

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 86 (1968)  
**Heft:** 44

**Artikel:** Das Autolagerhaus der Emil Frey AG in Safenwil  
**Autor:** Herzog, Max  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70173>

### **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:** 01.02.2026

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

Verteilanlagen erfuhren in den vergangenen Jahren einen systematischen Ausbau, so dass nicht nur allen steigenden Anschlussbegehren entsprochen, sondern auch die Reserveleistungen erheblich verbessert werden konnten. Dadurch wurde auch ein hoher Grad an Versorgungssicherheit erreicht.

### 3. Zukunftsaufgaben

Wenn sich auch das EWZ gegenwärtig in einer gut konsolidierten Stellung befindet, so zeigt ein Blick in die Zukunft, dass eine ganze Reihe neuer Aufgaben angepasste Lösungen verlangen. Der Energiebedarf der Stadt wächst immer weiter an. Die vorhandenen Reserven schrumpfen allmählich, und es werden voraussichtlich ab Mitte der siebziger Jahre neue Energiequellen, vor allem zur Gewinnung von Winterenergie, erschlossen werden müssen. Da Vorbereitung und Bau neuer Werke erfahrungsgemäss viel Zeit beanspruchen, sind in enger Zusammenarbeit mit den Städten Basel und Bern verschiedene Verhandlungen zur Beteiligung an einem geeigneten Atomkraftwerk im Gange. Ferner sind in Zürich neuerdings erfolgversprechende Ansätze zur Erstellung von Fernheizkraftwerken zu verzeichnen, an deren Projektierung das Elektrizitätswerk teilnimmt. In bezug auf die bewährten, traditionellen Wasserkräfte befinden sich im Oberhalbstein Ausbauten des EWZ im Umfange von 64 Mio Fr. in vollem Gange. Dabei handelt es sich aber zum überwiegenden Teil um den Einbau grösserer Leistungen in bestehende Werkkombinationen zwecks Gewinnung besserer Energiequalitäten, ohne dass man wesentlich mehr Energiemengen produzieren könnte. Damit dürfte auch beim EWZ die Erstellung von Wasserkraftwerken ihren vorläufigen Abschluss finden.

Der Ausbau der Verteilanlagen in der Stadt wird die Kräfte noch während Jahren voll beanspruchen. Neue Unterwerke werden zur Zeit in einem Rhythmus von rund einem Neubau pro Jahr erstellt, wobei im Falle des Sempersteigs ganz neuartige Wege beschritten werden. Der Ausbau des Kabelnetzes verlangt

eine andauernde grosse Anstrengung, um überalterte Teile zu erneuern und Querschnitte den gestiegenen Anforderungen anzupassen; es besteht gute Aussicht, den im Jahre 1949 beschlossenen Umbau des Mittelspannungsnetzes von 6 auf 11 kV etwa 1971 abschliessen zu können. Der Bau neuer Transformatorenstationen schreitet unaufhaltam weiter, während der Umbau der bestehenden Gleichrichter-Stationen für die Verkehrsbetriebe von Quecksilberdampf auf leistungsfähigere Halbleiter in vollem Gange ist und noch zwei bis drei Jahre beanspruchen dürfte. Das werkinterne Nachrichtenübermittlungsnetz befindet sich in intensivem Ausbau, und es besteht der Plan, in etwa 1½ Jahren einen leistungsfähigen zentralen Kommandoraum im Verwaltungsgebäude des EWZ in Betrieb zu nehmen.

Obschon ein Elektrizitätswerk ein sehr kapitalintensiver Betrieb ist und die Personalkosten nur rund 14% der Aufwendungen ausmachen, wird der Rationalisierung von Arbeitsabläufen grosse Beachtung geschenkt. So werden die Kraft- und Unterwerke des EWZ mit Ausnahme von drei Spezialfällen schon seit einiger Zeit nur noch von einem Mann pro Schicht bedient und überwacht. Drei Kraftwerke und sechs Unterwerke sind unbemannt. Der Rationalisierung dient aber auch der längst fällige Neubau eines Werkhofes in der Herdern, der eine wesentlich rationellere Arbeitsabwicklung und Uebersicht erlauben wird.

