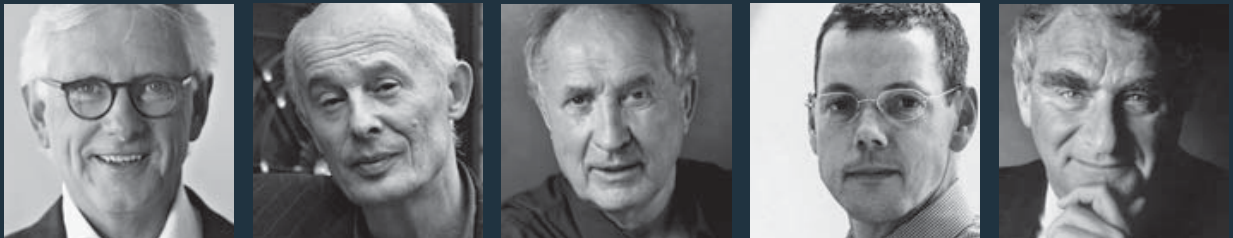


profile

Magazin über Architektur
Architecture Magazine



Klima – Wirtschaft – Sicherheit | Climate – Economy – Security

theme: COP 15 – Copenhagen | Building on Climate Protection · dialog: 2 °C Limit

a Possibility? Prof. Dr. Hans Joachim Schellnhuber · Anthropogenic Climate

Change? Prof. Dr. Wolfgang Behringer · The Economic Climate – Crisis or

Opportunity? Prof. Dr. Peter Bofinger · portrait: We Bank on Continuity RKW Rhode

Kellermann Wawrowsky Architecture + Urban Planning, Düsseldorf/GER · projects:

Arctic Culture Centre, Hammerfest/NOR A-lab Arkitekturlaboratoriet AS, Oslo/NOR ·

Climate-Friendly Supermarket, Mülheim a. d. Ruhr/GER Vervoorts & Schindler Architekten,

Bochum/GER · Calista Luxury Resort, Antalya-Belek/TUR gmp – von Gerkan, Marg und

Partner, Hamburg/GER · Trump Parc Stamford, Connecticut/USA Lessard Group Inc.,

Washington D.C./USA · Crane Building 1, Cologne/GER BRT – Bothe Richter Teherani,

Hamburg/GER · and many more ...



SCHÜCO

Klimamarkt gegen Klimawandel

Climate-Friendly Supermarket Against Climate Change

Die Supermarktkette Tengelmann initiierte das Pilotprojekt „Klimamarkt“ in Mülheim a. d. Ruhr. Der Energieverbrauch des Lebensmittelmarkts konnte durch das umfangreiche Energiekonzept von Vervoorts & Schindler Architekten auf die Hälfte reduziert werden. Null CO₂-Emission ist das ambitionierte Ziel von Bauherr und Planern. Das bundesweit vorbildhafte Konzept zeigt enorme Einsparpotenziale auf.

The Tengelmann supermarket chain initiated its “climate-friendly supermarket” project in Mülheim a.d.Ruhr/GER. Thanks to a comprehensive energy concept devised by Vervoorts & Schindler Architects, the supermarket’s energy consumption could be reduced by half. The ambitious goal of the client and planners is zero CO₂ emissions. The concept, which is exemplary in Germany, has enormous energy saving potential.



Vervoorts & Schindler Architekten, Bochum/GER

Oben: Der umgebaute Klimamarkt

Above: The refurbished climate-friendly supermarket

Links: Der 1980er-Jahre-Bau vor der Sanierung

Left: The 1980s building before refurbishment

„Energieeffizientes Bauen ist nicht mehr nur ein Thema für Architekten, sondern wird durch impulsgebende Projekte wie den Klimamarkt auch in der Wirtschaft aktiv vorangetrieben.“ **“Energy-efficient construction is no longer only an issue for architects, but is also being actively promoted in business with inspiring projects like the climate-friendly supermarket.”**

Thomas Vervoorts, Vervoorts & Schindler Architekten BDA



Thomas Vervoorts (links) und Andreas Schindler, Vervoorts & Schindler Architekten BDA
Thomas Vervoorts (left) and Andreas Schindler, Vervoorts & Schindler Architekten BDA



Schindler International KE, Bielefeld/GER

Corporate Architecture

Deutschland wird nahezu flächendeckend von einem Netz grauer Lebensmittel-Discounter mit trostlosen, aber dennoch gut besuchten Verkaufsflächen überzogen. Diesem Phänomen hatten klassische Vollsortiment-Supermarktketten lange Zeit wenig entgegenzusetzen. Eine der wenigen Ausnahmen bilden die populär gewordenen Biosupermärkte, die ihre Lebensmittel von Anfang an mit der besonderen Produktqualität, anheimelnden Verkaufsstätten und vor allem mit viel Emotionalität verknüpft haben. Inzwischen erwachen die großen Handelsketten aus der Lethargie und stellen die Ausbildung unverwechselbar eigenständiger Identitäten in den Vordergrund. Nicht zuletzt aufgrund des langjährigen Erfolgs der Tiroler MPreis-Supermärkte, die mit ihrer bis heute einmaligen Baukultur nicht nur die Architekturqualität einer ganzen Region verbessern, sondern auch international Maßstäbe gesetzt haben, werden umfassende Corporate-Identity-Konzepte immer wichtiger.

