

GIRA Produktionsgebäude Radevormwald
Ingenhoven und Partner Architekten Düsseldorf

Stahl und Form



Bauherr**Architekten · Tragwerksplaner****Inhalt**

GIRA Giersiepen GmbH & Co. KG,
Radevormwald (Bergisches Land)

Ingenhoven und Partner Architekten,
Düsseldorf

Werner Sobek Ingenieure GmbH & Co. KG,
Stuttgart

KKK Ingenieurgesellschaft mbH,
Düsseldorf

- 1 Bericht des Bauherrn
- 2 Bericht der Architekten
- 4 Bericht der Ingenieure

- 5 Äußere Tragstruktur
- 9 Innere Tragstruktur
- 10 Energiekonzept · Gebäudetechnik ·
Brandschutz

- 12 English summary
- 13 Architekten
- 13 Planungsbeteiligte (Auswahl)
- 13 Beteiligte Firmen (Auswahl)



Herausgeber:
Stahl-Informationen-Zentrum
Postfach 10 48 42, 40039 Düsseldorf
Autoren und Redaktion:
Johannes Determann, München
Friederike Michalek, München
Zeichnungen:
Architekten und Friederike Michalek, München
Fotos:
H. G. Esch, Hennef (Sieg) (18)
Werkfoto GIRA (1)
© 2005
Stahl-Informationen-Zentrum, Düsseldorf





Zunächst haben wir Christoph Ingenhoven gebeten, einen Gesamtbebauungsplan für unser Firmengelände in Radevormwald im Bergischen Land zu erstellen. Wenn es auch in unserem neu erschlossenen Gewerbegebiet ausreichende Reserveflächen gibt, so wollten wir doch wirtschaftlich mit dem Grundstück umgehen. Dadurch ergab sich ein modulares Konzept, in dem vier zweigeschossige Gebäuderiegel mit insgesamt über 20.000 m² Nutzfläche entstehen können. Die Anforderungen sind umfangreich und anspruchsvoll, da im Gebäude ja über Jahrzehnte gearbeitet werden soll. Für beide Geschosse hat GIRA multifunktionale Flächen für vielfältige Produktionsprozesse vorgesehen, da sich in der Zeit der Planung der spätere Verwendungszweck noch nicht absehen lässt. In den Obergeschossen findet beispielsweise neben Produktions- und Versuchsvorgängen auch team-

orientierte Büroarbeit statt; das Zusammenführen von kaufmännischer und gewerblicher Tätigkeit durch die Gestaltung gleichwertiger und humaner Arbeitsplätze als sichtbares Zeichen von Unternehmenskultur war uns besonderes Anliegen. Das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude visualisiert eindrucksvoll die Philosophie des Unternehmens GIRA: Transparenz und Innovation, Technik und Ästhetik. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik hat Struktur und Anordnung der Produktionsbereiche in »Fraktalen« optimiert; bei den vielen Kleinteilen in unseren Arbeitsvorgängen hat die Logistik im Allgemeinen und der Materialfluss im Besonderen eine Kernfunktion. Selbstverständlich wirkt sich dies auf Architektur und Baukonstruktion aus; hier kamen uns die Möglichkeiten des Stahl- und Stahl-Verbundbaus mit seinen großen Stützweiten und den damit stützenfreien Arbeitsflächen sehr entgegen.

Die Zufriedenheit der Mitarbeiter mit den lichtdurchfluteten Räumen ist groß, auch wenn es in den Bürobereichen eine Zeit der Umstellung gab. Man musste sich erst an den großzügigen, offenen Grundriss gewöhnen. Seit die Feinheiten von Blendschutz und Lüftungstechnik umgesetzt wurden, funktioniert unser neues Gebäude hervorragend.

Es ist noch offen, wann wir in Zukunft zu den zwei jetzt gebauten Riegeln einen weiteren Bauabschnitt hinzufügen. Über neue Geschäftsfelder wie Türkommunikationsanlagen und Kunststoffverarbeitung wird GIRA in den nächsten Jahren in die Gebäude hineinwachsen. Wenn es dann wieder einmal zu eng werden sollte, werden wir uns freuen, dass wir mit dem Bebauungskonzept zukunftssicher vorausgedacht haben. Dirk Giersiepen

Bericht der Architekten

Als führender Hersteller von Elektro-Installationssystemen mit hohem Anspruch an Technik und Design hat GIRA auch an die Architektur ungewöhnliche Anforderungen. Dies begriffen wir als Chance, einen Entwurf für die Erweiterung der Fabrikbauten zu schaffen, der in vieler Hinsicht neue Maßstäbe setzt. Die Vorzüge des Stahlbaus und des Stahl-Verbundbaus mit großen Stützweiten machten die strukturelle Klarheit der Gebäuderiegel möglich.

Architektur-Konzept

Verwaltung, Entwicklung und Produktion sind in den Neubauten übereinander angeordnet und eng miteinander verknüpft; so ließen sich die Abläufe optimieren und direkte Kommunikationswege schaffen. Wie selbstverständlich geben die diszipliniert und großzügig wirkenden, transparenten Baukörper den unterschiedlichen Bereichen im Betrieb gleichwertige Arbeitsplatzqualität; ein sonst im traditionellen Industriebau üblicher Unterschied ist aufgehoben.

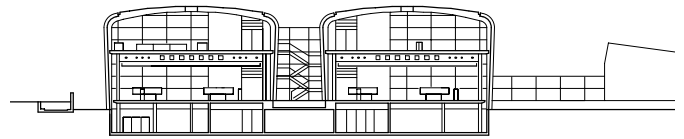
Transparente Treppenhäuser verbinden an den Gebäudeenden die Stockwerke; es entsteht ein begrünter, geschützter Innenhof, in dem man sich gern aufhält. Die Treppenhäuser mit Stahl-Pfosten-Riegel-Fassaden, im Übrigen ganz verglast, schaffen eine ausgewogene, zentrale Erschließung und bieten die notwendigen Fluchtwege.