Der Zwang zur Rationalisierung greift aber auch tief in die administrativen Bereiche, indem zurzeit unter grösstem Einsatz an der Einführung der elektronischen Datenverarbeitung für die Verarbeitung der Zählerstandsmeldungen bis und mit Rechnungsstellung, Debitorenkontrolle, Lohnwesen und Buchhaltung gearbeitet wird. Eingehende Studien befassen sich mit den Möglichkeiten zur Fernablesung der Zähler und mit der Verlängerung der Ableseperioden. Parallel dazu laufen Untersuchungen zur weiteren Vereinfachung der Energietarife unter Berücksichtigung der modernen Entwicklungen auf dem Energiemarkt.

## Das Autolagerhaus der Emil Frey AG in Safenwil

DK 725.35: 624.012.4

Von Dr. Max Herzog, Aarau

### 1. Einleitung

Als die Emil Frey AG, Motorfahrzeuge, in Zürich, unter der dynamischen Leitung ihres Gründers im Jahre 1962 die Erweite-

rung ihrer Werksanlagen in Safenwil in Angriff nahm, wurde als zweites Objekt des von den Architekten *Lüscher & Clavadetscher* in Oberentfelden bearbeiteten Ausbauprojektes ein bemerkenswertes Autolagerhaus errichtet, das sich in mehrjährigem Betrieb bereits bestens bewährt hat. Wegen der ähnlichen Problemstellung von Parkhäusern in unseren Städten darf die aussergewöhnlich wirtschaftliche Konstruktion dieses Autolagerhauses das Interesse städtischer Bauverwaltungen beanspruchen.

Tabelle 1. Baukosten

Arbeitsgattung	Baukosten (Baujahr 1963/64)	
	Fr.	‰
Erdarbeiten	150 306.40	72
Installation	59 026.50	28
Wasserhaltung	5 009.80	2
Rammarbeiten	16 474.10	8
Kanalisation	12 298.45	6
Betonarbeiten	831 966.15	397
Armierung	366 132.30	175
Maurerarbeiten	28 859.90	14
Versetzarbeiten	2 968.10	1
Verputzarbeiten	9 900.70	5
Tagelohnarbeiten	12 661.05	6
Preiserhöhungen	13 221.05	6
Fassadenplatten	61 078.30	29
Spenglerarbeiten	8 244.20	4
Dachwasserabläufe	3 975.—	2
Heizungsinstallation	19 965.50	9
Sanitärinstallation	14 404.50	7
Elektroinstallation	46 685.90	22
Flachdachisolation	51 883.70	25
Profilitverglasung	49 353.75	24
Glaserarbeiten	2 522.20	1
Schreinerarbeiten	15 143.40	7
äussere Schiebtore	11 721.—	6
Hartbetonbeläge	101 494.60	48
Malerarbeiten	29 236.80	14
Architekt	93 882.45	45
Bauingenieur	77 031.25	37
Total	2 095 447.05	1000

### 2. Baukosten

Die Baukosten können der Tabelle 1 entnommen werden.

Umbauter Raum nach SIA-Norm Nr. 116:

$39,55 \times 70,15 \times 13,40 = 37\,177\text{ m}^3$ .

Grundrissflächen:  $4 \times 39,55 \times 70,15 = 11\,098\text{ m}^2$ .

Eingestellte Personenwagen: 800 Stück im Durchschnitt.

Baukosten-Kennziffern: 56.40 Fr./m<sup>3</sup>

188.80 Fr./m<sup>2</sup>

2619.30 Fr./PW

### 3. Tragkonstruktionen

Aus der Kostenübersicht kann entnommen werden, dass die Baukosten ganz wesentlich von den Kosten der Eisenbetonarbeiten für die Tragkonstruktion beeinflusst werden.

