

# Das Krupp-Fertighaus

Autor(en): **Krupp, Friedrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **82 (1964)**

Heft 48

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-67628>

## **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.

sprengen und charakteristische Merkmale (Funktionalität, Wohngebräuche, Komfort) zu übergehen.

Grundlage der Projektierung bildet die Wohnung zu vier Räumen mit einem Aufenthaltsraum, einem Küche-Essraum-Ensemble, zwei Zimmern von ungleicher Grösse, Bad, getrennten WC und Eingangshalle. Paarweise um das Treppenhaus und den Liftschacht angeordnet (der zudem den Kehrtrichtschacht und die technische Ausrüstung wie Elektrizität und Telefon aufnimmt) durchqueren sämtliche Wohnungen den Block. Die Schlafzimmer sind nach Nord-Ost, die Aufenthaltsräume und die Balkone nach Süd-West orientiert.

Folgende Massnahmen wurden bei diesem Bauobjekt, das als Gesamtes einen Prototyp bedeutet, getroffen: durch Weglassen des Untergeschosses und Gruppierung der Funktionen «Keller, Waschräume, Heizung und innere Zugänge zur Parkgarage» im Erdgeschoss sparte man traditionelle Arbeiten ein, die viel Zeit beanspruchen. Durch Beseitigung aller traditionellen Arbeitsvorgänge mit Ausnahme der Terrassen-Abdichtung war es möglich, diese schneller als üblich anzubringen und folgerichtig auch den Innenausbau zu beschleunigen, der auf diese Weise rasch gegen Wetterumschläge geschützt war. In die Fertigung der Bodenplatte wurde das Verlegen des Belages einbezogen (Plastikstoff auf Filz als thermische und phonische Isolation). Die Betondecke zur Unterteilung der Stockwerke ist völlig glatt und genau auf Niveau angebracht. Die elektrische Verteilung, die üblicherweise in der Decke und in den Trennwänden untergebracht ist, wurde mit den Anschlüssen für Telefon und Fernsehen zusammengelegt und bereits in die fabrikmässig hergestellten vertikalen Tragglieder verlegt.

Die grösstmögliche Verringerung der Zahl unterschiedlicher Bauelemente erleichterte die serienmässige Fabrikation und ergab einen wirtschaftlichen Transport. Die Zusammensetzung der Elemente wurde auf Grund eines Moduls von 10 cm koordiniert, was eine gewisse Geschmeidigkeit in der Anordnung der Zimmerwände auf dem Wege zur «freien Wohnung» erlaubt.

Die Elemente des Wohnkomforts wurden mit besonderer Aufmerksamkeit entworfen: Schaffung geräumiger und praktischer Abstell- und Einräumevolumen (Schränke, Schubladen usw.) in Küche und Badzimmer, Lavabo zum Händewaschen in den WC, Installation einer technischen Gesamtleitung (sanitäre Installationen, Ventilation, Heizung und Gas für zwei Wohnungen). Balkon in Form einer Terrasse, die genügend tief ist, um das Gefühl zu erwecken, sich wirklich zu Hause zu befinden. Dies ermöglicht, künftig einen eigentlichen «inneren Garten» anzubringen. Maximale Isolation gegen Lärm. Zu diesem Zweck dienen schwere Tragmauern, ein vollständig isolierter Vertikalverkehr, Böden aus Plastik auf Filz usw.

Die festgelegten Ziele sind erreicht worden, ausser in bezug auf die Badezimmer aus einem Block. Doch die Fortschritte sind zu langsam – so äussert sich Architekt Duret – die «Plastik» des Gebäudes findet erst geringen Ausdruck und die neuen technischen und technologischen Lösungen schreiten nur langsam voran. Man sollte über Versuchsprototypen und genügend grosse Bauprogramme verfügen können, um die Fortschritte auszuwerten, die von allzu oft isoliert arbeitenden Forschern entwickelt werden. Auf dieser Grundlage wäre es im Rahmen steter Bemühungen um Einsparung von Arbeitskräften und einer rascheren Bauweise möglich, den Preis des Wohnbaus zu stabilisieren und damit bei der Lösung eines Kernproblems der schweizerischen Wirtschaft mitzuwirken.

