

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	86 (1968)
Heft:	37
Artikel:	Das Stapelkranlager der Viscosuisse in Emmenbrücke: die Aufgabe und die gewählte Lösung
Autor:	Schoch, Ed.H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-70128

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Stapelkranlager der Viscosuisse in Emmenbrücke

DK 725.35 : 621.874.4

Die Aufgabe und die gewählte Lösung

Von Ed. H. Schoch, dipl. Ing. ETH, Emmenbrücke

Die Société de la Viscose Suisse verfügt über eine eigene technische Abteilung, die mit ihren rund 70 Angehörigen zur Aufgabe hat, neue Werke, Anlagen und Anlageteile zu entwerfen, zu beschaffen, zu montieren und danach dem Betrieb zu übergeben. Dieser Abteilung gehört ein Baubüro an, das die eigenen Bauten plant und danach bis zur Übergabe an den Betrieb bauleitend betreut. Die gleiche Abteilung besitzt auch Fachgruppen für Heizung und Lüftung, Elektrik und Elektronik sowie für die maschinellen Anlagen. Es war deshalb naheliegend, die Erstellung des neuen Stapelkranlagers nicht einem planenden und ausführenden Generalunternehmen zu übertragen, sondern dieses Lager durch die eigene Abteilung ausführen zu lassen. Nachdem das Konzept für das Lager durch die Planungsgruppe der Generaldirektion einmal festgelegt war, mussten die möglichen technischen Varianten für eine Verwirklichung abgeklärt werden. Die Aufgabe lässt sich in vier Gruppen unterteilen:

- a) Gebäude
- b) Gestellkonstruktion für die Aufnahme der Lasten
- c) mechanische Einrichtungen wie Kran, Transportanlagen usw.
- d) Automatik

Diese Aufstellung zeigt, dass es sich um eine integrierte Aufgabe handelt, wie sie sonst selten im Industriebau zu finden ist, bei welcher Bau, Mechanik, Elektrik und Elektronik aufs innigste miteinander verknüpft sind.

Man hätte sich wohl zuerst mit der Art und Weise des Aufbaus des Gestells beschäftigen müssen und erst dann mit der Krananlage. Der vorgeschriebene Fertigstellungstermin, der äußerst kurz war, zeigte jedoch, dass wegen den langen Lieferfristen vor allem das Kranproblem zuerst gelöst werden musste, während die übrigen Aufgaben erst nachher in Angriff genommen werden konnten.

Zur Zeit des Planungsbegins war für Lagerbauten mit solchen Gestellhöhen kein einziger *stehender* Kran in Betrieb; man hätte daher eine solche Lösung neu erarbeiten müssen. Somit blieb nur die Wahl eines *hängenden* Krans mit Antrieb an der Aufhängung und zusätzlichem, unterem Korrektur-Antrieb für Beschleunigung und Verzögerung. Allerdings war damals noch kein hängender Kran in der benötigten Höhe von 29 m verwirklicht, so dass auch hier Anpassungen unerlässlich wurden. Die Krananlagen wurden deshalb zuerst bestellt; Gestell und Gebäude mussten dann an diese angepasst werden.

Alle bisherigen, ähnlichen Bauten in solchem Ausmaße sind ausschließlich in Stahlkonstruktion hergestellt worden. Auch das Baubüro der Viscosuisse studierte vorerst nur verschiedene solche Varianten. Der zugezogene Bau-Ingenieur, M. Desserich, erhielt anschließend den Auftrag, dafür ein Pflichtenheft auszuarbeiten, das verschiedenen Lieferanten von Stahlkonstruktionen zur Ausarbeitung von Angeboten zugestellt wurde. Bei der Bearbeitung dieses Pflichtenhefts stellte das Ingenieurbüro *Desserich & Funk*, das sich schon seit Jahren mit der Herstellung, Berechnung und Montage von Fertigbetonelementen eingehend theoretisch und praktisch befasst hatte, fest, dass das Projekt vermutlich auch in Beton zu verwirklichen wäre. Darauf wurde eine zweite Projektierung in Beton-Elementbau bewilligt und sofort begonnen. Monate später erfolgte der Vergleich der inzwischen eingegangenen Angebote für beide Ausführungen. Ein direkter Preis-Vergleich durfte allerdings nicht gezogen werden, waren für den Stahlbau doch zusätzliche Aufwendungen notwendig, wie zum Beispiel die Außenverschalung und Isolation zum Schutze gegen Niederschlag und Kälte- bzw. Wärmeeinflüsse. Bei der Verwen-