#### 3.1 Foundation

Die aussergewöhnlich schlechten Baugrundverhältnisse (der breiige Lehm quoll beim Zusammendrücken eines Klumpens in der Hand zwischen den Fingern heraus) erzwangen eine im wahren Sinne des Wortes «schwimmende» Foundation. Das Gewicht des ausgehobenen Baugrundes ist mit  $3,70\text{ m} \times 2,1\text{ t/m}^3 = 7,77\text{ t/m}^2$  grösser als die maximale Belastung durch das Lagerhaus.

Aus dieser einfachen Rechnung geht hervor, dass die Foundation die Aufstockung von zwei weiteren Geschossen zuliesse, ehe gegen die Aussage des Prinzips von Archimedes verstossen würde und die – allerdings sehr kleine – Scherfestigkeit des Baugrundes beansprucht werden müsste. Letzteres wäre jedoch nicht ratsam, da die Baugrubenböschung bei der flachen Neigung von 1:10 noch nicht stabil war.

Tabelle 2. Baugrundbelastung

Dachdecke	Schnee	0,10 t/m <sup>2</sup>
	Kiesklebedach	0,15 »
	Gefällsbeton	0,12 »
	Betonplatte	0,63 »
Dachdecke		1,00 t/m <sup>2</sup>
Geschossdecke	Nutzlast	0,25 t/m <sup>2</sup>
	Bodenbelag	0,05 »
	Betonplatte	0,63 »
	normale Geschossdecke	0,93 t/m <sup>2</sup>
Fundamentplatte	Nutzlast	0,25 t/m <sup>2</sup>
	Bodenbelag	0,05 »
	Betonplatte	1,25 »
	Unterlagsbeton	0,17 »
Fundamentplatte		1,72 t/m <sup>2</sup>
Zusammenfassung	Dachdecke	1,00 t/m <sup>2</sup>
	Geschossdecken $3 \times 0,93 =$	2,79 »
	Fundamentplatte	1,72 »
	Bodenpressung	5,51 t/m <sup>2</sup>

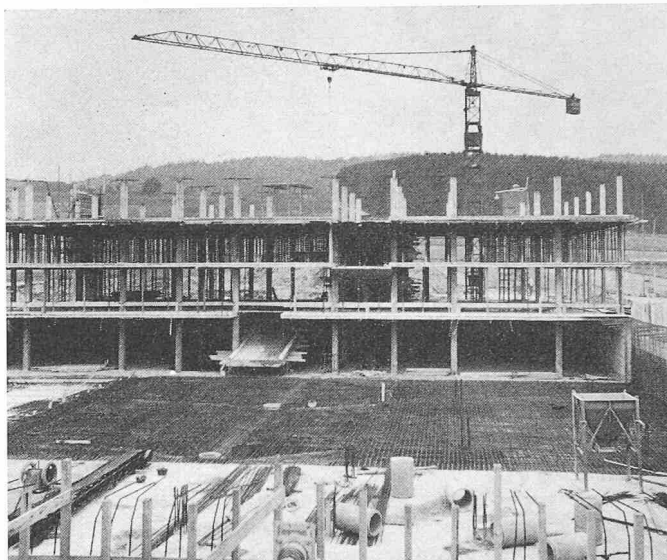


Bild 2. Bauzustand

### 3.2 Eisenbetonkonstruktion

Die Stützenstellung nach dem im Grundriss ersichtlichen Schema erlaubte eine sehr rationelle Deckenkonstruktion. In den Feldern wird die 25 cm dicke Massivplatte kreuzweise bean-

sprucht. In den Lagerlinien sind anstelle von Unterzügen zusätzliche Stützen angeordnet, welche die volle Ausnützung der Grundrissfläche nur unwesentlich behindern. Der Querschnitt aller Innenstützen ist einheitlich 35/35 cm, derjenige der oben und unten gelenkig angeschlossenen Fassadenstützen ist 25/35 cm und der-