In der «Opération MG» hat der Ingenieur folgende Arbeiten ausgeführt: Allgemeine Studien in stetiger Zusammenarbeit mit den Architekten, Ausarbeitung der Pläne für die Zellentypen der Gebäude und Wohnblöcke; Studium und Definition der typisierten Fugen und Gelenke zur Zusammensetzung der Elemente des Innenausbaus, der in den Rohbau eingegliedert wurde, und der Typenelemente des Rohbaus; Schnitte und Liste der Element-Definitionen; Submission; detaillierte Kostenvoranschläge; Ausführungspläne jedes Bauelements. Diese Pläne müssen folgende Punkte definieren: die kotierten Formen im Millimetermass, die einer industriellen Produktion angepassten Armaturen, die verschiedenen Stücke, die zur Handhabung, zur Montage, für die Regulierung und die endgültige Zusammensetzung erforderlich sind, und alle Teile des Ausbaus.

Im Rahmen dieser Bauaufgabe arbeitete das Ingenieurbüro 600 Pläne aus. Sie betrafen die Fabrikation von rund 50 vorgefertigten Elementen verschiedener Typen, aber auch der Hauptserien mit rund 20 verschiedenen Stücken. Jedes vorgefertigte Element umfasst im Durchschnitt 12 Teile, so dass rund 7200 Stücke planlich erfasst werden mussten.

Es ist offensichtlich, dass die Ausführung eines solchen Werkes eine systematische Organisation sowohl der Studienarbeiten wie auch des Geschehens auf dem Bauplatz voraussetzt. Im Rahmen dieser Organisation – so bekennt Ingenieur Yokoyama – wollten wir der Programmierung oder, mit andern Worten, dem «Planning» eine besondere Bedeutung beimessen. Tatsächlich haben wir allzu oft festgestellt, dass die im Verlauf der Vorfabrikierung des Rohbaus erzielten Vorteile durch die Vorgänge des Innenausbaus vollständig aufgehoben worden sind, weil diese auf Grund archaischer Methoden ausgeführt wurden. Auf Grund unserer Erfahrung haben wir mit allen möglichen Mitteln den Bauherrn, den Architekten und die wichtigsten Unternehmer veranlasst, die stete Durchführung einer gut vorausgeplanten und geleiteten Funktion «Planning» sicherzustellen.

Dank dieser Studien, der Erfahrung und der dauernden Überwachung der Funktion «Planning» war es möglich, das erste vorgefertigte Element am 4. Mai und das letzte am 16. Oktober einzubauen. Dieser Einbau erforderte auf dem Bauplatz 15 Arbeitskräfte. Sie errichteten im Verlauf von 100 Arbeitstagen 170 Wohnungen. Man könnte also sagen, dass 2 Wohnungen im Tag montiert werden können.

Adressen: Arch. Jean Duret, route de Cointrin 81, und Ing. I.-M. Yokoyama, avenue Grenade 30, Genève.

## Das Krupp-Fertighaus

DK\_728.1.002.22

Friedrich Krupp, Essen, informiert die Fachpresse über eine neue Fertigungsmethode für Einfamilienhäuser. Dies braucht nicht zu überraschen in Anbetracht der verschiedenen Möglichkeiten, die sich einem derart verzweigten Unternehmen der Stahl- und Gebrauchsgüterindustrie für die bauliche Vorfabrikation bieten.

Offensichtlich stellt die Firma Krupp völlig auf die Massenerzeugung ab und damit auch auf den landläufigen Geschmack eines Herrn Lehmann oder Meier (und diese sitzen wohl auch in der örtlichen Genehmigungsbehörde!). Gewiss ist die Serienfabrikation nur sinnvoll, d. h. wirtschaftlich, wenn sie grösseren Umfang annimmt. Das sollte aber nicht ausschliessen, dass ein Grossunternehmer wie Krupp sich auch die Pflege der architektonischen Form (sinnigermäss auch im Grundriss!) innen und aussen etwas kosten lässt. So mag z. B. der Flachdach-Typ der «Stahalit»-Fertighäuser noch hingehen. Unbefriedigend wird der Anblick dieser Häuser jedoch, wenn auf diese «Bungalow»-Konzeption einfach ein geneigtes oder gar steiles Satteldach aufgesetzt wird. Zugleich manifestiert diese Simplifikation auch, dass der Gedanke der «Elementation» z. B. in der Dachgestaltung nicht konsequent verfolgt worden ist. Zuzugeben ist freilich, dass diese folgerichtig konstruktiv und formal bis ins Letzte getriebene Durchgestaltung keine eben einfache Aufgabe ist. Aber gerade die Grossfirma Krupp hätte es unseres Erachtens in der Hand gehabt, hierin eine gute und massgebliche Leistung zu erbringen. Vielleicht wären derart neuzeitlich konzipierte Wohnbauten nicht «für jeden Geschmack». Die Erfahrung zeigt aber andererseits, dass wirklich kompromisslos und gekonnt geschaffene neue Bauformen auch den «Durchschnittsverbraucher» ansprechen. Schade um die verpasste Gelegenheit.

