

PAPIERFABRIK EISENHÜTTENSTADT

NEUBAU / INDUSTRIEBAU DER PAPIERFABRIK (PM2)



BESCHREIBUNG

Auf einer Fläche von ca. 350.000 m² entstand im Nordosten von Eisenhüttenstadt zwischen 2008 und 2010 die zu diesem Zeitpunkt größte Papiermaschinenfabrik Europas mit außergewöhnlichen Abmessungen. Zur Herstellungslinie in der Fertigungshalle gehören der Bereich der Bestückung, der Maschinenstuhl als Kernstück der Papiermaschinenanlage sowie der Bereich des Zuschnittes (Rollenschneider). Im anschließenden Rollenlager werden die Papierrollen bis zur Abholung / Lieferung zwischengelagert.

Darüber hinaus befinden sich in der Peripherie der Fertigungshalle Anbauten wie das Bürogebäude sowie mehrere Beckenkonstruktionen und Silobauten mit bis zu 4.000 m³ Fassungsvermögen.



Europas größte Papierfabrik in Eisenhüttenstadt

PROJEKTANSCHRIFT

Oderlandstraße 110
15890 Eisenhüttenstadt

AUFTRAGGEBER

Propapier PM2 GmbH
Oderlandstraße 110
15890 Eisenhüttenstadt

PROJEKTZEITRAUM

06/2008 - 05/2010

LEISTUNGSSCHWERPUNKTE

- Prüfung der statischen Berechnungen und Konstruktionszeichnungen
- konstruktive Bauüberwachung

PRÜFINGENIEURE

- Dr.-Ing. Hartmut Kalleja



Rahmenkonstruktion, Kranbahnen, Zwischendecken (Rohbauphase)



Außenansicht während der Arbeiten am Hauptgebäude



BESCHREIBUNG

Das Beschickungsgebäude für die Altpapieraufbereitung ist als eigenständiges Bauwerk der Fertigungshalle vorangestellt. Das Hauptgebäude ist ca. 400 m lang, bis zu ca. 70 m breit und ca. 32 m hoch. Der 35 m breite stützenfreie Haupttrakt wurde größtenteils ein- bis zweigeschossig errichtet. Die Nebentrakte sind bei vergleichbarer Höhe, aber geringeren Dachträgerspannweiten in drei bis vier Geschosse unterteilt. Die zur Vorbereitung und zur Nachbereitung erforderlichen Gebäude (Beschickung und Rollenlager) sind durch aufgeständerte Transporttrassen mit der Haupthalle verbunden.

Die Gesamtlänge der Produktionslinie mit Beschickung und Rollenlager beträgt ca. 900 m. Durch das nahe gelegene und ebenfalls neu errichtete Heizkraftwerk wird die Papiermaschinenfabrik (PM2) mit Strom beliefert.

LEISTUNGSSPEKTRUM

Die Tragkonstruktion der Hallen wird im Allgemeinen durch Stahlbetonfertigteile und Stahlbetonhalbfertigteile gebildet. Entlang der Hauptlängsachsen sind im Abstand des Rastermaßes von 7,50 m ca. 300 Stützen mit einer Höhe von ca. 31 m angeordnet und in Köcherfundamenten eingespannt.



Tragkonstruktion inklusive Maschinenstuhl der Fertigungshalle



Luftaufnahme der gesamten Baustelle des Papierfabrik-Komplexes mit dem Zentrum des Hauptgebäudes

Die Deckenebenen werden durch Trog- bzw. Pi-Platten gebildet, welche auf den Konsolstreifen der Fertigteilträger lagern. Die Unterzüge leiten die Lasten über Stützenkonsolen in die Fundamente weiter. Abweichend hiervon werden in Randbereichen auch Fertigteilwände als lastabtragende Bauteile verwendet. Sämtliche Deckenplatten und Balken wurden durch eine Ortbetonschicht ergänzt, wodurch eine horizontale Aussteifung in allen Deckenebenen gewährleistet ist.

Als Dachbinder wurden werksseitig Spannbetonfertigteile mit Spannweiten bis zu 35 m gefertigt. In Verbindung mit den Kragstützen wurde für die Ausbildung der Rahmenecken eine Sonderkonstruktion gewählt.