Bezieht sich dies hierzulande meist nur auf Farbkonzepte von Regalen, Einkaufswagen und Wursttheken, so versucht Tengelmann mit dem Pilotprojekt „Klimamarkt“ nun auch in Bezug auf konsequente Energieeinsparung und Energieeffizienz einen Schritt weiterzugehen. Dass der frei stehende Supermarkt im Dezember 2008 nicht in München, Hamburg oder Berlin, sondern im eher uncharismatischen Mülheim a. d. Ruhr eröffnet wurde, beruht darauf, dass hier die Wurzeln der Tengelmanngruppe liegen. Neben der Lage in Sichtweite zum Konzern Hauptsitz war wichtig, dass es sich hierbei nicht um einen Neubau, sondern die Adaptierung eines durchschnittlichen eingeschossigen Markts aus den 1980er-Jahren handelt. Zum einen konnte im Hinblick auf die Ökobilanz eine zusätzliche Flächenversiegelung vermieden werden. Zum anderen dürften sich zumindest einige der hier erfolgreich eingesetzten Maßnahmen später auch in anderen bestehenden Märkten umsetzen lassen. Neben ökologischen standen bei diesem Projekt vor allem wirtschaftliche Aspekte im Vordergrund. Das gilt für die technischen Mittel ebenso wie für die Architektur, die nicht etwa sich selbst als vielmehr die Waren in den Vordergrund rückt.

Corporate Architecture

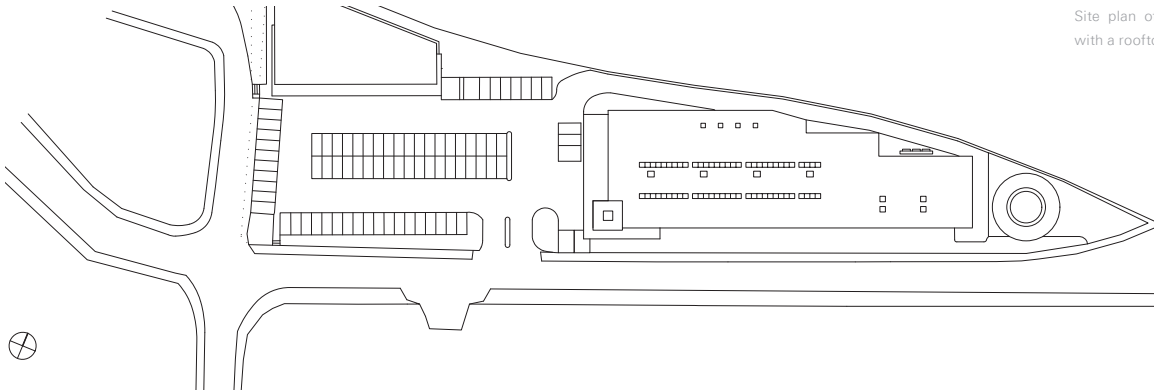
Throughout Germany there are chains of drab discount supermarkets with dismal yet well-frequented sales areas. Until recently, traditional retail supermarket chains could do little to counter this phenomenon. One of the few exceptions is the popular organic supermarkets, which from the very outset linked their food products with special quality, quaint sales outlets and above all, integrity. In the meantime, large retail chains have woken from their lethargy and are now focusing on establishing unmistakable, distinctive identities. Not least due to the longtime success of the Tirol MPreis supermarkets, which with their unique building culture have not only improved the architectural quality of an entire region, but also have set international standards. Corporate identity concepts are becoming more and more important.

In Germany this corporate identity usually concerns the color concepts of shelves, the design of shopping carts, and meat departments. Tengelmann, with its “climate-friendly market” pilot project, is now trying to go a step further by implementing consistent energy conservation and energy-efficiency. The free-standing supermarket opened in December 2008. It is not situated in Munich, Hamburg or Berlin, but in the uncharismatic town of Mülheim a.d.Ruhr, as that is where Tengelmann has its roots. Also important, other than that it is located within viewing distance of the group headquarters, is that it is not a new building, but a renovation of an average one-story supermarket from the 1980s. On the one hand, additional land sealing and thus disruption of the ecological balance was avoided. On the other hand, at least some of the measures that were successfully implemented will likely be realized in other existing supermarkets.