Das realisierte Konzept mit zwei von vier möglichen, quer zur Straße stehenden dreigeschossigen Riegeln folgt einer umfassenden Analyse durch außenstehende Fachleute von Produktionsabläufen, Materialfluss und allgemeiner Logistik. Die bestehenden Altbauten sind ebenerdig angebunden. Die Produktpalette ist auf acht Vormontage-Gruppen, die »Fraktale«, aufgeteilt. Das Konzept kann von den Verantwortlichen des Betriebs sukzessiv verändert, angepasst und erweitert werden.

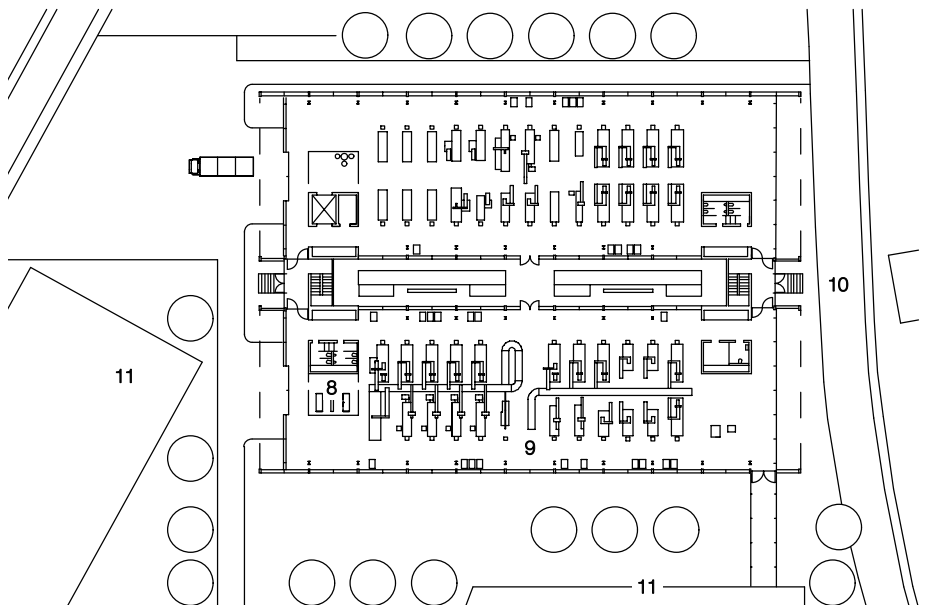
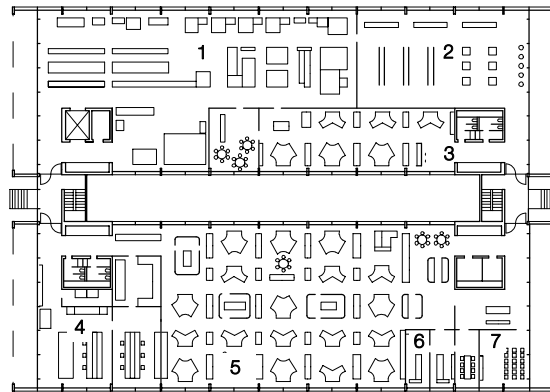
Die Untergeschosse der Neubauten enthalten Sozialräume, Energieversorgung, Gebäudetechnik, EDV-Verteilung und ein Werkzeuglager für den Formenbau. Die der Produktion zugehörigen Bereiche der Granulatversorgung und der Nebenflächen sind natürlich belichtet. In den Erdgeschossen beider Gebäudeteile befindet sich die Kunststoffteilproduktion; die Obergeschosse enthalten Großraum- und Einzelbüros, Qualitätswesen und Beschaffung, Prüflabors, den Formenbau, also die Werkzeugherstellung für die Kunststoffteile, und technische Anlagen. Dabei ist die momentane Raumaufteilung keineswegs für immer festgelegt: Trennwände sind leicht einzuziehen oder umzusetzen.

Die statische und konstruktive Optimierung des Entwurfs führte zu einer inneren Tragstruktur in Stahl-Verbundbauweise mit einer um sie herumgeführten, von ihr unabhängigen äußeren Tragstruktur für die Gebäudehülle. Sie übernimmt auch die Fassadenfunktionen Sonnenschutz, natürliche Belichtung und

Wasserabführung. Die Rahmenstiele der gebogenen äußeren Tragstruktur sind geschweißte Stahl-Hohlkästen; ihr Querschnitt wird, dem Momentenverlauf folgend, nach oben stärker. Die Innenkanten verlaufen senkrecht, um die Randflächen im Gebäude maximal nutzen zu können.



- Querschnitt
Grundriss OG
Grundriss EG
Maßstab 1:1000
- 1 Formenbau
 - 2 Ausstellung
 - 3 Entwicklung
 - 4 Labor
 - 5 Teambüro
 - 6 Geschäftsleitung
 - 7 Besprechung
 - 8 Meisterbüros
 - 9 Kunststoffproduktion
 - 10 Haupteingang
 - 11 Bestehende Gebäude



Nach Untersuchungen zu Langlebigkeit, Kosten und Querschnitt-Optimierung kamen wir zum Stahlbau; so ergab sich die Gebäudeform mit schräg gestellter und an den Ecken abgerundeter Verglasung aus der Konstruktion. Ästhetische Spannung folgt aus sinnvoller Funktion.

Farben

Das Farbkonzept war frühzeitig Bestandteil der Planung; im Gesamteindruck gibt es fünf farbneutrale, helle Grautöne in gleichmäßigen Abstufungen, vereinzelt tritt ein dunklerer Farbton in den Bereichen der Fassade ergänzend hinzu, wo Bauteile gegenüber den eigentlichen Riegeln zurücktreten sollen. Bewegliche Teile, wie Kranbahnen und Stühle, sind gelb: in den Produktionsbereichen als Signalfarbe, in den Bürobereichen als sonniger und freundlicher Akzent. Helle und angenehme Räume waren unser Ziel.