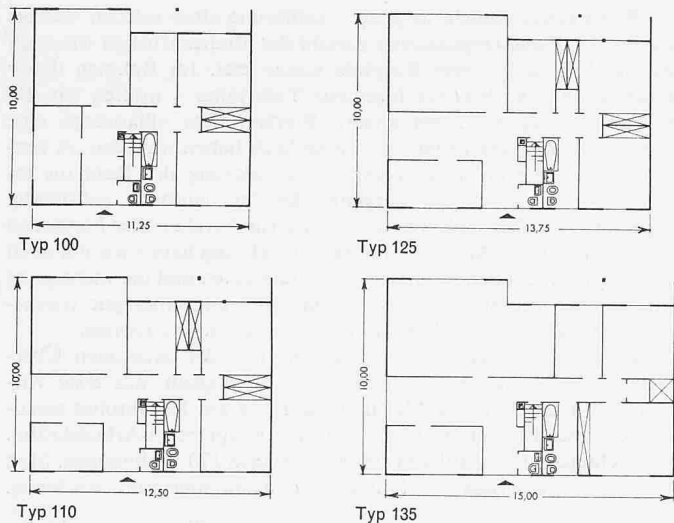
Die nachfolgend wiedergegebene Information über das Krupp-sche Fertighaus ist in erster Linie für den Gebrauch in Deutschland bestimmt. Gleichwohl glauben wir mit deren etwas modifizierten Publikation auch für schweizerische Verhältnisse einem gewissen technischen Interesse zu begegnen.

G. R.

In den USA verlässt heute bereits alle 8 Minuten ein vorgefertigtes Einfamilienhaus das Fließband. «Im Musterland für Fertigbau» zählen auch Wohnhäuser zum Verbrauchsgut. In der Bundesrepublik Deutschland setzte sich bisher das Fertighaus nur zögernd durch. Meinungsbefragungen ergaben, dass die Idee, ein Fertighaus zu erwerben, zum Teil durch einen «Barackenkomplex» gelähmt wird. Der Durchschnittsdeutsche will massiv bauen, er will ein Haus, das praktisch «ewig lebt». Es soll noch den Kindern und Kindeskindern eine solide und wohlliche Heimstätte sein.

Eine Reihe interessanter Merkmale kennzeichnen das neue Fertighaus der Krupp-Baubetriebe, dessen Serienfabrikation der vorgefertigten Bauelemente in den neuerrichteten Produktionsanlagen Anfang 1965 anlaufen wird. Zunächst soll eine Serie von 200 bis 300 Fertighäusern aufgelegt werden.