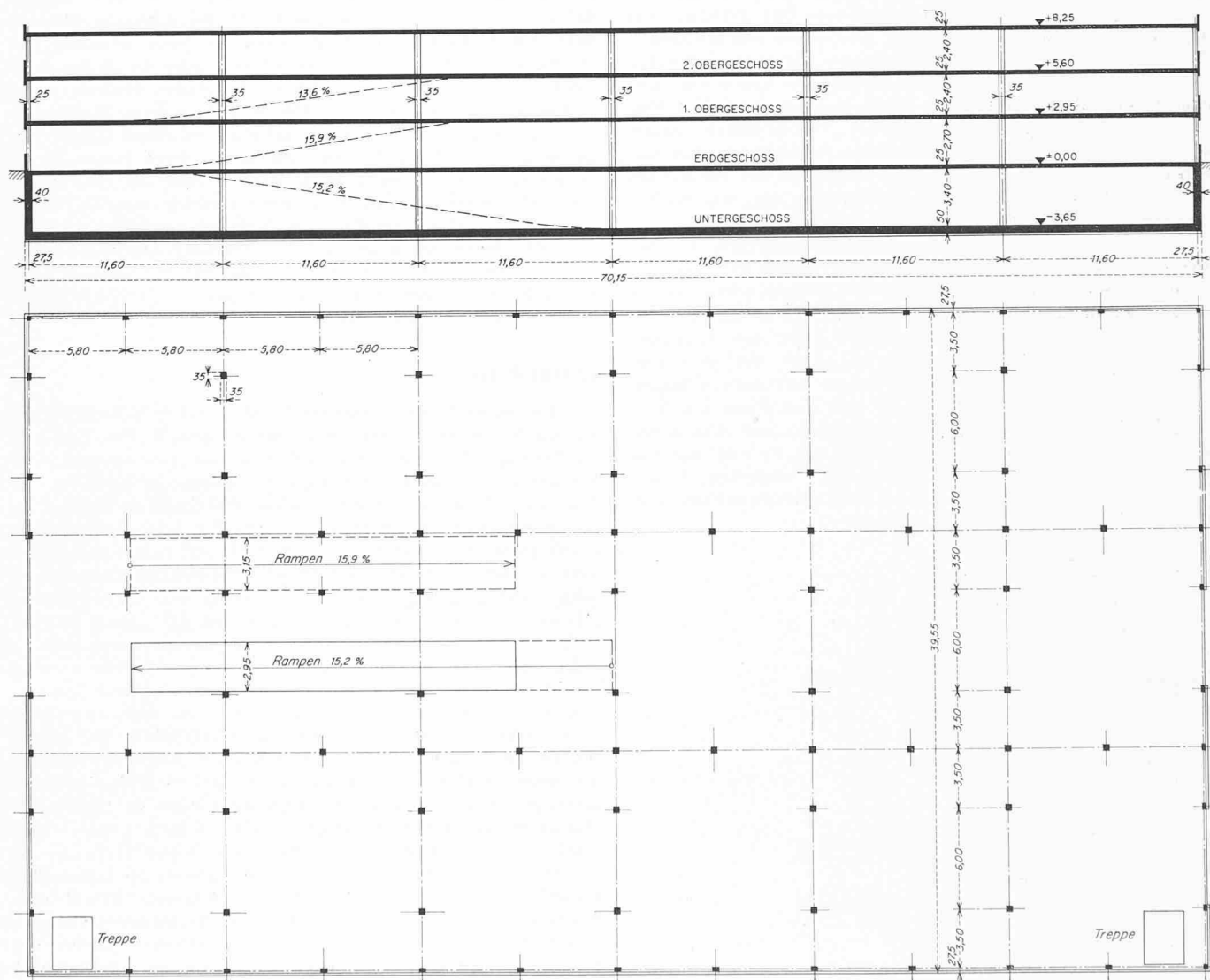


Bild 1. Längsschnitt und Grundriss Erdgeschoss, 1:400



Bild 3. Innenansicht Erdgeschoss

jenige der Fassaden-Eckstützen sogar nur 25/25 cm. Die Feldarmierung der Decken wurde nach Czerny für kreuzweise gespannte Platten ermittelt, die Armierung der Decken über den Stützen nach Duddeck und Herzog für Flachdecken. Die Biegemomente in der 50 cm dicken Fundamentplatte wurden angesichts der breiigen Konsistenz des angetroffenen Lehmies für *gleichmässig ver-*

