Zentrales Ersatzteillager der Ford-Werke AG in Köln-Merkenich

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **99 (1981)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74408

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Zentrales Ersatzteillager der Ford-Werke AG in Köln-Merkenich

Das alte Lager

Die Ersatzteillagerhalle liegt etwa 3 km vom Hauptwerk in Köln-Niehl entfernt. Sie wurde von 1961 bis 1972 in drei Bauabschnitten auf einer Gesamtfläche von 109 000 m² in den Abmessungen von etwa 250 m × 450 m errichtet. Bis auf einen zweigeschossigen, 18 000 m² grossen Teil im 3. Bauabschnitt, handelte es sich um eine eingeschossige, etwa 8 m bis 9 m hohe, nicht unterkellerte Halle.

Die Hallenkonstruktion bestand aus einem ungeschützten Stahlrahmentragwerk mit Aussenwänden aus einem 2 m hohen Mauerwerksockel und vorgehängten Trapezblechen. Als Dacheindeckung dienten im 1. Bauabschnitt Bimsbetondielen mit Oberlichtern aus Drahtglas (etwa 2 m × 0,5 m), im 2. und 3. Bauabschnitt Trapezbleche mit Oberlichtern aus Kunststoffwellplatten (etwa 1 m × 5 m). Für die Wärmeisolierung im Wand- und Dachbereich wurden teils Holzfaser-, teils Mineralfaserplatten verwendet. Eine dreilagige Schicht aus Bitumendachpappe bildete den Abschluss.

Der im 3. Bauabschnitt liegende zweigeschossige Teil hatte feuerbeständige Stützen und Decken in Ortbeton. Das Obergeschoss war jedoch in der gleichen Bauart wie die eingeschossige Halle errichtet. Tangential zur Halle war eine zentralgesteuerte Heizungs- und Lüftungsanlage mit auf dem Dach angeordneten Lüftungszentralen installiert. Die Abluft wurde über 40 im Dachbereich gleichmässig verteilte Ventilatoren nach aussen geführt.
Die Lagerhalle bildete einen zusammenhängenden Komplex, den eine brandwandähnliche Trennung in zwei grosse Abschnitte von 75 000 m² und 34 000 m² unterteilte. Diese Trennwand hatte folgende Konstruktionsmerkmale: Zwei parallel zueinander stehende Stahlrahmenkonstruktionen mit je einer 11,5 cm dicken Kalksandsteinausfachung. Der Luftspalt zwischen beiden Wandscheiben betrug etwa 7 cm. Beide Scheiben waren 30 cm über Dach geführt und mit einem U-Profil aus Stahlblech abgedeckt. Eine feuerbeständige Ummantelung der dem Brandbereich zugekehrten Stahlstützen schützten diese gegen Brandeinwirkung. Die Personendurchgänge in dieser Wand wurden durch feuerbeständige Türen (DIN 18081) geschützt, die etwa 4 m × 4 m grossen Transportöffnungen durch im Brandfalle über Feststellvorrichtungen selbsttätig schliessende Schiebetore.

Brandmeldeeinrichtungen

- Telefone mit drei werkinternen Notrufnummern
- Druckknopffeuermelder innerhalb und ausserhalb der Halle
- Objektmelder an den Sprinklerventilstationen

Jeder Feueralarm lief sowohl auf die Brandmeldezentrale der Werkfeuerwehr im etwa 3 km entfernten Hauptwerk Niehl als auch auf die für das Lager zuständige Feuermeldestelle am Tor 56.

Feuerlöscheinrichtungen

- risikogerechte Ausrüstung mit Feuerlöschern innerhalb und ausserhalb der Halle
- Wandhydranten mit normgerechter Ausstattung in Wandschränken
- Überflurhydranten mit in der Nähe befindlichen Schläuchen und Strahlrohren in Wandschränken

Rauchabzugsanlage
Für den Rauchabzug war die über die Sprinkleranlage gesteuerte Zwangsentlüftungsanlage vorgesehen.

CO_2-Feuerlöschanlagen
Selbsttätige CO_2-Feuerlöschanlagen schützten das Farblager, die Konservierungsanlage mit Tauchbecken und die Transformatorenstationen.

Sprinkleranlage
Die etwa 16 500 Sprinkler umfassende Anlage wurde durch 40 Alarmventilstationen (N*W* 150) in Gruppen von je 400 bis 420 Sprinkler unterteilt. Neben der mechanischen Alarmierung über Sprinklerglocken waren die Alarmventilstationen mit elektrischen Alarmdruckschaltern (Objektmelder) ausgerüstet.

Die Sprinkler lösten überwiegend bei 74°C, teilweise bei 93°C aus.