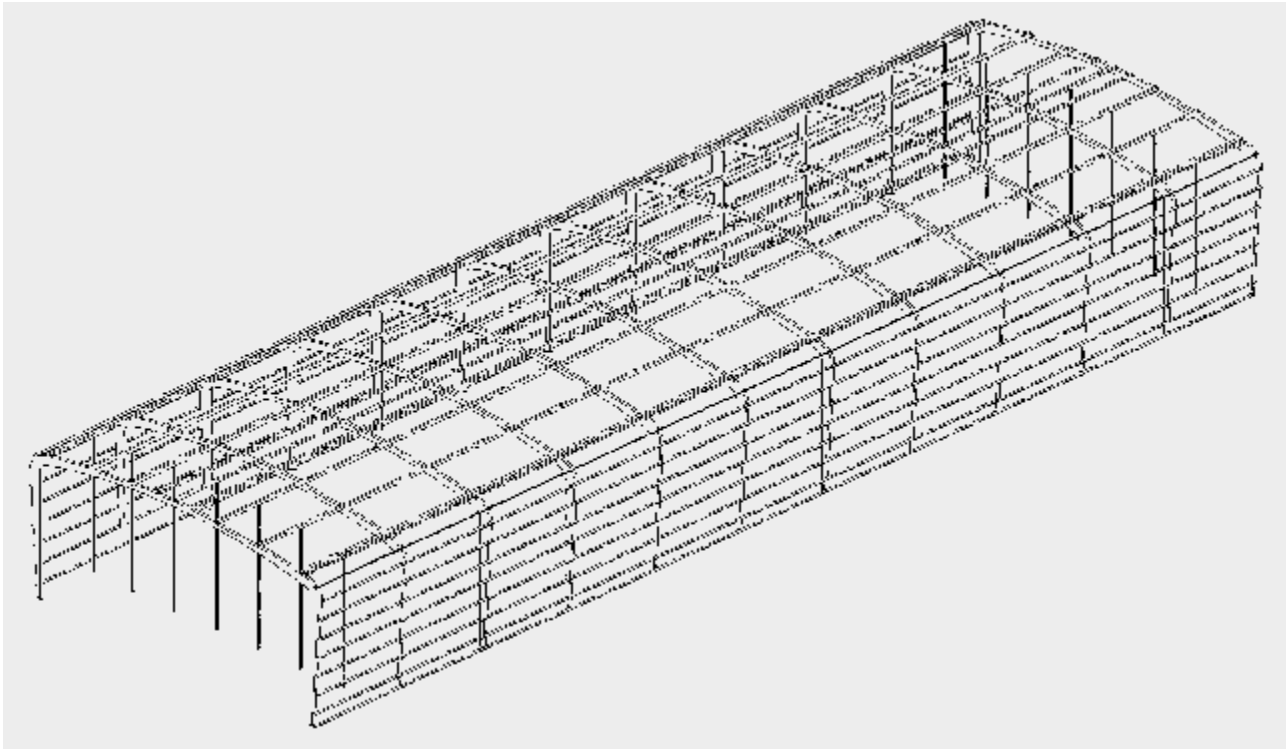
Fassaden

Bei der Planung der Fassade wurde auf jegliche Elemente verzichtet, die nur auf optischen Effekt zielen. Alle Bestandteile haben wichtige, teils Mehrfachfunktionen. Die Hauptachsen haben Abstände von 6,50 m, die schlanke Pfosten-Riegel-Konstruktion in Stahl Abstände der halben Felder = 3,25 m. Zwischen den Fassaden-Doppelpfosten liegen Lisenen. Die Tragprofile der Fassade sind handelsübliche Stahlhohlprofile 180/60/5,6 mm.

Das Regenwasser wird nicht im Gebäude, sondern entlang der Fassade abgeführt. Der Neubau im Werkskomplex liegt auf einer Hügelkuppe, die extremen Windbedingungen ausgesetzt ist. Wir benötigten also einen Sonnenschutz, der windunabhängig konstruiert ist. Beide Probleme löst eine eigens entwickelte Stahl/Metall-Lisene, die in jeder Stützenachse zwischen die Deckprofile der angrenzenden Fassadenelemente eingeklemmt ist. Sie verhindert seitlichen Windeingriff in den Sonnenschutz und nimmt die Dachentwässerung auf. Die Übergänge zu geschlossenen Fassadenteilen und zum Dach sind vorderkantenbündig. So ergibt sich eine komplett bündige Fassadenebene; die notwendige Rinne am Dachrand ist unauffällig integriert. Tageslicht dringt bis tief in das Gebäude; dies wiederum ist für die Anordnung der Arbeitsplätze und die Flächennutzung von Vorteil.

Christoph Ingenhoven
Ben Dieckmann · Martin Lutz · Dieter Henze



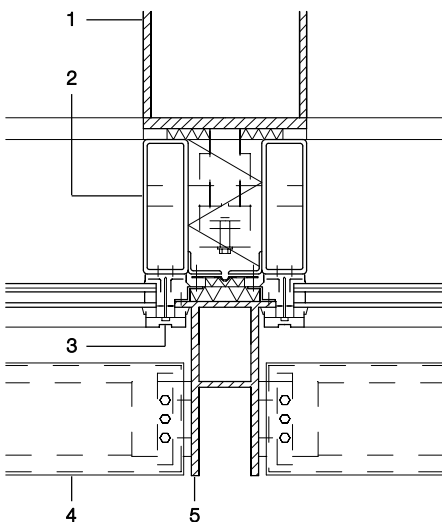


Isometrie der äußeren Tragstruktur zur Aufnahme von Fassade und Dach, ohne Maßstab

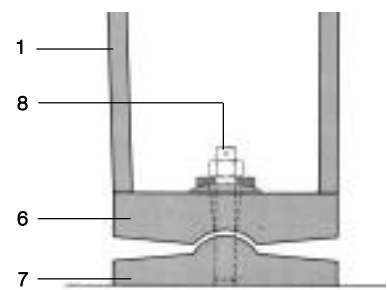
Die zwei annähernd baugleichen Hallen haben Grundrisse von 71,5 m x 22,5 m. In den Obergeschossen ist der Innenraum aufgrund der charakteristischen Bogenkonstruktion völlig stützenfrei; in den Erdgeschossen stehen die Verbundstützen der inneren Tragstruktur am äußersten Rand ihrer Flächen. Charakteristisch ist das Prinzip »Tragwerk im Tragwerk«.