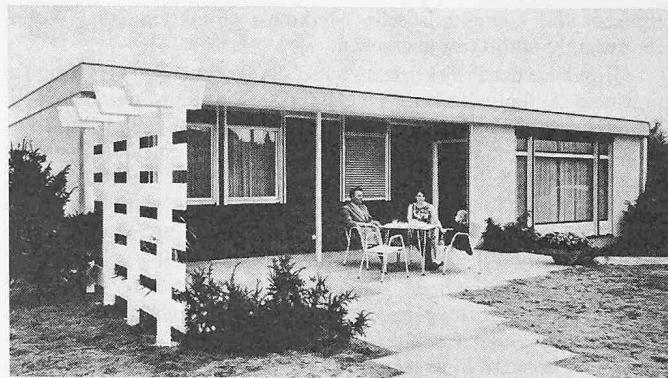
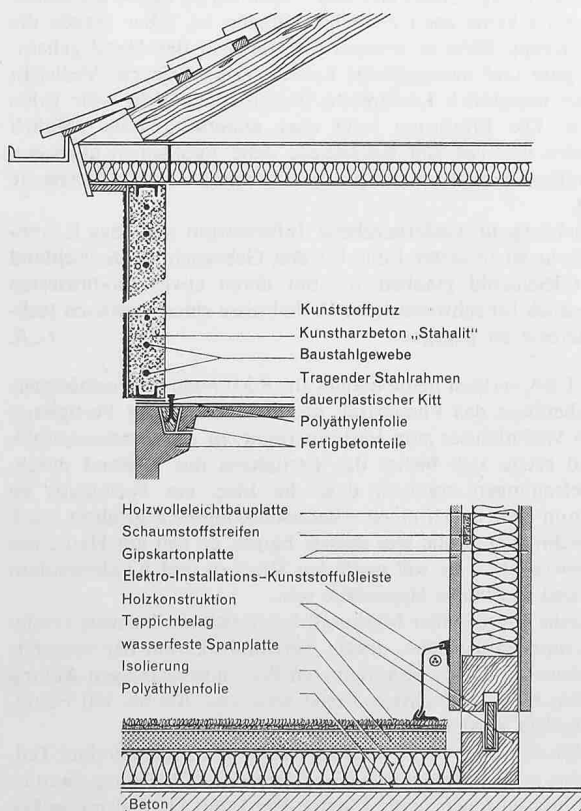
Das schlüsselfertige Haus, welches die Fundamente mit einer Teilunterkellerung und Garage einschliesst, ausserdem Ölheizung, Sanitär- und Elektroinstallationen sowie Elektro-Herd und Doppelpülbecken



Die vier Hauptgrundrisstypen des Krupp-Fertighauses. Als Küche dient der jeweils links neben dem Hauseingang liegende Raum. Wenn ein Obergeschoss ausgebaut wird, muss an Stelle des Gäste-WC ein Treppenaufgang (gewandelt) vorgesehen werden.

in der Küche und Einbauschränke in den Schlafräumen, wird zu einem günstigen Preis geliefert. Die Variationsmöglichkeit der Innenwände erlaubt grundrissliche und auch Entwurfsfreiheit für spätere Raumänderungen. Die *Aussenwände aus neuartigem Kunstharzbeton* bieten die Vorzüge der Massivbauweise durch Festigkeit, Alterungsbeständigkeit und Isolationsfähigkeit der Grosstafel-elemente. Angeboten werden vier Grundtypen mit 100, 110, 125 und 135 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Die Aussenseiten der Wände werden durch eine automatische Anlage zweifach mit Putz auf Kunststoffbasis beschichtet, der abwaschbar und leicht zu reinigen ist. Die Oberflächenrauigkeit der Wandelemente ist gering, so dass sie nach der Montage ohne weitere Vorbehandlung direkt tapeziert werden können. Besonderer Wert wurde auf die ausreichende «Atmungs-fähigkeit» des Wandbaustoffes gelegt, denn sie ist Voraussetzung für gesundes Wohnen. Der Dampfdiffusionswert *m<sub>v</sub>* beträgt (nach den Untersuchungen des Institutes für

Querschnitt durch das «Stahalit»-Aussenwandelement mit flachgeneigtem Satteldach. Unten: Schnitt durch Fussboden- und Zwischenwandkonstruktion (mit Installationsfussleiste).



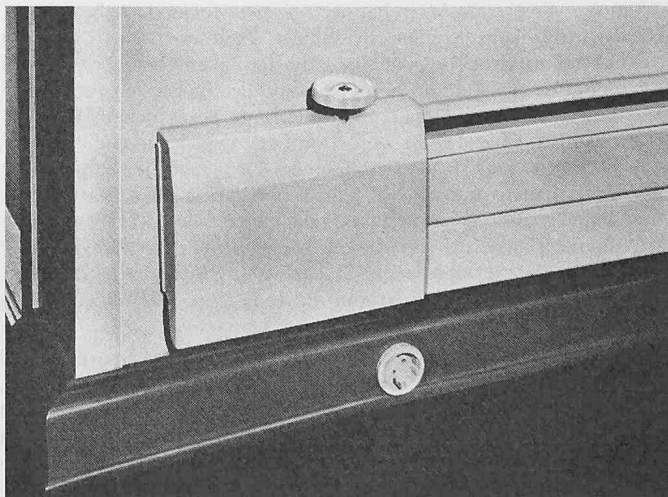
Krupp-Fertighaus Typ 110 oder 125 mit Flachdach.

technische Physik in Stuttgart) 40, entspricht also den Forderungen der Wohnhygiene. Eine dauerplastische Masse zwischen den Vertikalfugen der einzelnen Elemente bewirkt absolute Dichtigkeit.