Der Grossbrand vom 20. Oktober 1977

Am 20. Oktober 1977 ereignete sich in diesem Lager ein Grossbrand, der sowohl aussergewöhnlich hohe Schäden an Gebäuden, Inhalt und Betriebseinrichtungen als auch einen beachtlichen Betriebsunterbrechungsschaden verursachte. Insgesamt wurde von der 109 000 m² grossen Lagerhalle eine Fläche von 75 000 m² (Bauabschnitte 1 und 2) vollständig zerstört. Die Höhe des Sachschadens überschreitet 500 Mio DM.

Die Betriebsunterbrechung verursachte einen Umsatzausfall, durch den die fortlaufenden Kosten ungedeckt blieben und zusätzlich Gewinneinbussen zu verzeichnen waren. Durch Anmietung von Ersatzlagerflächen konnte der Schaden durch die Betriebsunterbrechung zwar gemindert werden; dennoch wird er auf 170 Mio DM geschätzt. Damit muss dieser Schaden als einer der grössten in der Welt und als der grösste industrielle Brandschaden der Nachkriegszeit in Westeuropa bezeichnet werden. Gegn 14.30 Uhr wurde von Belegschaftsmitgliedern der Brand in einer mehrere 100 m² grossen Lagerzone entdeckt, die in einer dichten Anordnung mit Gitterboxpaletten und Regalen belegt war.

Hier lagerten – soweit festgestellt werden konnte – u.a. folgende Ersatzteile:

- Konsolen, Frontgrills, Wasserbehälter für Scheibenwaschanlagen, Schläuche und Rücklichter aus verschiedenen Kunststoffen
- Fussmatten und Scheibenwischerblätter aus Gummi
- Lenkräder und Instrumentenpaneele aus Stahl mit Schaumstoff- und Kunststofffolienbezügen
- Teppichböden aus synthetischen Fasern
- Luftfilter aus Spezialpapier und Kunststoffen
- Trimmaterial aus harzgetränkter Pappe, PVC und Holz
- ca. 20 t Motorenöle in handelsüblichen 1-l-Blechdosen (Flammpunkte der Öle: 212°C und 227°C)
- Autositze aus Stahlfederkernen, jedoch ohne Polsterung
- Karosserieteile aus Stahlblech und Scheinwerferscheiben aus Glas.

Weiterhin müssen zu den Ersatzteilen Holzpaletten, die Holzböden der Gitterboxpaletten und Verpackungsmaterial zugerechnet werden, so dass in dieser Lagerzone eine aussergewöhnliche hohe Brandbelastung vorlag. Die Stapelhöhe betrug etwa 6 m, wobei die Öldosen bis zu 3 m Höhe gestapelt waren.
Nach Zeugenaussagen umfasste der Brand kurz nach der Entdeckung im Inneren der Lagerzone eine Fläche von ca. 1 m², die Höhe der hellroten Flammen wurde mit etwa 80 cm angegeben. Es brannten Kartonagen und darin verpackte Kunststoffkonsolen aus Acrylbutadienstyrol.

Die sofort eingeleitete Brandbekämpfung durch Werkangehörige mit einem C-Strahlrohr führte nicht zum Erfolg, da die Brandausbruchsstelle durch dichte Anordnung der Gitterboxpaletten und Regale vom Löschwasser nicht wirkungsvoll erreicht werden konnte. Eine schnelle Brandausbreitung war die Folge.

Gegen 14.35 Uhr liefen in der Leitstelle der Feuerwache und in der Feuermeldestelle am Tor 56 fast gleichzeitig die Alarme über Telefon, Druckknopffeuermeldeanlage und Objektmelder der Sprinklergruppen 248 und 249 ein. Die sofort ausrückende Werkfeuerwehr alarmierte bereits während der Anfahrt zum Ersatzteillager aufgrund der starken, weit sichtbaren Rauchentwicklung die Berufsfeuerwehr Köln.

Um 14.44 Uhr - also neun Minuten nach Brandmeldung - brach die Stromversorgung der 6 kV-Transformatorenstation zusammen, als das Feuer ein Kabelbündel zerstörte, das an einer im Brandausbruchsbereich stehenden Stahlstütze verlegt war. Dadurch wurden folgende Anlagen ausser Funktion gesetzt:

- die Sprinklerpumpe in Zentrale IV,
- die Zwangsentlüftung und die Hallenbeleuchtung.