dung von Beton-Fertigelementen konnten dagegen Gestell und Bau zur Einheit verschmolzen werden. Ebenso mussten die Fundamente mit in den Preisvergleich einbezogen werden, da für die Stahlkonstruktion grössere, schwerere Fundamente notwendig waren als für die Ausführung in Beton. Ein weiterer Unterschied, der ebenfalls berücksichtigt werden musste, bestand darin, dass die Beton-Ausführung überraschenderweise weniger Totraum benötigte, weil die Abstände zwischen den einzelnen Fächern für die Gestellkonstruktion bei dieser Lösung wesentlich verkürzt werden konnten. Auf die gesamte Länge des Lagers bezogen liess sich damit ein weiteres Fach gewinnen, so dass bei vier Gestellreihen und 15 Fächern übereinander sich 60 zusätzliche Abstellplätze ergaben.

Um sich gegen allfällige Überraschungen abzusichern, zu denen die neue Lösung in Beton Anlass geben könnte, und Gewähr dafür zu haben, dass nicht nur ein kostspieliges Experiment ohne sichere Grundlage durchgeführt werde, wurde ein unabhängiger Gutachter zugezogen. Eingehende Studien von R. Henauer der Firma *Henauer und Lee* in Zürich zeigten, dass die vorgeschlagene Lösung in Beton den konventionellen Lösungen in Stahl zumindest ebenbürtig war. Das nun weiter verfolgte Projekt des Lagerbaus mit Beton-Fertigelementen wies weitere Vorteile auf, über die keine einzige der Lösungen in Stahl verfügte (feuerhemmend, Verstellmöglichkeit der Regale, höhere statische und dynamische Festigkeit). Kostenmässig waren beide Lösungen unter Einbezug der Bewertung der oben gemachten Unterschiede praktisch gleichwertig. Wie die Aufgabe im einzelnen gelöst wurde, zeigen die nachfolgenden Beiträge der einzelnen Sachbearbeiter, Lieferanten und auswärtigen Mitarbeiter.

Über die Termine gibt Tabelle 1 Auskunft. Die erste Terminkolonne zeigt, wie man sich bei Beginn der Planung die Fertigstellung vorstellte, ohne über Kenntnisse der Lieferfristen usw. zu verfügen. Die zweite Kolonne wurde berichtigt, nachdem der Kran gewählt und bestellt worden war. Die dritte Kolonne zeigt, mit welchen Terminen die Anlage erstellt wurde.

Die Verwirklichung einer solchen Bauaufgabe ist in erster Linie für die Gesamtleitung ein Koordinationsproblem. Dies gilt ebenso

Tabelle 1. Übersicht über die geplanten, die nach der Kranlieferzeit berichtigten und die eingehaltenen Erstellungstermine

Termine	geplant	berichtigt	eingehalten
Beginn der Planung	Herbst 1964	Herbst 1964	Herbst 1964
Entscheid Prinziplösung	Mai 1965	Sommer 1965	Sommer 1965
Kranbestellung	April 1965	Sommer 1965	Sept. 1965
Entscheid Beton	—	—	4. Febr. 1966
Beginn Fundation	Juni 1965	Herbst 1965	21. März 1966
Beginn Elemente-Montage	—	—	20. Juni 1966
Gebäude bereit für Krane	April 1966	Herbst 1966	Ende 1966
Beginn Kran-Montage	Mai 1966	Herbst 1966	9. Jan. 1967
Erste Fahrten (ohne Automatik)	—	—	Ende Febr. 1967
Inbetriebsetzung (mit Automatik)	Juni 1966	Dez. 1966	15. März 1967
Einlagerungsbeginn	Juli 1966	Ende 1966	21. April 1967
Ende I. Serie	—	—	Juli 1967
Störungen	—	—	Aug.-Dez. 1967
neue Serie Störungen	—	—	Januar 1968
Ende II. Serie	—	—	—
Störungen	—	—	—