Das Vorhandensein von zwei Tragwerken – äußere Struktur/innere Struktur – hat mehrere Vorzüge: Zum einen ist die gebogene

äußere Struktur im Zusammenwirken mit der ständerartigen inneren Struktur schmal und elegant gehalten; dies kommt auch der Wirkung der Anlage in der Landschaft zugute. Zum anderen nimmt die äußere Struktur neben der Aufgabe zu tragen andere Funktionen wahr: Sie ist gleichzeitig Fassade und Dach, Lüftung und Wasserabführung. Die innere Struktur ist ganz auf die Funktion als Tragwerk für die Produktion konzentriert. Technische Bestimmung und ästhetische Anmutung sind eine Symbiose eingegangen.



- Horizontalschnitt Zweigelenrahmen
 Maßstab 1:10 (links)
 Schema Fußpunkt, ohne Maßstab (rechts)
- 1 Zweigelenrahmen, geschweißt
Stahlblech 10 mm + 30 mm
 - 2 Fassadenpfosten
Stahlhohlprofil 180/60/5,6 mm
 - 3 Deckleiste 50 mm
 - 4 Sonnenschutzlamelle 100 mm
 - 5 Lisene mit integrierter Dachentwässerung
 - 6 Stahl-Fußplatte mit Kalotte
 - 7 Gegenlager auf Stahlplatte und Grundlochgewinde
 - 8 Gewindestange





Äußere Tragstruktur und Fassade in Stahlbau
 Das statische System für Fassade und Dach ist ein Zweigelenrahmen, zusammengesetzt aus geschweißten Blechprofilen. Der Zweigelenrahmen besteht aus biegesteif miteinander verbundenen Rahmenstielen und Riegeln. Die Stiele sind an den Fußpunkten gelenkig aufgelagert.

Die horizontale Aussteifung des Gebäudes zur Aufnahme der Windlasten ist zum einen durch die Rahmenwirkung in Gebäudequerrichtung, zum anderen durch Stahlbetonkerne an den Gebäudestirnseiten sichergestellt.

Auf den Rahmenriegeln liegen die durchlaufenden Dachpfetten aus Standard-Walzprofilen. Sie dienen als Auflager für die Dach-



eindeckung und schließen die einzelnen Rahmen in Hallenlängsrichtung an die aussteifenden Kerne an. Um eine zwängungsfreie Ausbildung der gesamten Dachkonstruktion zu gewährleisten, ist in der Mitte des Daches eine Dehnfuge in Querrichtung ausgeführt. Die tragende Dacheindeckung besteht aus Stahl-Trapezprofilen.



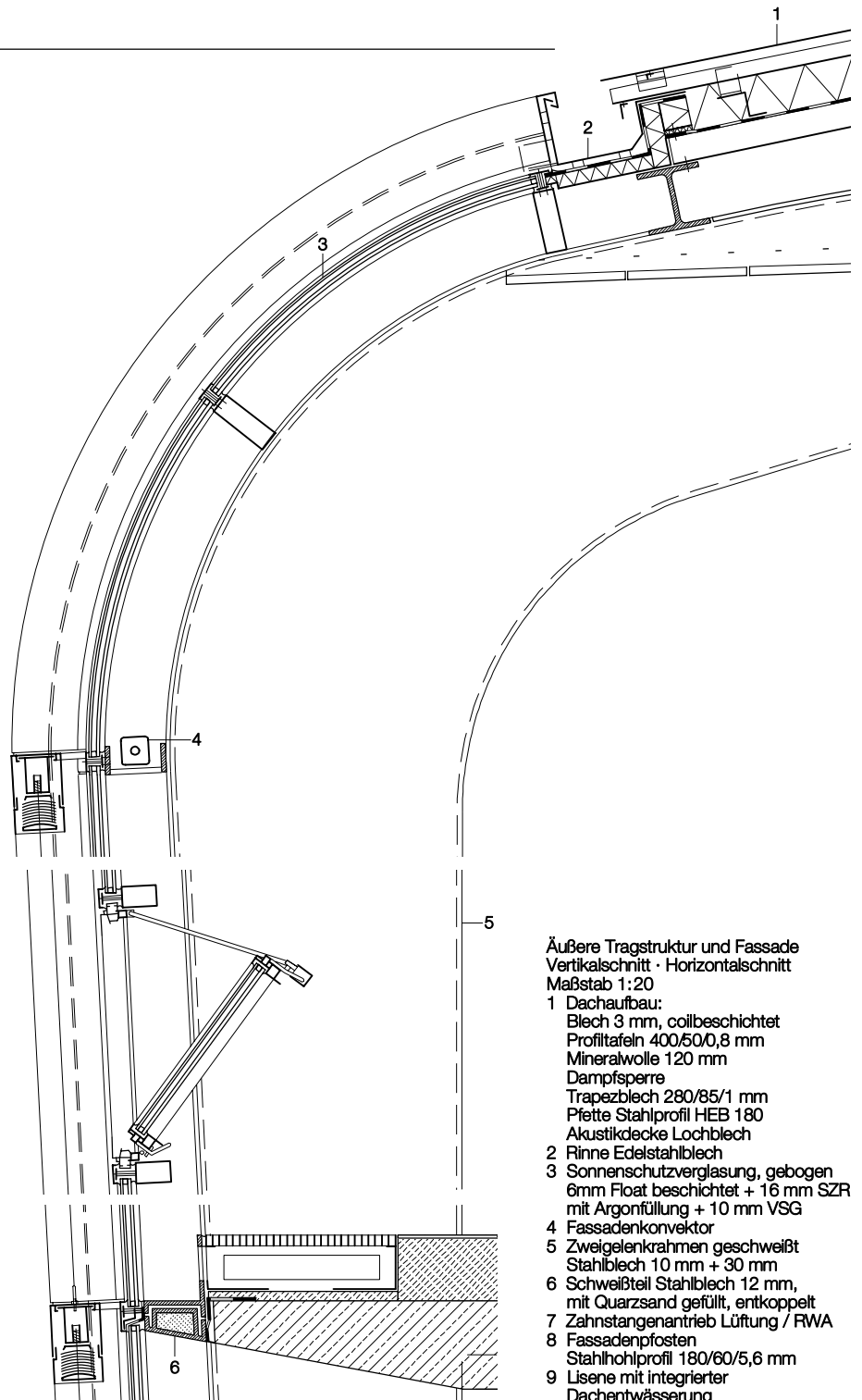
Die horizontalen Fassadenriegel aus Stahl-Rechteck-Hohlprofilen mit einer Stützweite von 6,50 m dienen im Bereich der Glasfassaden als unmittelbares, lediglich durch eine EPDM-Zwischenschicht abgetrenntes Auflager für die Isolierglas-Elemente. Daraus ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Präzision im Stahlbau. Weitere vertikale Scheibenteilungen sind im Abstand von 3,25 m als Stahl-Rechteck-Hohlprofile zum Ableiten des Eigengewichts der Fassade eingesetzt. Die Fassadenpfosten der Hallenstirnseiten sind an die Zwischendecken angeschlossen.