Beim Eintreffen der Berufsfeuerwehr hatte sich das Feuer bereits auf einige 100 m² ausgedehnt. Zu diesem Zeitpunkt begannen bereits kleinere Flächen des Daches einzustürzen. Gegen 15.30 Uhr mussten die Feuerwehrmänner die Brandbekämpfung im Inneren der Halle wegen der stärker werdenden Wärme- und Rauchentwicklung und des fortschreitenden Einsturzes der Regale, der Palettenstapel und der Hallenkonstruktion unter Zurücklassung von Löschgeräten einstellen. Drei Feuerwehrmänner erlitten Rauchvergiftungen.

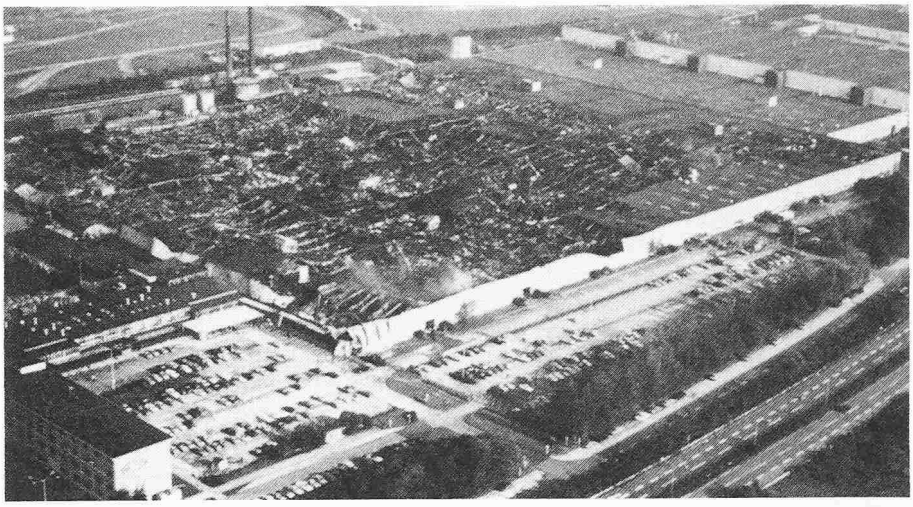
Inzwischen wurde auch das Dach von den Flammen ergriffen, so dass sich das Feuer unter Einwirkung des Süd-Ost-Windes (Windstärke 4 bis 5) über das Dach ausbreiten konnte.

Die Brandbekämpfung konnte sich schliesslich nur noch auf die angrenzenden Gebäude konzentrieren, mit dem Erfolg, dass der Hallenbereich hinter der brandwandähnlichen Trennwand in Achse 26, das Sozial- und Verwaltungsgebäude, die Transformatorenstation und das Kesselhaus einschliesslich der Heizölbehälter gerettet werden konnten. Darüber hinaus wurden technische Betriebseinrichtungen wie Gabelstapler, Druckgasflaschen und Steuergeräte der automatischen Förderanlage durch Werkangehörige in Sicherheit gebracht.

Auch das Grossraumbüro blieb dank einer feuerbeständigen Trennwand vor der Vernichtung bewahrt; die hier entstandenen Schäden wurden im wesentlichen durch das Löschwasser verursacht.



Am Donnerstag, dem 20. Oktober 1977, wurde das zentrale Ersatzteillager der Ford-Werke AG in Köln-Merkenich durch Feuer vollständig vernichtet



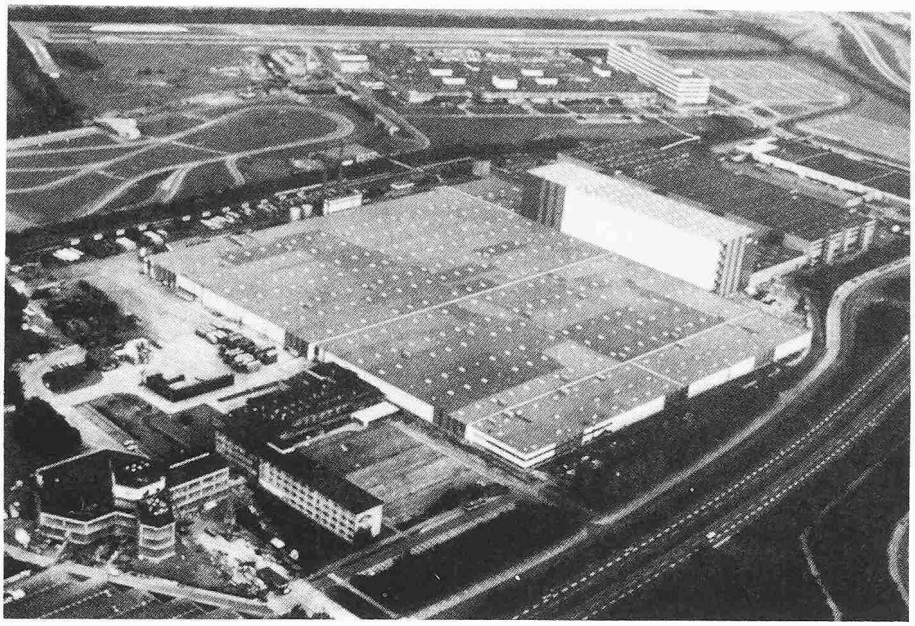
Das vollständig zerstörte Ersatzteillager