Vorbild bei der Entwicklung des «*Stahalit*» – so nennt die Firma Krupp ihren neuen Baustoff – war der Beton mit seiner ausserordentlichen Beständigkeit und Festigkeit. Der Betonkies wird durch gebrannten Blähton ersetzt; Bindemittel ist ein Kunstharz. Das breiige Gemisch wird in Stahlformen gefüllt und mit einer Bewehrung aus Baustahlgewebe versehen. U-Profile bilden den Aussenrahmen. Durch die Reaktionswärme «backen» sich die Bauelemente selbst. Die so entstehenden Wandtafeln sind massiv und mit einem Raumgewicht von 0,5 ÷ 0,6 doch so leicht, dass man sie selbst über grössere Entfernungen wirtschaftlich befördern kann (die Konstruktion des Hauses ab Oberkante Keller wiegt nur 12 t und liesse sich auf einem Lastzug unterbringen). Die Kunstharz-Betonteile sind widerstandsfähig gegenüber Feuer, Fäulnis und Insektenfrass; man kann sie nageln, schrauben und sägen. Mit einer Wärmeleitzahl von 0,09 entspricht der Isolierwert einer 12-cm-Stahalit-Wand etwa einer 100-cm-Vollziegelwand. Die Stahleinlagen der geschosshohen Fassaden-tafeln werden zum Tragen der Deckenlasten herangezogen. Bereits im Werk fasst man sie zu grossen Einheiten bis zu 7,50 m Länge mit Hilfe von Patentverbindungen zusammen. Entsprechend schnell vollzieht sich die Montage: In einem Tag stehen Wände und Decke. Etwa eine Woche nach Montagebeginn ist der Rohbau fertiggestellt.

Mit Ausnahme der statisch notwendigen Stützen in der Hausmitte lassen sich alle *Innenwände* beliebig anordnen und wenn erforderlich sogar zu einem späteren Zeitpunkt wieder versetzen. Das «Typenhaus von der Stange» wird damit zur «Masskonfektion». Alle Innenwände bestehen aus selbsttragenden, beidseitig mit Gipsplatten verkleideten Rahmen. Durch eine Einlage (zementgebundene schwere Holz-wollplatten) wird eine gute schalldämpfende Wirkung erzielt. Der für die Innenwände gemessene Dämmwert beträgt 41 dB und entspricht damit einer 12 cm starken verputzten Mauerwand.

Installationsfussleiste und Flachradiator. Sämtliche Steckdosen und elektrischen Verteilleitungen sind in neuentwickelten Fussleisten (aus Kunststoff) untergebracht, welche zugleich als Kabelkanäle dienen. Die Flachradiatoren vermeiden eine Schmutzstreifenbildung an den Wänden.