Blick in die Haupthalle während der Rohbauarbeiten

LEISTUNGSSPEKTRUM

Die Gebäudeaussteifung in Querrichtung erfolgt über zwei Rahmensysteme im Achsabstand von 7,50m mit jeweils drei eingespannten Hauptstützen, biegesteifen Rahmenknoten sowie weiteren Nebenstützen als Kragstützen in Verbindung mit den jeweiligen Deckenebenen. Die von der Lastrichtung abhängige Einspannung wirkt dabei lediglich in den jeweils abgewandten Rahmenecken.

Die mit zum Teil ca. 8.000kN belasteten Stützen erzeugen an der Unterseite der Blockfundamente Bodenpressungen von bis zu 500kN/m². Aufgrund der erforderlichen Präzision der Maschinenanlagen wurde zur Ertüchtigung der Gründung vorab eine Bodenverdichtung mittels Tiefen-Rütteldruck-Verfahren durchgeführt, um mögliche Setzungen zu begrenzen.

Die Gebäudeaussteifung in Längsrichtung erfolgt abschnittsbezogen entlang der Außenwände zwischen jeweils zwei Achsen (Achismaß 7,50m) und mittels Rahmenkonstruktionen (K-Rahmen) aus Stahlprofilen in Verbindung mit aussteifenden Wandscheiben.

Der statischen Berechnung lagen außergewöhnliche Verkehrslasten mit Laststufen von beispielhaft $p_1 = 20 \text{ kN/m}^2$, $p_2 = 30 \text{ kN/m}^2$ und $p_3 = 50 \text{ kN/m}^2$ zugrunde. Auf den großen Flächen des Walzenlagers (Erdgeschossdecke) waren Flächenlasten von $p_{\text{Walze}} = 100 \text{ kN/m}^2$ zu berücksichtigen, was einer Walzenlast bis zu $P_{\text{Walze}} = 1.200 \text{ kN}$ entspricht. Die Lastaufnahme der entlang der Haupthalle montierten Kranbahn ist auf die vorgenannten Walzenlasten sowie auf den Rollentransport der schweren Papierrollen abgestimmt. In den Nebentrakten kommen geringer dimensionierte Kranbahnen zum Einsatz.

Insgesamt wurden für die Deckenbereiche in den 3 Hallenkonstruktionen ca. 5.000 Beton-Fertigteile und ca. 60.000m³ Ortbeton verbaut. Während der Bauzeit (Rohbau) wurden sämtliche Fertigteile – überwiegend „Just in time“ geliefert und montiert, täglich bis zu 250 Betonlieferfahrzeuge organisiert und zweitweise bis zu 150t Baustahl pro Tag verbaut. Ca. 300 LKWs bzw. SLWs kamen täglich zum Einsatz. Neun fest installierte Baustellenkräne und mehrere Mobilkräne (Spezial-Mobilkran mit 500t Tragkraft) waren für die Montage der zum Teil ca. 70t schweren Fertigteile erforderlich. Aufgrund der außergewöhnlichen und perfektionierten Baulogistik und dem daraus resultierenden nahezu reibungsfreien Bauablauf konnte die Papiermaschinenanlage vorzeitig in Betrieb genommen werden.

PRÜFUNGSUMFANG

- mehr als 10.000 Seiten Statik
- ca. 5.000 Fertigteilpläne
- ca. 500 Bewehrungspläne
- ca. 140 Überwachungstermine (z. T. tägliche Abnahmen)

**IHRE PRÜFINGENIEURE
DER BAU-WERK-PLAN**
für Standsicherheit und Brandschutz

Keplerstraße 8 - 10 - 10589 Berlin
Tel.: +49 30 290 277 - 100
Fax: +49 30 290 277 - 999
service@bauwerkplan.com
www.bauwerkplan.com

Prüfingenieur für Standsicherheit,
Fachrichtung Massivbau
Dr.-Ing. Hartmut Kalleja
Dr.-Ing. Michael Stauch
Dipl.-Ing. Klaus Bienert
Dr. Stefan Ernst

Prüfingenieur für Standsicherheit,
Fachrichtung Metallbau
Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Fehlau
Dr. Stefan Ernst

Prüfingenieur für Brandschutz
Dipl.-Ing. (FH) Vinzent Fliegner