Weiterhin blieb als Insel mitten im Flammenmeer die Schreinerei fast unbeschädigt. Die 11,5 cm dicke feuerbeständige Kalksandsteinausfachung der Stahlkonstruktion hielt Stand, zumal die Brandbelastung in der näheren Umgebung relativ gering war. Während der Brandbekämpfung wurden aus dem Regenrückhaltebecken und aus dem benachbarten Fühlinger See etwa 200 m entfernt), zusätzlich zur Wasserversorgung aus dem öffentlichen Netz, Schlauchstrecken aufgebaut. Gegen 19 Uhr war das Feuer unter Kontrolle, um 3 Uhr des folgenden Tages konnte, bis auf Nachlöscharbeiten, die Brandbekämpfung eingestellt werden.

Nach den Ermittlungen der Kriminalpolizei muss angenommen werden, dass wahrscheinlich fahrlässiger Umgang mit offenem Feuer, z.B. Rauchen, als Brandursache anzusehen ist.

Mögliche Gründe für den Totalschaden

Eine exakte Erforschung der Gründe für diesen Grossschaden ist wegen ungenauer Aussagen und Zeitangaben, die insbesondere die Anfangsphase des Brandes betreffen, nicht möglich. Die Konzentration der Beteiligten auf die Brandbekämpfung sowie die Rettung von Menschen und Sachwerten führte zwangsläufig zu unterschiedlichen Angaben. Trotz dieser Ungenauigkeiten kann eine Anzahl von möglichen Gründen genannt werden, die eine Brandausdehnung dieser Grössenordnung bewirkten:



Die neue Anlage mit 1580 Mitarbeitern beliefert 11 000 Händler in 170 Ländern. Im Hintergrund das Hochregallager

- Hohe Brandbelastung und dichte Anordnung der Gitterboxpaletten und Regale zu blockähnlichen Stapeln im Brandausbruchsbereich. Dadurch konnte der Brandherd im Inneren des Lagerbereiches weder durch das Löschwasser aus den Strahlrohren der Feuerwehr noch durch das Löschwasser aus den im Deckenbereich installierten Sprinklern wirksam bekämpft werden.
- Die Sprinklerauslegung wurde in der Zeit, als die Lagerhalle errichtet wurde, nach den damaligen Erkenntnissen als ausreichend für ein derartiges Risiko angesehen. Die Brandbelastung stieg jedoch während der letzten Jahre in Ersatzteillägern der Automobilindustrie:
- Ausdehnung heisser Brandgase über den eigentlichen Brandbereich hinaus durch die über die Sprinkleranlage automatisch eingeschaltete Zwangsentlüftungsanlage. Möglicherweise wurde hierdurch die Wirkfläche der Sprinkleranlage in kurzer Zeit durch das frühzeitige Öffnen von ausserhalb des Brandbereichs gelegenen Sprinklern überschritten.
- Frühzeitige Beteiligung des aus den 1-l-Dosen ausfliessenden Motoröles am Brandgeschehen. (Das auf einer Fläche von etwa 16 m² gelagerte Öl ergibt eine Brandbelastung von etwa 55 000 MJ/m².)
- Ausfall und zeitweiser Stillstand der Sprinklerpumpen, die in der Anfangsphase des Brandes für eine Stunde nicht überwacht wurden.
- Frühzeitige Zerstörung von Sprinklerrohren durch einstürzende Dachteile in der Anfangsphase des Brandes.
- Gegen Brandeinwirkung ungeschützt verlegte Energie- und Steuerkabel für Sicherheitseinrichtungen wie Sprinklerpumpen und Zwangsentlüftungsanlage.
- Brandausbreitung über das Dach, begünstigt durch den Südostwind, Stärke 4 bis 5.
- Fehlende Unterteilung des 75 000 m² grossen Abschnittes durch Brandwände. Abgebrannte Fläche: gesamt = etwa 73 000 m²; Grundfläche (Rasterfläche): = etwa 76 500 m²; Geschossfläche (brutto): Halle = etwa 81 000 m²; umbauter Raum: Halle = etwa 667 000 m³.