Werner Sobek · Norbert Rehle

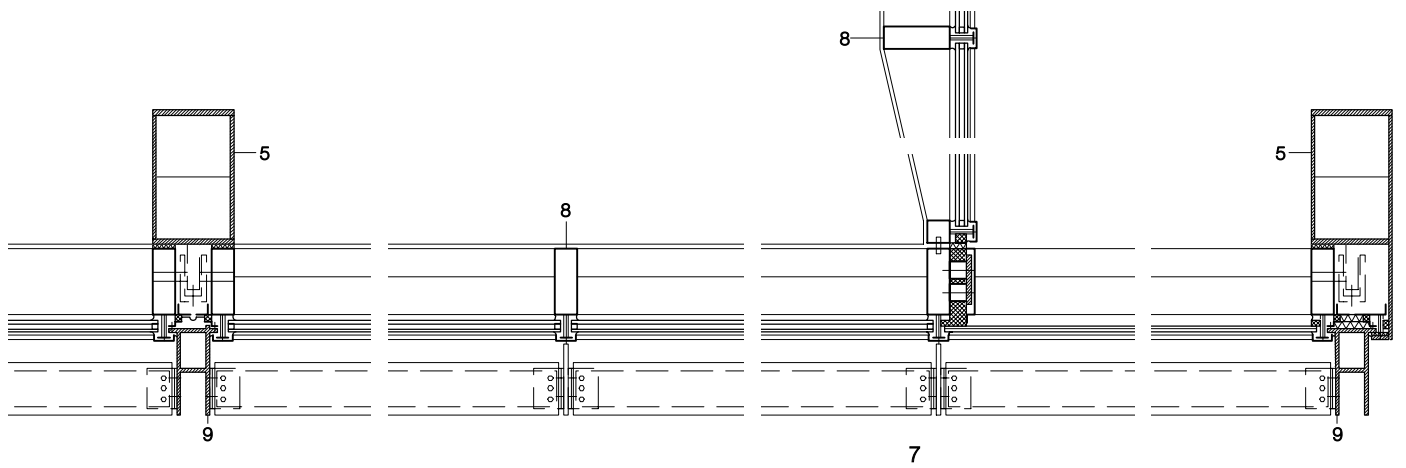
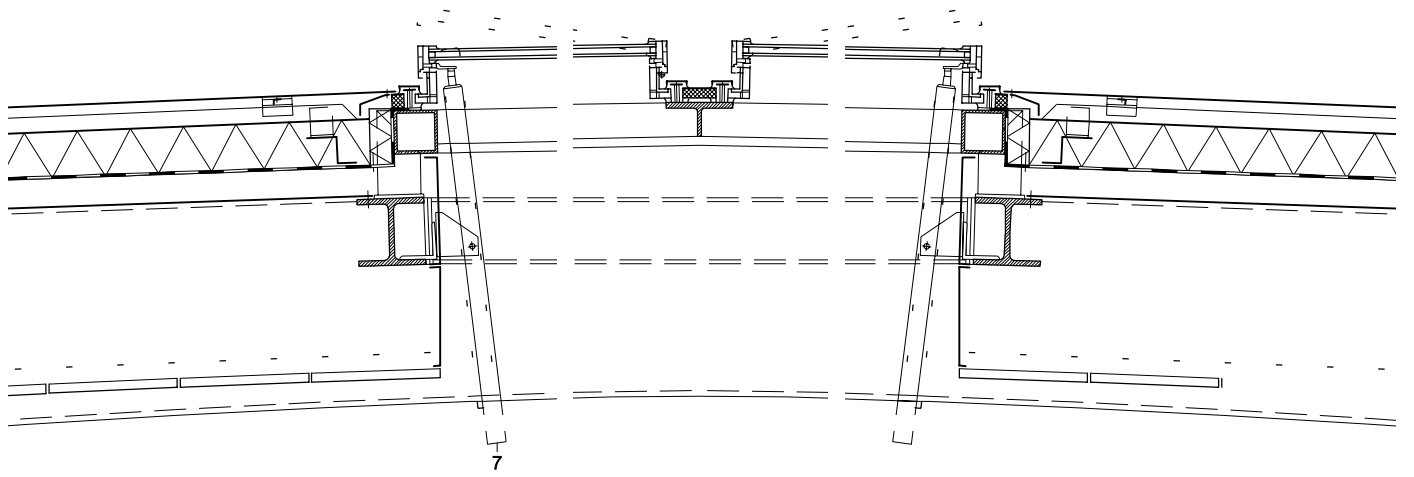
Maximale Transparenz, ein hoch effizienter Sonnenschutz, natürliche Be- und Entlüftung der Büro- und Produktionsräume und die Umsetzung in möglichst kostengünstiger Bauweise waren die Vorgaben bei der Fassadenplanung. Obwohl die Ansichtsbreite der Fassadenkonstruktion in den Hauptachsen (6,50 m) durch die Stahlprofilrahmen der weit spannenden Primärtragkonstruktion bestimmt ist, konnte die optisch wirksame Breite hier so gering wie möglich gehalten werden.