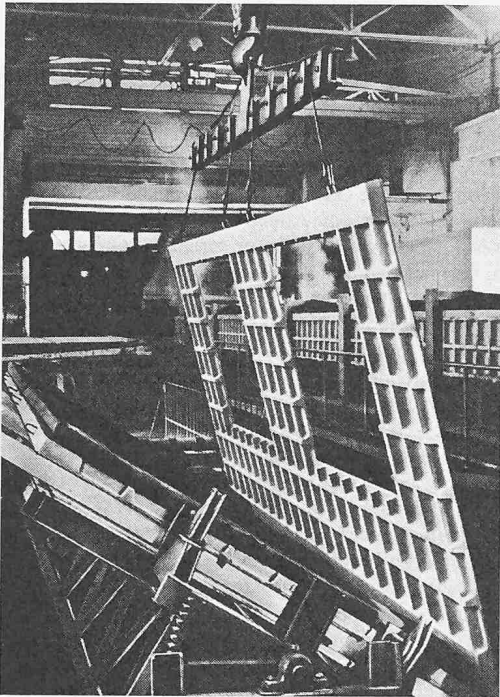


Bild 1. Russische Fabrik für Stahlbetonplatten

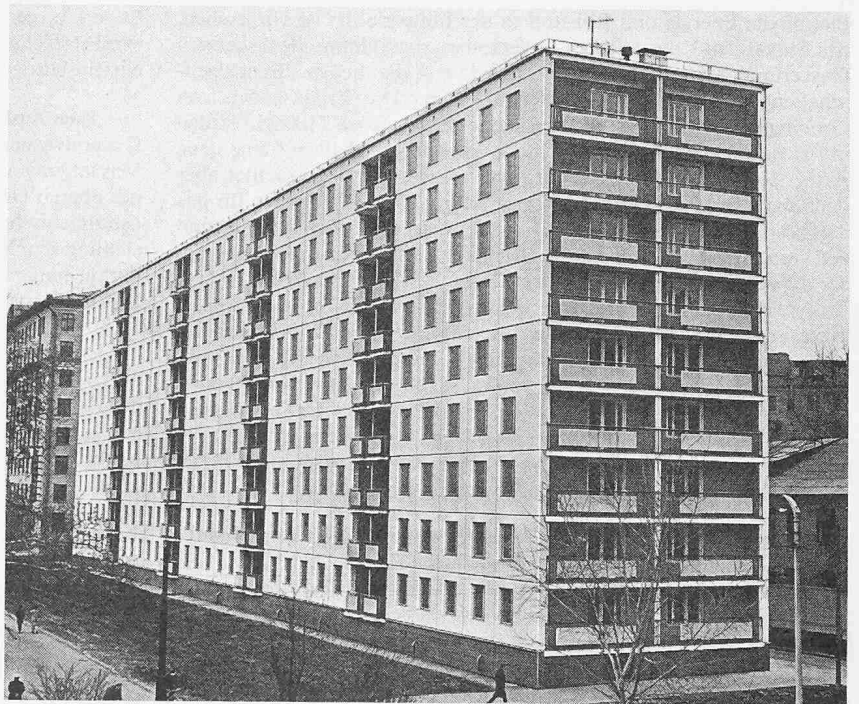


Bild 2. Wohnblock aus vorgefertigten Stahlbetonplatten in Russland

Der Keller und die Fundamente werden aus vorgefertigten Beton-Elementen erstellt. Im Normalfall besteht eine Halbunterkellerung mit Garage, Brennstofflagerraum, Trockenraum und Abstellraum.

Um die Dachgestaltung den jeweiligen Forderungen der örtlichen Genehmigungsbehörden anzupassen, können folgende Ausführungen gewählt werden: Flachdach (Neigung 2°) in geleimter Holzkonstruktion mit quellverschweisstem Mipolam-Kunststoffbelag, oder flachgeneigtes Satteldach (25°) mit Lattung auf Bitumenpappe und Betonfalzpfannen, oder steilgeneigtes Satteldach (45°) mit ausbaubarem Dachraum.

Die unter Mitwirkung von Krupp neuentwickelten *Installationsfussleisten* aus Kunststoff nehmen sämtliche Steckdosen auf und decken gleichzeitig die elektrischen Verteilerleitungen ab. Zusätzliche Leitungen und Steckdosen können auch später ohne Stemmarbeiten leicht unter den demontierbaren Fussleisten angeschlossen werden. Die gesamte Sanitär-Installation für Bad und Gäste-WC ist in einer *vorgefertigten Installationswand* zusammengefasst. Bei der Standard-Ausführung des «Variaplan»-Fertighauses übernimmt ein ölbetriebener, thermostatisch gesteuerter Krupp-Hovallette-Kessel sowohl die Heizung wie auch die Warmwasserversorgung. Die Heizungsinstallation erfolgt im Einrohrsystem mit Kupferrohren. Als Heizkörper dienen Flachradiatoren, die eine Schmutzstreifenbildung an den Wänden vermeiden. Im Brennstofflagerraum des Kellers wird ein 3000-l-Tank installiert, dessen Füllung infolge der optimalen Wärmedämmung für eine normale Heizperiode ausreicht.