Der Wiederaufbau

Eine Woche nach dem Brand gaben die Behörden das Gelände frei, und Ford beauftragte Integral mit der Planung des Wiederaufbaus.
Bereits am nächsten Morgen begannen Spezialfirmen mit Baggern, Kränen und Lastwagen 15 000 m³ Schutt abzuräumen. 1366 Eisenbahn-Waggons wurden für den Abtransport des ausgeglühten Stahls benötigt.
Dann ging es Schlag auf Schlag: Am 14. Dezember 1977 montierten Bautrupps die ersten Stützen und Träger. Schon drei Wochen später stand ein grosser Teil des Stahlskeletts für den neuen, vergrösserten Lagerkomplex. Im August 1978, zehn Monate nach dem Brand, war das Ersatzteillager teilweise neu aufgebaut und nahm eingeschränkt seine Funktion wieder auf.
Die Neuplanung berücksichtigte, soweit als möglich, sowohl die inzwischen eingetretenen Veränderungen in der Lager- und Fördertechnik, als auch die aus dem Brandfall gewonnenen Erkenntnisse.

- Das ehemals enthaltene Grossraumbüro (etwa 5000 m²) wird in ein separates an anderer Stelle geplantes Bürogebäude verlagert.
- Leicht entflammbares Lagergut ist aus dem Grossflächenlager herausgenommen und in einem eigenen feuerbeständig abgetrennten und besonders geschützten Bereich an der Aussenwand untergebracht.
- Das Lagerbüro, die Standardpackerei, Batterieladestation und Instandhaltung sind gleichfalls in separaten abgetrennten Bereichen an der Aussenwand untergebracht.
- Die übrige etwa 70 000 m² Lagerfläche ist in verschiedene Brandabschnitte unterteilt: Verladebereich mit Durchgangslager (Kurzzeitlager) = etwa 36 000 m²; Grossflächenlager für längere Lagerzeiten = etwa 27 000 m²; Lager für leicht entflammbares Lagergut, Standardpackerei, Batterieladestation = etwa 9000 m²; Hochregallager für Blechteile = etwa 6600 m².

Hallenkonstruktion

Fundamente:

Einzelfundamente und Bankette aus Stahlbeton:

a) Wiederverwendung vorhandener Fundamente für die Hallenkonstruktion im alten Raster, soweit als möglich.
b) Neue Fundamente für Brandwände, massive Einbauten und abweichende Hallenkonstruktionen aus Bn 250.

Konstruktion:

a) Eingeschossige Lagerhalle als Stahlskelett mit Bindern, Pfetten, Stützen und Riegeln aus Vollwandprofilen.
Die Stahlkonstruktion ist durch Dehnfugen mit Doppelstützen in den Achsen J (Brandwache), 11 und 22, in vier voneinander unabhängig stabilisierte Abschnitte unterteilt. Verarbeitete Stahlmenge: Insgesamt etwa 3300 t.
b) Zwischengeschosse für Büros und besondere Lagerbereiche werden als massive Einbauten aus Stahlbeton F 90 errichtet und einschliesslich ihrer Treppenräume feuerbeständig abgetrennt.

Brandwände:

Im Hallenbereich freistehend mit eingespannten Stahlbetonfertigteilstützen F 90 im Raster von 6 m und Mauerwerks- oder Stahlbetonfertigteilausfachung bis 80 cm über Dach.