Die Fassade ist eine in der Ansicht mit 50 mm sehr schmale Pfosten-Riegel-Konstruktion in Stahl und Metall mit einem Pfostenabstand von 3,25 m. Die Tragprofile sind handelsübliche Stahlhohlprofile 180/60/5,6 mm.

Martin Lutz



- Äußere Tragstruktur und Fassade
Vertikalschnitt · Horizontalschnitt
Maßstab 1:20
- 1 Dachaufbau:
Blech 3 mm, coilbeschichtet
Profiltafel 400/60/0,8 mm
Mineralwolle 120 mm
Dampfsperre
Trapezblech 280/85/1 mm
Pfette Stahlprofil HEB 180
Akustikdecke Lochblech
 - 2 Rinne Edelstahlblech
 - 3 Sonnenschutzverglasung, gebogen
6mm Float beschichtet + 16 mm SZR
mit Argonfüllung + 10 mm VSG
 - 4 Fassadenkonvektor
 - 5 Zweigelenkrahmen geschweißt
Stahlblech 10 mm + 30 mm
 - 6 Schweißteil Stahlblech 12 mm,
mit Quarzsand gefüllt, entkoppelt
 - 7 Zahnstangenantrieb Lüftung / RWA
 - 8 Fassadenpfosten
Stahlhohlprofil 180/60/5,6 mm
 - 9 Lisene mit integrierter
Dachentwässerung





Innere Tragstruktur in Stahl-Verbundbau

Konzept und Realisation dieses Industriebaus mit möglichst schlankem Stahl-Verbundtragwerk ermöglichen Integration der komplexen Gebäudetechnik und Fertigungstechnik in das Tragwerk unter Wahrung äußerster Flexibilität. Ständige Weiterentwicklung und notwendige Änderungen seitens der Ingenieure des Betriebs nach der Fertigstellung dürfen die architektonische Qualität nicht negativ beeinflussen. Eine Vielzahl von Hebezeugen ist erforderlich: eine allseitig verfahrbare Krananlage unter der Decke über EG, ortsfeste Kranbahnen im 1.OG und diverse ortsfeste Schwenkkräne an bestimmten Produktionsstandorten. EG und UG sind mit Gabelstaplern befahrbar, Teile des OG mit fahrerlosen Transportsystemen.

Die Tragsysteme der äußeren und inneren Struktur sind gestalterisch und funktional optimal aufeinander abgestimmt. Im Vorentwurf sind Varianten verschiedener Baustoffe untersucht und die Stahl-Verbundkonstruktion als beste Lösung ermittelt worden.

Als günstigstes System erwies sich die Lösung mit Pendelstützen und gelenkig aufgelagerten Einfeldträgern sowie horizontalen Decken- und vertikalen Wandscheiben zum Abtragen der Horizontallasten.

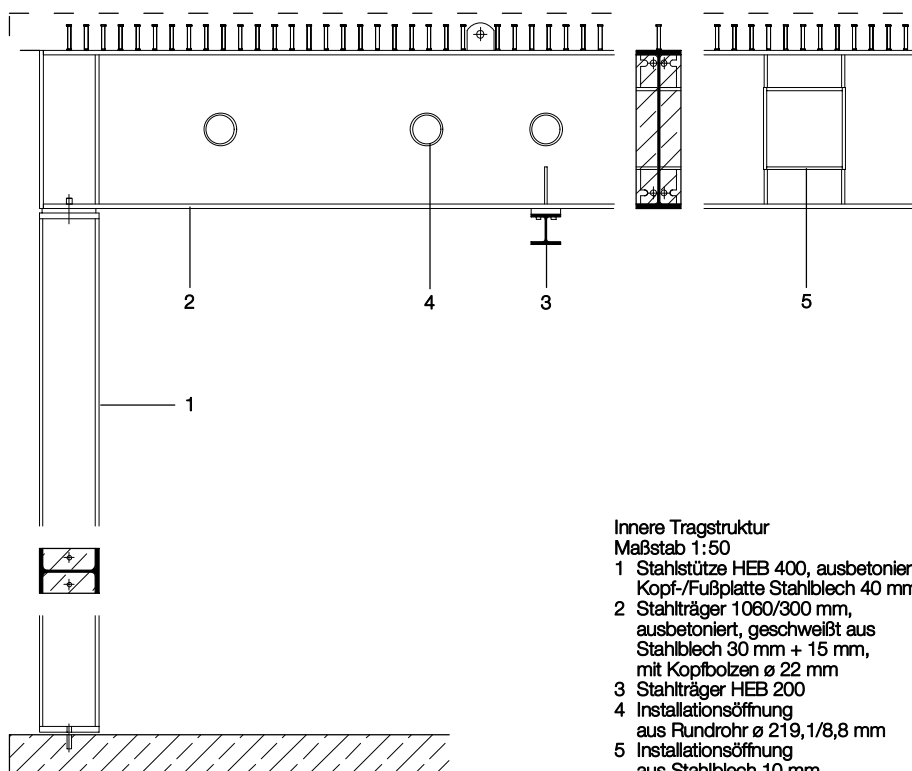
Die Decke über UG ist eine schlanke Flachdeckenkonstruktion; die Decke über EG ist als Filigrandecke mit Ortbetonergänzung zum Teil vorgefertigt. Durch Kopfbolzen auf den Verbundträgern trägt sie zusammen mit diesen als Plattenbalkenquerschnitt. Träger und Stützen sind aus Stahl-Walzprofilen gefertigt und an Stellen hoher Beanspruchung durch zusätzliche Stahlbleche verstärkt.

Aus Brandschutzgründen sind die Bereiche zwischen Ober- und Untergurt mit Stahlbeton ausgefüllt. Dieser ist so bewehrt, dass er im Brandfall das Ausfallen der Stahlbauteile mit 1,0-facher Sicherheit kompensieren kann.

