in Nenngröße 7 scheidet Küchenfette vollautomatisch ab.

Daten und Fakten

Objekt: Berliner Hauptbahnhof

Betreiber: Deutsche Bahn AG

Planer: Ingenieurgesellschaft Höpfner MBH, Berlin

Verarbeiter: Lodewick GmbH Herzberg/Harz

Verwendete Produkte:

- vier Sonder-Fettabscheider Nenngröße 7 nach DIN 4040, getrennter Schlammfang, vergrößertes Absetzvolumen als Vollautomat mit getrennter Entsorgungspumpe und Misch-/Spülpumpe
- ein Standard-Fettabscheider Nenngröße 7 als Vollautomat in Euro-Ausführung mit integriertem Schlammfang
- KESSEL-Entsorgungseinrichtung PV (programmgesteuerte Vollautomatik): Umschaltverteilung und Stellmotor, Misch- und Spüleinrichtung über Strahl- und Kegeldüsen, außen liegende, überflutbare Pumpe (Schutzart IP 68), mit integriertem Schredder-Mix-System und Absperreinrichtung, Schaltschrank (IP 54) zur Ansteuerung der Pumpe mit potenzialfreiem Kontakt, zwei Magnetventile mit Fülleinrichtung nach DIN 1988, Anschluss R 1, mit Schauglas

Bauablauf: Ausschreibung Januar 2003
Installationszeitraum August 2004 bis Juni 2006; Inbetriebnahme Januar 2006

Idealerweise steigen Entsorgungsleitungen stetig an, damit das Abwasser möglichst konstant fließen und anschließend im Freispiegel ablagerungsfrei entsorgt werden kann. In Berlin mussten die Planer jedoch Senken in der Rohrleitung (so genannte Düker) vorsehen, um Kollisionen mit anderen Leitungen zu verhindern. Düker erschweren ein Leerlaufen der Entsorgungsleitung. Stehende Wassersäulen mit Luftteinschlüssen sind die mögliche Folge. Sie bereiten Probleme bei der Vorherberechnung des Widerstands beim Anfahren der Pumpen in dem vernetzten System. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass Feststoffe, die das Wasser mit sich führt, in den Senken sedimentieren können. Dadurch verengt sich der Querschnitt der Leitungen, der gewünschte Selbstreinigungseffekt bleibt aus. Für diese Probleme musste eine Lösung gefunden werden.



③ Große Strecke, starke Pumpe:
Wegen der langen Entsorgungsleitung entschied sich das Projektteam für eine besonders starke, vom Fettabscheider getrennte Entsorgungspumpe.



④ Maßgeschneidert über Eck eingebaut:
Die engen Einbauverhältnisse erforderten planerische Kreativität und technisches Know-how.

Bemessung der Entsorgungsleitung und richtige Pumpe

Als planerisches Kernproblem erwiesen sich deshalb die Bemessung der Entsorgungsleitung und die Berechnung des gesamten Druckverlustes beim Hochpumpen des lipophilen Abwassers. Damit hing auch die Frage nach der richtigen Entsorgungspumpe zusammen. Bei einer solch komplexen Ausgangslage waren vor allem maßgeschneiderte Lösungen gefragt, die den konkreten Anforderungen gerecht werden. Bereits in der Planungsphase arbeitete daher die zuständige Ingenieurgesellschaft Höpfner eng mit der Projektabteilung des Entwässerungsspezialisten KESSEL zusammen, die sich auf die Lösung besonders problematischer Einbausituationen spezialisiert hat. Letztlich entschied sich das Projektteam für einen programmgesteuerten, vollautomatischen Fettabscheider mit einer getrennten Hochleistungs-Entsorgungspumpe, die über eine Umschaltverteilung und einen Stellmotor verfügt (Bild ③). Sie hat ausreichend Kraft, um die Fördermenge insgesamt 19 m in die Höhe zu transportieren. Hilfreich für die Vermeidung von Ablagerungen war das in den Abscheider integrierte Shredder-Mix-System. Dabei handelt es sich um eine Pumpe mit Schneidwerk, die Feststoffe wie Knochen, Speiserückstände und Fäden zerkleinert. Das patentierte Verfahren sorgt dafür, dass Fettschicht und Schlamm durchmischt werden und pumpfähig bleiben. Dadurch wird die Gefahr, dass sich größere Rückstände in den Senken ablagern, auf ein Minimum reduziert. Da das System das Abwasser vollautomatisch entsorgt und sich selbst reinigt, sind Entsorgung und Wartung komplett geruchsfrei.

Zusammenarbeit bei der Planung

Mehrmals kontaktierten KESSEL-Projektleiter Roland Priller und seine Mitarbeiter die Projektleitung und den Verarbeiter, um das weitere Vorgehen gemeinsam zu besprechen. Entscheidend für das Gelingen waren vor allem das Projektmanagement und die regelmäßige Abstimmung zwischen Planer und Hersteller: „Bei einem Projekt von dieser Größenordnung ist es wichtig, dass man

bereits in der Planungsphase sehr eng zusammenarbeitet und sich regelmäßig austauscht. Das geht nicht immer nur am Telefon. Beispielsweise werden komplexe Einbausituationen wie diese über technische Zeichnungen nicht ausreichend abgebildet. Es war daher wichtig, sich vor Ort zu treffen und das Problem gemeinsam in Augenschein zu nehmen“, so Priller.

Beengte Einbausituation

Auch die Platzverhältnisse vor Ort stellten die Verantwortlichen vor Herausforderungen. Oftmals müssen sich Fettabscheider den ohnehin engen Platz im Keller mit anderen technischen Geräten teilen. So auch in Berlin: Hier mussten die Geräte zusammen mit anderen Gerätschaften auf einem engen, langen Installationsgang untergebracht werden. Ein Abscheider musste „über Eck“ eingebaut und vor Ort zusammengeschweißt werden (Bild ④). Da Standardbehältergrößen in schwierigen Einbausituationen versagen, war eine möglichst flexible und raumökonomische Konstruktion gefragt. Beim Einbau erwiesen sich das leichte Gewicht des verwendeten Materials PE-HD und die kompakte Bauweise des Abscheiders von Vorteil. Das Material ist für schwierige Einbausituationen wie diese geradezu ideal, weil es den Herstellern die notwendige Freiheit bei der Planung lässt. Die übrigen Abscheider lieferte das Unternehmen komplett vormontiert.

Fazit

„Bei der Installation und Inbetriebnahme gab es dank der guten Zusammenarbeit und der ausführlichen Einweisung keine Probleme“, so der zuständige Bauleiter Alfons Schalude von der Firma Lodewick. Auch die Deutsche Bahn als Betreiber des Hauptbahnhofs ist mit dem Resultat zufrieden – seit der Inbetriebnahme im Januar 2006 funktionieren die Abscheider einwandfrei.

Der Autor

Roland Priller,
Leiter Projektabteilung KESSEL GmbH,
Lenting