*teilte* Bodenpressung berechnet. Diese Annahme liegt auf der sicheren Seite, da der Lehm auf alle Fälle eine gewisse – wenn auch sehr kleine – Scherfestigkeit besitzt. Durch diese Disposition wird auch gewährleistet, dass die Aufstockung von mindestens einem weiteren Geschoss möglich ist, ohne dass die Armierung der Fundamentplatte überbeansprucht wird.

#### 4. Schlusswort

Auch heute im Zeitalter der Vorspannung, Vorfabrikation und Montagebauweise dürfte es schwer fallen, die grossen ökonomischen Vorteile einer monolithischen Eisenbetonkonstruktion von so einfacher Formgebung wie der vorstehend beschriebenen zu erreichen, geschweige denn zu übertreffen.

#### Literaturverzeichnis

Czerny, F.: Tafeln für gleichmässig vollbelastete Rechteckplatten. «Bautechnik-Archiv» Heft 11. Verlag Ernst, Berlin 1955.

Duddeck, H.: Praktische Berechnung der Pilzdecke ohne Stützenkopfverstärkung (Flachdecke). «Beton- und Stahlbetonbau» (Berlin) 1963, Seite 56.

Herzog, M.: Einfache Pilzkopfform erleichtert Bauausführung. «Die Bautechnik» (Berlin) 1958, Seite 474.

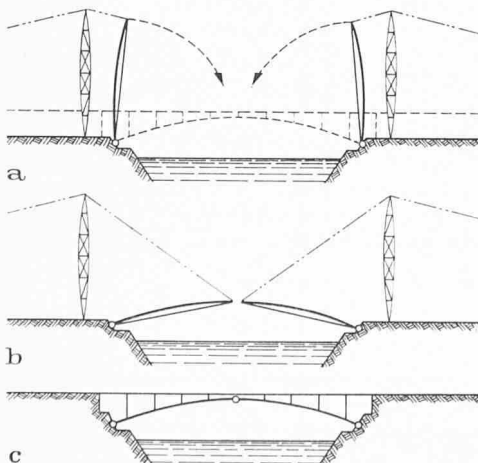
Adresse des Verfassers: Dr. M. Herzog, dipl. Bauing., Rohrerstrasse 3, 5000 Aarau.

## Lehrgerüstlose Ausführung von Bogenbrücken in Eisenbeton

DK 624.6:624.012.4.002

Die ersten Ausführungen von Gewölben und Bogen in Eisenbeton übernahmen die Bauweise des Mauerwerks mit der herkömmlichen Verwendung von Lehrgerüsten. Das Erstellen von Lehrgerüsten ist jedoch oft schwierig, zeitraubend und kostspielig. Man wäre versucht zu sagen: Bei grossen Beton-Bogenbrücken ist die Hauptsache nicht der Bogen, sondern das Lehrgerüst. Sind derartige Gerüste bei gemauerten Bogen eine unvermeidliche Notwendigkeit, so trifft das beim Eisenbeton – sei er schlaff armiert oder vorgespannt – nicht mehr zu. Seine monolithische Beschaffenheit ermöglicht die Herstellung in einer von der endgültigen Lage abweichenden Hilfsstellung, sodass man für den Aufbau der eigentlichen Bogenrüstungen nicht mehr bedarf.