An die Stahl-Verbundträger sind Zwischengeschosse über Zugstangen angehängt. Diverse Kranbahnen sind unmittelbar angehängt; zum Führen von Installationen gibt es in den Trägern eine Vielzahl von Aussparungen.

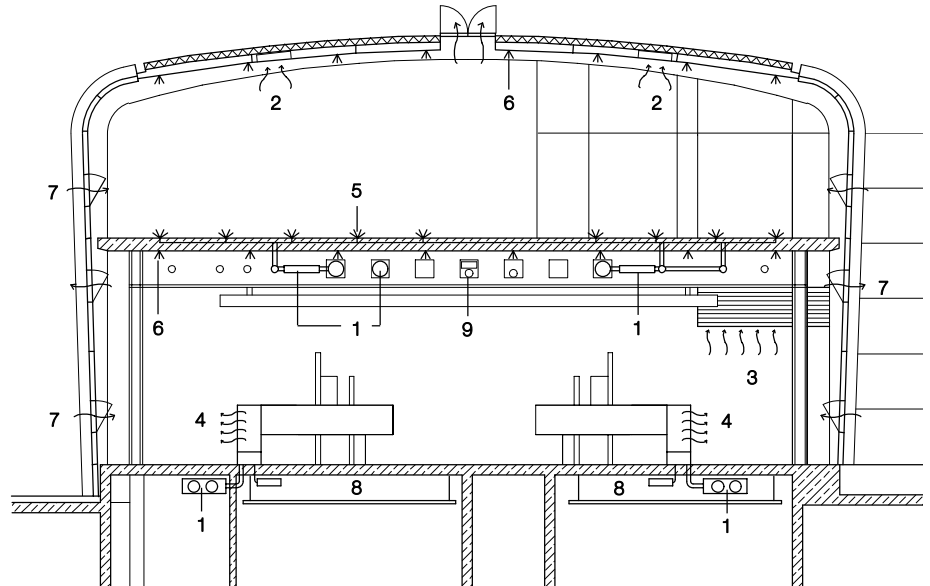
Das EG ist über die Deckenscheibe und die Wandscheiben der Treppenhäuser versteift. Das OG wird im Wesentlichen durch die äußere Struktur gebildet; die massiven Treppenhäuser gehören statisch zur inneren Struktur.

Thomas Dausinger



Große Aufmerksamkeit im ganzheitlichen Konzept ist einem minimalen Verbrauch an Primärenergie gewidmet; ein übergeordnetes Energiekonzept bietet Potenzial zur Rückgewinnung aus den internen Wärmelasten, insbesondere aus der Kunststoff-Fertigung. Bis zu 60% der in den Neubauten benötigten Wärmeenergie stammen aus Rückgewinnung. Auch die in großen Mengen bei der Produktion benötigte Kühlenergie wird aus Abwärme im Tauschverfahren gewonnen.

Voraussetzung für eine weitgehend natürliche Be- und Entlüftung ist der elektrisch gesteuerte Sonnen- und Blendschutz. Die Massivdecken werden als Aktivspeicher genutzt. Wasserführende Rohrsysteme übernehmen die Massivkern-Aktivierung. Zur Frischluftversorgung in der Übergangszeit sind in der Fassade durchgängig elektronisch gesteuerte Fensterbänder eingelassen. Eine zusätzliche mechanische Lüftungsanlage mit Spitzenkühlung ist bei hohen oder niedrigen Außentemperaturen und geschlossenen Fenstern zugeschaltet. Das aufsteigende Warmluftpolster oberhalb der Produktionsmaschinen im Erdgeschoss wird im Sommer in die Massivdecken eingespeichert und kontinuierlich über das integrierte Wassersystem an Kühltürme abgeführt. Dies verhindert unkontrolliertes Aufheizen des Obergeschosses.



Schematische Darstellung des Technikkonzepts





Schematische Darstellung
des Technikkonzepts, ohne Maßstab

- 1 Zuluft
- 2 Abluft
- 3 Zentrale Abluft
- 4 Zuluft als Quellluft
- 5 Zuluft über Quellluftauslass
- 6 Sprinkler
- 7 Alternative: natürliche Lüftung
- 8 Kabelbühne
- 9 Installationsöffnungen für Sprinkler,
VL/RL Betonkernaktivierung, Druckluft,
Trink- und Schmutzwasser

Zum Steuern der vielfältigen technischen Funktionen wie Sonnenschutz, Beleuchtung, Heizung, Kühlung sowie zum Überwachen aller Störmeldungen besitzt das Gebäude Leitstellen des Systems »GIRA Instabus«. Herzstück der Anlage ist ein Leitrechner mit Verbindung zu Parallelanzeigeeinheiten, der mögliche Störungen überwacht. In den Produktionsgeschossen steuern diese neuartigen, frei aufgestellten Stelen die notwendigen Medien und die bodennahe Quellluftzuführung. Mitarbeiter können selbstverantwortlich individuell in die zentrale Steuerung eingreifen. Die Anlage arbeitet energieeffizient.

Die Medienversorgung ist so flexibel angelegt, dass zu einem späteren Zeitpunkt auch Büroflächen in den Obergeschossen

in Produktionsflächen umgewandelt werden können. In den Obergeschossen sind Technikstreifen im Deckensystem integriert, die alle Einrichtungen wie Downlights, Sprinkler, Rauchmelder und Lautsprecher aufnehmen.

Das Brandschutzkonzept folgt den Gebäudefunktionen: im Untergeschoss F 120 zum Schutz des wertvollen Formenlagers; im Erdgeschoss F 90; im Obergeschoss eine F 30-Beschichtung der Stahlkonstruktion. Das ganze Gebäude ist darüber hinaus mit Sprinkleranlagen ausgestattet. Je zwei Treppenhäuser dienen als Fluchtweg. Der geforderte Mindestabstand von 5,0 m entspricht dem lichten Maß des Innenhofs.