für eine firmeneigene Baugruppe, die die Funktion des Generalunternehmers ausübt, wie für einen zugezogenen, auswärtigen Generalunternehmer. Nur dann, wenn unter den einzelnen Fachleuten, die sich alle mit einer solchen Aufgabe identifizieren müssen, ein guter Kontakt und ein persönliches, gutes Einvernehmen besteht, kann sie richtig und ohne allzuviel Leerlauf zum geplanten Abschluss gebracht werden. Wie bei jeder anderen grossen Aufgabe muss auch hier vorerst der Mensch von sich und von der Aufgabe voll überzeugt sein, um eine überzeugende, neue Lösung zu verwirklichen.

Adresse des Verfassers: *Ed. H. Schoch*, dipl. Ing. ETH, Vize-Direktor, Société de la Viscose Suisse, 6020 Emmenbrücke.

Die Planung aus der Sicht des Betriebsingenieurs

Von H. P. Müller, dipl. Ing. ETH, Emmenbrücke

Die Aufgabe des Betriebsingenieurs

Die Planung und Erstellung eines Lagerhauses stellt inbezug auf die Planungsmethodik ähnliche Probleme wie die Errichtung jeder grösseren Fabrikationsanlage. Die allgemeinen Forderungen nach Wirtschaftlichkeit, neuester Technik, Betriebssicherheit, Expansionsmöglichkeit usw. bestehen hier wie dort. Selbst die Planungshilfsmittel sind sich ähnlich. Wenn auch anstelle von Prozessfließbildern Materialflusschemata treten und statt exakter Berechnungen statistische Betrachtungsweisen im Vordergrund stehen, stellt sich die Planungsmethodik für die Betriebsingenieure nicht wesentlich verschieden.

Die Aufgabe des Betriebsingenieurs erschöpft sich jedoch nicht nur im Suchen nach der besten technischen Lösung unter den heutigen Bedingungen. Am Ausgangspunkt jeder Lagerplanung steht vielmehr eine Überprüfung der Lagerhaltungs- und Sortimentspolitik im Rahmen der langfristigen Unternehmungsplanung. Selbst wenn sich das Lagerkonzept der für richtig befundenen Geschäfts- und Verkaufspolitik unterordnen muss, beeinflussen die tatsächlichen Möglichkeiten der Lagerhaltung ihrerseits die Verkaufs- und Sortimentspolitik. Die eigentliche Projektierungsarbeit gliedert sich in folgende Grundstufen:

Tabelle 2. Aufbau des Anlagen-Pflichtenheftes (unvollständig)

Teilprojekt	Planungsgrundlage
Gebäude- und Gestellkonstruktion	<ul style="list-style-type: none"> — Lastmasse — Lagerkapazität — Baulinien — Konstruktionsart der Gebäude — Konstruktionsart der Gestelle — Erweiterungsmöglichkeit
Transportmittel (Krankkonstruktion)	<ul style="list-style-type: none"> — Lastmasse — Lagerumschlag — Automatisierungsgrad — Lastverhalten — Sicherheitsvorschriften — Unterhaltsvorschriften — Gebäudemasse
Hilfseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> — Lagerbedienung (Klima) — Sicherheitsvorschriften — Brandschutz — Unterhalt
Spezielle Transporteinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> — Lagerumschlag — Kommissionierverfahren — Speditionsverfahren — Erweiterungsmöglichkeit — Materialzuführung
Steuerung und Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> — Automatisierungsgrad — Betriebssicherheit — Unterhaltsfragen
Betriebsorganisation	<ul style="list-style-type: none"> — Sortimentsgestaltung — Betriebsorganisation — ausserbetriebliche Transportmethoden — Betriebskosten — Unterhaltskosten — Lagerbewirtschaftungs-Methoden — Personalbedarf

- Vorprojektierung
- Detail- und Ausführungsprojektierung
- Ausführung und Montage
- Inbetriebnahme
- Dauerbetrieb