Solche Überlegungen führten P. Dupont, ingénieur en chef honoraire des travaux publics de la France d'outre-mer, zur Entwicklung eines Herstellungsverfahrens für Bogenbrücken, welche den Aufbau von Lehrgerüsten mit den damit verbundenen Nachteilen umgeht. Es besteht im wesentlichen darin, dass Teilstücke des Bogens in senkrechter Stellung ausgeführt und nach Einschwenken in die endgültige Lage zu einem vollständigen Bogen-Tragwerk vereinigt werden. Damit ist auch eine Reihe von Vorteilen hinsichtlich der baulichen Durchbildung und praktischen Ausführung verbunden, wie zum Beispiel die Verwendung von Gleitschalung, ein vereinfachter Einbau der Armierung, bequemes Betonieren, besondere Eignung für Kastenquerschnitte und erhebliche Verminderung des Schwindens.



Bilder 1a bis 1c: Drei Hauptbauzustände (nach «Der Bauingenieur» 1967, Heft 5)

Die grundsätzliche und zugleich einfachste Anwendung dieser Herstellungsweise zeigen wir in den Bildern 1a, b und c: Es werden zwei getrennte Halbbogen senkrecht, bei gelenkiger Stützung über den Widerlagern betoniert (Bild a). Nach Erreichen der erforderlichen Druckfestigkeit des Betons werden die an den oberen Enden durch Spannkabel an Pylonen befestigten Hälften in ihre endgültige Lage herabgelassen (Bild b) und in dieser Stellung bis zum Einbau des Scheitelgelenkes gehalten. Ist dieses Gelenk ausgebildet, so kann die Brücke über dem ganzen Bogen in der vorgesehenen Form fertiggestellt werden (Bild c). Das System lässt sich sinngemäss auch für grössere, vielleicht mehrmals unterteilte Bogen und für den Bau von Viadukten verwenden.

(Zusammenfassend der Aufsätze «Procédés supprimant l'emploi des cintres dans la construction des arcs et voûtes de ponts en béton armé ou non armé», von P. Dupont, in «Travaux Publics et Entreprises», Nr. 46, 1964 und Nr. 53, 1965.)

## Umschau

**Ein neuer Express-Containerdienst** zwischen Schottland und Europa wurde am 7. Oktober in Betrieb gestellt. Der Zug wird die bislang schnellste, wirtschaftlichste und zuverlässigste Verbindung zum industriellen Herzen des Kontinents herstellen. Ab Mai dieses Jahres stellte die britische Eisenbahn in ihrem Londoner Nachtzug 300 Fuss Frachtraum für kontinentale Güter bereit. Dieser Dienst erreichte mittlerweile den Punkt, an dem der Einsatz eines Direktzuges Schottland–Harwich gerechtfertigt erschien. Der neue «Euro-Scot»-Containerzug setzt sich zusammen aus zehn 60 Fuss langen Freightliner-Wagen, die dreissig 20-Fuss-Container oder eine kleinere Zahl von 20- und 30-Fuss-Containern aufnehmen können. Er wird wöchentlich fünfmal nachts (montags bis freitags) direkt von Edinburgh nach Harwich fahren und Anschluss an die schnellen Vollcontainerschiffe der britischen Eisenbahn, «Sea Freightliner I» und «Sea Freightliner II», haben. Anders als herkömmliche Frachter werden die Sea-Freightliner die meiste Zeit auf See verbringen, denn ihre Hafenliegezeiten betragen genau fünf Stunden. Insgesamt können sie täglich 700 Container zum Kontinent befördern. Die Schiffe werden regelmässig zwischen Harwich und Zeebrugge sowie Harwich und Rotterdam verkehren und dabei den Anschluss an das kontinental-europäische schienengebundene Express-Güternetz TEEM oder das Strassentransportsystem herstellen. Die Transitzeiten zwischen schottischen Fabriken und entfernten europäischen Zentren wie Mailand werden auf drei Tage verkürzt, und näher gelegene europäische Zentren wie Brüssel und Köln liegen jetzt nur knapp über 48 Stunden von den schottischen Herstellern entfernt. Auf