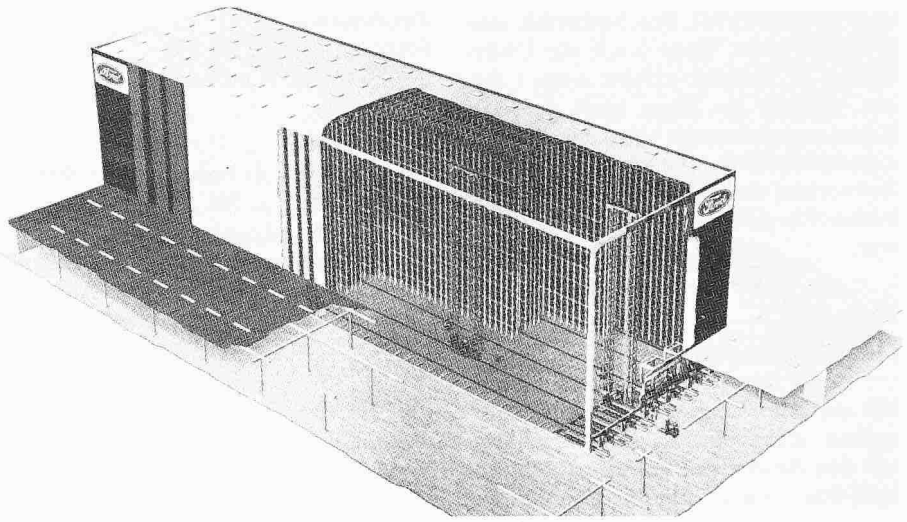
Richtungsweisender Feuerschutz

Besondere Sorgfalt verwendete ein Spezialisten-Team auf den Brandschutz. So teilen jetzt feuerhemmende Brandmauern, die bis über das Dach hinausgezogen sind, den Lagerkomplex in fünf Abschnitte. Auch das neue Hochregallager ist von Brandmauern umgeben, die jedem Feuer länger als vier Stunden standhalten. Darüber hinaus wurde für sämtliche leicht brennbaren Teile ein besonders gesicherter Lagerbereich eingerichtet, den eine zusätzliche Brandmauer vom Hauptlager abtrennt und der in sich wiederum durch Brandmauern in fünf kleinere Bereiche unterteilt ist.

Dieses 6200 m² grosse «Lager im Lager» besitzt eine spezielle Sprinkleranlage, bei der die Sprinklerköpfe zum Teil direkt in den Lagerregalen montiert sind. Zusätzlich gibt es ein CO_2-Feuerlöschsystem, das im Ernstfall 25 Tonnen Kohlendioxid schlagartig ausstösst und dadurch jedes Feuer im Keim erstickt.

Die Feuerschutzexperten erweiterten auch das Löschwasser-Versorgungssystem. Sie errichteten einen zweiten Vorratsstank, der die netzunabhängige Reserve auf vier Millionen Liter Wasser aufstockt. Zwei Pumpfstationen mit sechs Pumpen - ausgerüstet mit Notstromaggregaten - befördern im Ernstfall das Wasser von den Tanks zu den Sprinklerdüsen.

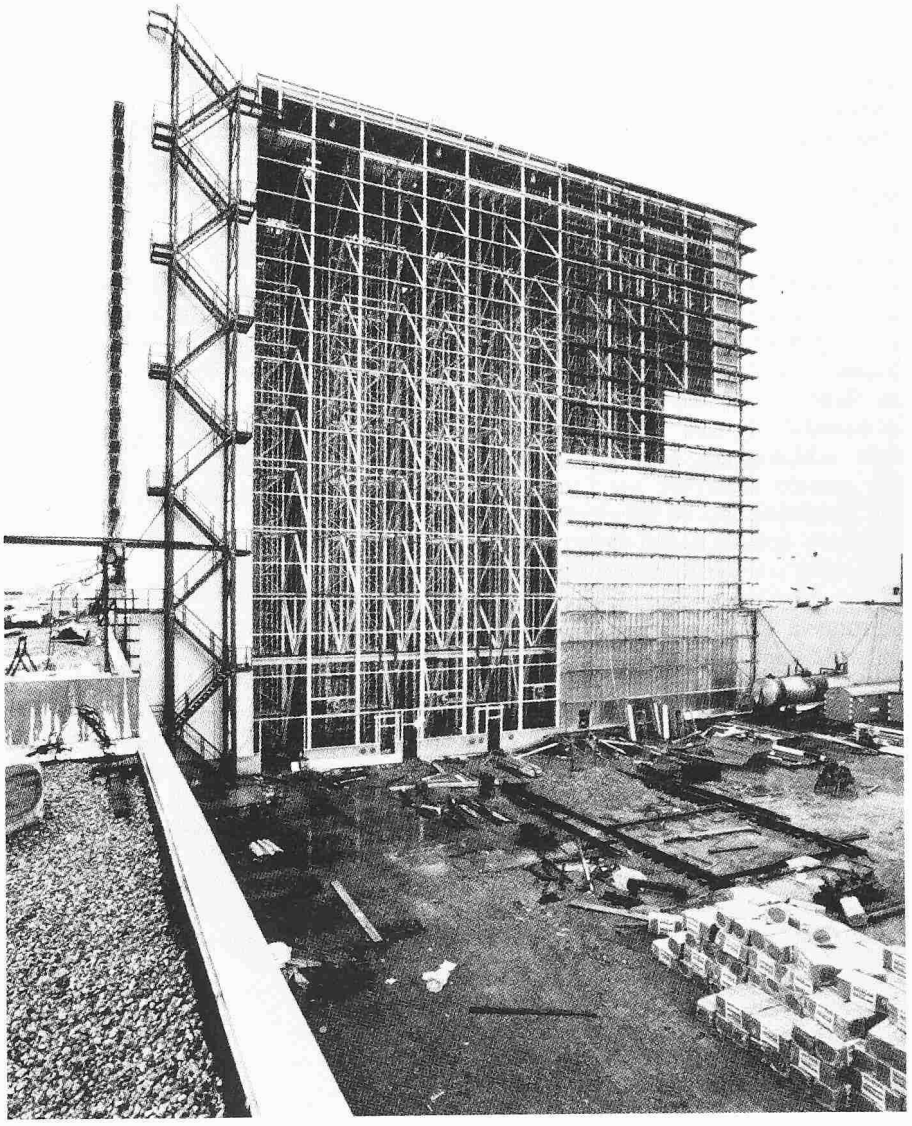
- Sprinkleranlage im gesamten Hallenbereich, etwa 7,5 m²/Sprinklersprühkopf. Automatische Feuermeldeanlage für Sprinkleranlage sowie manuell betätigte Melder und Ionisationsrauchmelderanlagen, die zur Feuermeldezentrale melden.
- Selbsttätig öffnende Rauchabzugsöffnungen in der Dachfläche. Bemessung: etwa 1 % der Dachfläche.
- Installationsdurchführungen durch Brandwände normalerweise nur 1 m über Fussboden. In Ausnahmefällen im oberen Bereich der Brandwände, dann jedoch mit horizontalen Bewegungsschleifen, so dass im Brandfall durch herabstürzende Installationsleitungen die Brandwände nicht umgerissen werden.
- Rohrpostdurchführungen durch Brandwände werden mit besonderen Brandschutzklappen versehen.
- Weitere Branschutzeinrichtungen wie Blitzschutzanlage, Notbeleuchtung, Feuerlöschleitungen, Handfeuerlöscher, Sirenenanlage usw.
- An allen Brandwänden sind beidseitig Brandschutztore als Hub- oder Schiebetore bzw. Türen vorgesehen.
- Die Steuerung des Unterflur-Förderzeugs in den Brandwanddurchführungen ist derart konzipiert, dass im Brandfall ein innerhalb der Wandöffnung befindliches Förderzeug automatisch aus der Öffnung herausgebracht wird und sich dann erst die Brandschutztore schliessen.