Dieter Henze

English summary

As a design-conscious manufacturer of electrical components, the GIRA company sets special store by its architecture. The structural clarity of the two glazed extensions helps to establish a new order, not only in the internal production processes, but also in the heterogeneous surrounding fabric. Administration, development and production are stacked on top of each other, providing closely linked workplaces of equal quality in all departments. An ingenious concept for the mechanical services allows natural ventilation via the facades and exploits excess energy from the production process. A high degree of flexibility and scope for future extension were also foreseen. With their curved roofs, raking facades and rounded glazed eaves, the buildings have a distinctive form that makes its own contribution to the firm's strongly advocated concept of corporate identity.

The design of a glazed factory called for a clearly articulated, slenderly dimensioned structure in which complex mechanical services and production plant – including lifting equipment, fork-lift trucks and unmanned transport systems – had to be flexibly integrated. Furthermore, the load-bearing system for the outer skin and the inner structure were designed by different engineers and had to be coordinated with each other. The close collaboration between WSI (outer structure) and KKK (inner structure) ensured an ideal solution.

The new production and office development comprises two virtually identical halls each 71.5 x 22.5 m on plan and linked on their long faces by two staircases. The arched outer steel construction allows the upper level to be kept free of intermediate columns. The load-bearing structure, which supports the roof and the facade, consists of double-hinged frames with rigidly linked columns and rails, and with hinged fixings at the feet.

Although the framed columns are fixed to the solid intermediate floor slabs, vertical loads from the structure are not transmitted to these slabs, and dead loads from the floors are conveyed to the ground independent of the frames via composite columns.

For the inner structure, a steel composite form of construction was chosen, consisting of rocker columns and hinged, single-span beams. Horizontal loads are borne by the walls. The ground floor slab is in a slender



steel composite form of construction, with composite downstand beams (30 x 120 cm) at 6.50 m centres supported by composite columns (30 x 40 cm). Laid over the beams is a partly precast concrete filigree slab, the two elements forming a T-beam floor. The beams and columns consist of rolled-steel sections strengthened with sheet-steel members where required. The ground floor is braced by the floor slab and the staircase walls. The upper storey consists mainly of the outer facade and roof structure.

Maximum transparency, efficient sunshading, natural ventilation of the offices and production spaces, and a highly economical form of construction were the conditions of the brief for the facade design. Although the elevational width of the facade members on the main axes (at 6.50 m centres) is determined by the large-span primary steel-frame structure, it was possible to keep the width of the other elements to a minimum, thereby accentuating the impression of transparency. An extruded metal member with a U-shaped front section was fixed vertically between each of the double posts. This is not a decorative element, but performs certain important functions, like masking the rainwater downpipes and providing a side strip to the sunshading, thereby preventing light entering at the edges.

The facade construction consists of a slender metal post-and-rail system with 60 x 180 mm steel RHS members. The posts are at 3.25 m centres. Despite the sound-insulation requirements for the floor slab, it was possible to realize the wish for a transparent division between the production area and the technical office.

The facade planning, undertaken in collaboration with the architects, is distinguished by the absence of any aspect of display. Every element performs an important function, and in some cases multiple functions. In this way, it was possible to achieve a technically logical and economically viable form of construction. The facade is not only in harmony with the rest of the building, therefore, but also reflects the client's products, which are developed with the same meticulous approach.

The design as implemented was based on a comprehensive analysis of the existing buildings and production processes. The brief required the enlargement of nearly all realms; but the greatest spatial needs were for the new 'fractal production' concept. To comply with the constraints of its last-minute manufacturing system, the company had assigned responsibility for its product range to eight individual working groups – so-called 'fractals'. Various layouts for the flow of goods and materials were investigated. The most economical solution proved to be the erection of a new structure that did not require any of the existing fabric to be demolished. To maintain production during the construction period, it was important to retain the mould store and mould-making facilities. They were the first production areas to be completed in the new development, which allowed an early transfer of these functions.

Modern industrial and commercial construction is distinguished by functional efficiency and economic viability, together with a holistic ecological approach to the planning. A central aspect of the design for GIRA was the desire for a largely natural form of ventilation (even in the production areas). The energy recoverable from the production process can help to achieve a 60 per cent saving of heating energy costs. A combined heating and cooling system was developed into which the existing thermal potential could be fed as required. The heating supply for the new building is provided by the existing heating plant and through heat recovery from the production processes and the generation of cooling energy. Large amounts of cooling energy are required in the production process, and waste heat from this source is also fed into the combined system. Peter Green

Architekten

Planungsbeteiligte (Auswahl)

Beteiligte Firmen (Auswahl)



Ingenhoven und Partner Architekten,
Düsseldorf

Generalplanung
Ingenhoven und Partner Architekten,
Düsseldorf

Team
Christoph Ingenhoven
Ben Dieckmann
Christel Bauscher
Johanna Dettinger-Klemm
Luis Guimaraes
Dieter Henze
Anke Koch
Imke Lützmann
Martin Lutz
Claudia Lütolf
Inga Pätz
Carsten Posch

Tragwerksplaner Äußere Struktur und Fassade
Werner Sobek Ingenieure GmbH & Co. KG,
Stuttgart
Projektleiter Norbert Rehle

Tragwerksplaner Innere Struktur
KKK Ingenieurgesellschaft mbH, Düsseldorf
Projektleiter Thomas Dausinger

Gebäudetechnik
PGH Becker – Huke – Hoffmann, Dormagen

Bauphysik / Fassadenplanung
DS-Plan GmbH, Stuttgart

Brandschutz
Klingsch GmbH, Düsseldorf

Rohbau
Karl Schäfer & Co. GmbH, Radevormwald

Stahlbau Fassade
Mero GmbH & Co. KG, Würzburg

Stahl-Verbundbau
Epesta Stahlbau GmbH, Blankenburg

Gebäudetechnik
GIRA Giersiepen GmbH & Co. KG,
Radevormwald

Wir danken der Redaktion DETAIL
für die großzügige Überlassung
von Zeichnungsdaten
aus DETAIL Konzept 2003/9