Alle Fenster werden grundsätzlich mit kunststoffgelagerten, beschlagfreien Isolierglasscheiben geliefert. Diese verhindern auch bei den bis zum Boden reichenden grossen Terrassenfenstern Wärmeverluste. Sämtliche Innentüren werden mit leicht zu pflegenden, widerstandsfähigen Kunststoffbelägen furniert. Die Türanschläge sind durch Spezialprofile geräuschdämmend ausgeführt. Die Fussböden in den Wohn- und Schlafräumen sind mit einem strapazierfähigen Teppichbelag ausgestattet. Für Bad, Gäste-WC und Küche ist keramisches Mosaik vorgesehen. Die Küche des Krupp-Fertighauses wird bereits vom Werk eingerichtet mit Nirosta-Doppelpüle, Vierplatten-Einbauherd sowie kunststoffbeschichteten Küchenmöbeln.

Die Lieferfirma Krupp übernimmt sämtliche Arbeiten, die zum Haus gehören, bei Siedlungen auch Strassen- und Tiefbauarbeiten. Örtliche Handwerker können beigezogen werden. Es wird langjährige Garantie und ein Kundendienst geboten. Beliebige Grundrisse nach Architektenentwürfen sind bei grösseren Stückzahlen auf Basis der Normteile (Rastermass 1,25 m) möglich. Die Fertighäuser werden zu Festpreisen geliefert. Auf Wunsch kann auch die Finanzierung (Beleihung) durch Krupp erfolgen. Adresse: Friedrich Krupp  
Altendorferstrasse 103, 43 Essen.

## Vorfabrizierte Stahlbetonplatten für den Hochbau in Russland

DK 624.012.4.002.22

Ein sehr vielseitig verwendbares Bauelement ist eine Stahlbetonplatte, die in Russland auf einem Fliessband hergestellt wird. Dieses endlose Band ist 184 m lang; die ganze Länge der Anlage beträgt 112 m, ihre Breite 7,2 m. Es können darauf Platten bis zu den Abmessungen  $3,4 \times 12 \times 0,35$  m hergestellt werden, und zwar vorzugsweise nicht nur glatte, sondern auch profilierte Platten, z. B. solche mit Wabenmuster, mit Fenster- bzw. Türöffnungen usw. Die Behälter für Zement und Zuschlagstoffe befinden sich am Anfang des Bandes, wo auch die Betonmischung hergestellt und auf die Form geleitet wird, die auf dem Fliessband liegt. Die fertig geformte Platte gelangt zum Abbinden in eine Dampfkammer, welche sie bereits mit 50% ihrer rechnerischen Gebrauchsfestigkeit verlässt. Hierauf werden die Platten in senkrechter Lage auf den Lagerplatz verbracht. Wie Bild 2 zeigt, ist der Bau von Wohnblöcken ein Hauptanwendungsgebiet dieser Platten, doch werden sie auch für kleinere Bauten (Transformatorstationen, Kioske, Garagen, Tiefbauarbeiten wie Leitungskanäle usw.) gern angewendet. Auskunft über die Fliessbandanlage gibt: V/O Maschinoexport, Moskau G-200.

## Mitteilungen

**Umwälzende Entwicklung der holländischen Gasindustrie.** Anlässlich der Luganeser Tagung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern las Ing. Ph. Freudweiler ein Manuskript vor, das N. H. M. Tychon, Direktor der Nederlandse Gasunie, verfasst hatte, und dem wir folgendes entnehmen: Die Erschliessung der enormen Erdgasvorkommen in der Provinz Groningen hat eine umwälzende Erneuerung der holländischen Gasversorgung zur Folge. Man erwartet, dass die Gasabgabe der Erdgasfelder von Groningen innert weniger Jahre auf etwa 35 Milliarden  $m^3$  gesteigert werden kann. Die holländische Gasindustrie hat seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges ihre Produktionsstruktur stark modernisiert. Die Gaserzeugung wurde nach Möglichkeit in grossen Produktionszentralen konzentriert. Gleichzeitig wurde ein weitverzweigtes, etwa 3500 km langes Gastransportnetz aufgebaut. Die Entdeckung der Erdgasvorkommen von Groningen treibt diese Entwicklung in beschleunigtem Tempo weiter. Die bisherigen Produktionsanlagen werden ausgeschaltet, damit in ganz Holland Erdgas verteilt werden kann. Das bestehende Verteilernetz wird durch ein neues Erdgasnetz von fast 1000 km Länge überlagert, dessen Rohrdurchmesser bis zu 900 mm beträgt. Die holländische Gaswirtschaft erwartet eine Vervielfachung des Gasverbrauchs in den Haushaltungen, für die Raumheizung sowie als