Perspektivschnitt durch das neue computergesteuerte Hochregallager

Die hier beschriebenen Brandschutzmassnahmen, nicht zuletzt aber die bei dem Brand gemachten Erfahrungen, führten zu einem Verzicht auf unterirdische Fluchttunnel, die anfänglich in die Planungsüberlegungen eingeflossen waren.

Die klare Gliederung des Lay-out über beide Hallenrichtungen (Länge 290



Das Hochregallager im Bau. Der Baukörper ist 40 m hoch, 152 m lang und 43 m breit. Auf 6600 m² Fläche kann eine Materialmenge untergebracht werden, für die bei konventioneller Lagerung 25 100 m² erforderlich wären

m × Breite 255 m), durchgehende, ausreichend breite Wege sowie die Unterteilung in Brandabschnitte liessen diesen Verzicht zu. Dazu kam, dass die Räumungsaktion der brennenden Halle ausserordentlich diszipliniert und mit Zeitvorlauf aufgrund der absolut gegebenen Übersicht problemlos verlaufen war.

Das Hochregallager

Mit dem nun abgeschlossenen Wiederaufbau steht eine Gesamtlagerfläche mit den Ausmassen von rund 18 Fussballfeldern zur Verfügung. Von hier aus erfolgt die weltweite Ersatzteil-Versorgung der Ford-Kunden. Insgesamt werden 11 000 Händler in 170 Ländern der Erde beliefert.

Das neue Hochregallager ist 152 m lang, 43 m breit, 40 m hoch, hat 26 000 Container und arbeitet vollautomatisch. Sämtliche Ein- und Auslagerungen der Millionen Ersatzteile erledigen sieben Computer und sechs elektronisch gesteuerte Kräne. In den 18 cm starken Aussenmauern und 80 bis 120 cm dicken Fundamenten verschwanden rund 11 000 m³ Beton. Sechs Warmluftgebläse sorgen dafür, dass die in insgesamt 26 000 Grossbehältern eingelagerten, unbrennbaren Teile (grundierte Bleche, Felgen, Stossstangen und Auspuffanlagen) bei plötzlichen Temperaturschwankungen nicht ins Schwitzen und damit ins Rosten geraten. Im gesamten Ersatzteillager werden darüber hinaus pro Stunde 700 000 m³ Luft umgewälzt. Die Feuerschutzeinrichtungen des Superlagers: 6000 Sprinkler sorgen im Ernstfall für eine Sturzflut, automatisch schliessende Brandtore riegeln den ganzen Komplex bei Gefahr ab und Spezialzusätze im Beton geben den Flammen keine Chance mehr. Ebenso aufwendig wie die Brandschutzeinrichtungen sind auch die Sicherheitsvorkehrungen. Lichtschranken kontrollieren jede Gerätebewegung, und über eine Fülle von Notschaltern lässt sich die gesamte Anlage in Sekundenbruchteilen stoppen.