Die Aufgabe des Betriebsingenieurs besteht im vorliegenden Fall darin, ausgehend von den ihm gestellten Bedingungen wie Kapazität, Standort, Kostengrenzen usw. und aufbauend auf Materialfluss, Lagerorganisation und Betriebsanforderungen eine optimale Konzeption zu finden, welche die gestellten Bedingungen erfüllt. Er befasst sich dabei weitgehend mit der Vorprojektierung. Bei den folgenden Phasen der Ausführungsprojektierung, der Ausführung und Montage ist er nur dann beteiligt, wenn aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen der Grundgedanke tangiert wird. Die Phasen der Inbetriebnahme und des Dauerbetriebes zeigen, wie weit die Konzeption und die Voraussagen inbezug auf Wirtschaftlichkeit und Betriebskosten richtig waren. Technische Mängel können meist ausgemerzt werden. Fehlüberlegungen oder unvollständige Planungsgrundlagen jedoch führen zu falschen Konzeptionen und lassen sich meist nicht mehr berichtigten.

Wie bei allen Projektierungsaufgaben sind die beiden Phasen Vorprojektierung sowie Detail- und Ausführungsprojektierung eng miteinander verbunden. Meist ist es unumgänglich, bereits in der Phase der Vorprojektierung einzelne Teilprobleme sehr genau zu studieren.

Die Ausgangslage

Die Marktentwicklung auf dem Gebiete der vollsynthetischen Fasern zwang die Viscosuisse in ihren Nylon-Betrieben in Emmenbrücke zu einer Ausweitung des Sortiments, zu vermehrter Lagerhaltung und erhöhter Lieferbereitschaft. Dies blieb natürlich nicht ohne Einfluss auf die Lagerhaltungspolitik und die Lager selbst. Es zeigte sich rasch, dass die bestehenden Lager für Fertigprodukte, welche in herkömmlicher Weise als Palettenlager mit Stapelung eingerichtet waren, den Anforderungen sowohl organisatorisch wie auch räumlich nicht mehr genügten. Dazu kam, dass infolge Fehlens eines passenden Anschlussgleises sämtliche Speditionen mittels Lastwagen zum Bahnhof Emmenbrücke transportiert werden mussten, wobei jedesmal die mitten durch Emmenbrücke führende Verkehrsachse Basel-Gothard überquert werden musste.

Es galt deshalb, das Lagerproblem inbezug auf Standort, Methode und Kapazität völlig neu zu überprüfen und im Rahmen des gesamten innerbetrieblichen Materialflusses sowie des Überbauungsplanes neu zu konzipieren. Folgende grundsätzliche Forderungen mussten erfüllt werden:

1. Kapazität des Lagers rund 3000 Palettenplätze. Später ohne Störung des Betriebs erweiterbar auf 5000 Palettenplätze.
2. Verwendung von Poolpaletten Typ I. Die Lastgrundmasse sowie die Tragkraft von Hebezeugen und Gestellen müssen so bemessen sein, dass später auch andere als die heutigen Lasten eingelagert werden können.
3. Maximale Ausnutzung des vorhandenen Grundstückes.
4. Anschluss an werkeigenes Bahngleis mit der Möglichkeit des Direktverlads ab Lager.
5. Optimaler Einbezug des Lagerumschlages in den gesamten Materialfluss.
6. Geringstmögliche Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten.
7. Führung der Lagerkontrolle und Steuerung des Lagervorgangs unter Einbezug der Möglichkeit einer modernen Datenverarbeitungsanlage.

Die Sammlung von Planungsunterlagen

Bevor eine technische Lösung überhaupt zur Diskussion steht, müssen vorerst eine Reihe von Planungsunterlagen beschafft werden. Diese – in einem Pflichtenheft zusammengestellt – bilden die verbindliche Grundlage der verschiedenen Teilprojekte und zwar sowohl für Vorprojektierung als auch für die Ausführungsprojektierung. Das Gerippe dieses Pflichtenheftes (Tabelle 2) enthält – ohne vollständig zu sein – die wichtigsten Planungsgrundlagen für den vorliegenden Fall. Wichtig ist, dass die Informationen soweit wie möglich quantifiziert werden.

Der Standort

Bild 1 zeigt den Situationsplan eines Teils der Gebäude der Viscosuisse in Emmenbrücke. Die einzulegende Ware, Nylon-Copse und Nylon-Cones, fällt in den beiden Fabrikationsgebäuden 1 und 2