Hochregalkonstruktion

Grundfläche: 6600 m²; umbauter Raum: 264 000 m³.

Fundamente:
Plattengründung Bn 250,
d = 60 cm, im Randbereich
d = 1,20 m

Konstruktion:
Aussenwände als freistehende F 90 Ortbetonwände aus Bn 250 bis OK Dach des Hochregallagers mit äusserer Trapezblechverkleidung verkleidet. Wände durch Betonquerschotten ausgesteift.
Hochregalgerüst als selbsttragendes Stahlfachwerk mit 6 Regalgassen zur Aufnahme der Regalförderzeuge. Die Förderzeuge arbeiten vollautomatisch.

Dacheindeckung:
Warmdach auf verzinkten Trapezblechen auf Stahlkonstruktion mit nicht brennbarer Wärmedämmung, mehrschichtigen Bitumendachaufbau und 3 bis 4 cm dicker Hochofenschlackenabdeckung (Ford-Standarddach). Zugeordnet zu den Toren jeweils Türen als doppelschalige selbstschliessende Stahlblechtüren. In den Lagerlängswänden: je zwei Türen als doppelschalige selbstschliessende Stahlblechtüren. Die Türen sind als Zugang für Wartungsarbeiten sowie als Angriffsweg für die Feuerwehr im Brandfall vorgesehen.

Sprinkleranlage:
Flächensprinkleranlage an der Decke und Regalbesprinkelung. Bemessung nach Brandlast und Richtlinien der VdS.

Feuerlöschanschlüsse:
Ausserhalb der Gebäude Feuerlöschringleitung mit Überflurhydranten. Innerhalb der angrenzenden Gebäude Feuerlöschschlauchkästen.

Feuermeldeanlagen:
Automatisch betätigte Melder für Sprinkleranlagen und manuell betätigte Melder nach DIN, die zur Feuermeldezentrale melden.

Kosten

Das neue Ersatzteillager bietet Arbeitsplätze für rund 1600 Mitarbeiter, die sich aus 850 gewerblichen Arbeitnehmern und 750 Angestellten zusammensetzen. Der Wiederaufbau und die Erweiterung des gesamten Ersatzteillagers kosteten rund 113 Mio Mark. Davon entfielen etwa 20 Mio DM allein auf das neue Hochregallager. Dieser Betrag umfasst auch umfangreiche Investitionen für neue elektronische Einrichtungen. Der Wert des Lagerbestandes beträgt im Jahres-Durchschnitt rund 160 Mio DM. Die Betriebskosten des Lagers summieren sich pro Jahr auf 24 Mio DM.

Daten

Der Bau

Nutzfläche insgesamt	122 000 m²
Umbauter Raum	645 000 m³
Gesamtfläche der Aussenwände	5 550 m²
Fläche der Brandmauern im Lagerinnern	7 500 m²
Gewicht der Stahlkonstruktion	3 300 t

Der Brandschutz

Länge der Sprinklerleitungen	51 000 m
Anzahl der Sprinklerdüsen	25 000
Länge der städtischen Wasserleitungen	1 500 m
Fassungsvermögen des Sprinklerwasser-Tanks	2 000 m³
Notwasserreserve, unabhängig vom Leitungsnetz	4 Mio l
Wert der Brandschutztore	1 Mio DM

Die Ausstattung

Leitungen für heisses Wasser	4 800 m
Länge der Beleuchtungsschienen	15 000 m
Installierte Hochspannungskabel	10 000 m
Dachluftzentralen	20
Umgewälzte Luft pro Stunde	700 000 m³
Hebebühnen	38
Motorisierte Transportfahrzeuge	86
Von zwei Transportketten gezogene Schleppwagen	365

Die Kapazität

Eingelagerte Ersatzteilpositionen	65 000
Gesamtzahl der Lagerbehälter	70 000
Wegelänge innerhalb des Lagers	15 km
Auftragspositionen pro Tag	40 000
Eil-Auftragspositionen für Expressendungen pro Tag	9 000
Zahl der Lieferanten	1 000

Die Kosten

Aufwendungen für den Neubau (ohne Hochregal)	93 Mio DM
Aufwendungen für den Neubau (mit Hochregal)	113 Mio DM
Eigenwert der eingelagerten Teile	160 Mio DM

Der Beitrag ist mit freundlicher Genehmigung des Vincentz Verlages, Hannover, dem Heft 1/1980 des Zentralblattes für Industriebau entnommen.