In addition to ecological factors, economic aspects were a top priority. This applies to the technology as well as to the architecture, which is not self-serving but services the producers and their products which are sold at the supermarket.

Lageplan Klimamarkt mit Dachaufsicht
M 1:1500

Site plan of the climate-friendly supermarket
with a rooftop view Scale 1:1500



Sanierung des 1980er-Jahre-Baus

Allzu viel Raum für extrovertierte Selbstinszenierungen wäre Vervoorts & Schindler Architekten aus Bochum ohnehin nicht geblieben, weil der in nur acht Wochen Bauzeit realisierte Klimamarkt eben nur modernisiert und umgebaut, nicht aber erweitert werden sollte. Neu hinzugekommen sind dann schließlich auch nur ein außen vorgesetzter Blumenladen, das überhöhte „Eingangshaus“ – zuvor war der Zugang von außen kaum ablesbar – und ein bandartig gefaltetes rotes Vordach zum Parkplatz. Ansonsten präsentiert sich der rund 1.100 m² große Supermarkt mit typischem Sortiment und Back-Shop außen wie innen angenehm unspektakulär. Die Investitionskosten „im unteren einstelligen Millionenbereich“ sind dem Markt jedenfalls nicht auf den ersten Blick anzusehen.

Refurbishment of the 1980s Building

Vervoorts & Schindler Architects from Bochum did not have had much room for extravagant self-portrayal as the climate-friendly supermarket, completed in just eight weeks, was simply modernized and renovated with no extension. The only new elements are a flower shop in front of the supermarket, an elevated “entrance tower” – previously it was difficult to see where the entrance was – and a band-like folded red projecting roof facing the parking area. Otherwise, the approx. 1,100 m² supermarket, supplying a typical range of products, has an unspectacular interior and exterior. The investment costs, “in a low single-digit million figure,” are not evident at first glance.





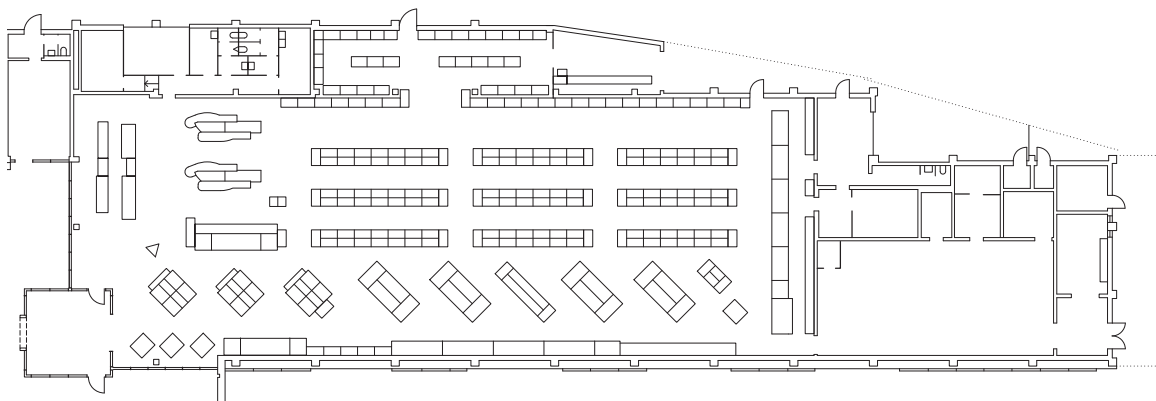
Vervoots & Schindler Architekten, Bochum/GER



Der Markt wurde bis auf den Rohbau rückgebaut. Der neue Eingangsturm und ein gefaltetes Vordach prägen das neue Erscheinungsbild. The supermarket was stripped down to its shell. The new entrance tower and a folded protruding roof characterize the new appearance.

Im Zuge der Umbaumaßnahmen wurde der Supermarkt zunächst in den Rohbauzustand rückgebaut. Dabei wurden sämtliche haustechnischen Einrichtungen und Leitungen entfernt – bis nur noch die Betonkonstruktion und das alte Trapezblechflachdach übrig geblieben waren. Alles Weitere hatte sich dann dem Ziel unterzuordnen, „ein modernes Supermarktkonzept mit 50 % weniger Energie und ganz ohne CO₂-Emissionen“ zu betreiben. Dem Anspruch der Null-CO₂-Emission kann man sich nähern, indem sämtliche Aspekte, bei denen CO₂ freigesetzt wird, wie der Einsatz von Baumaterialien, Transporte zur Baustelle und Betrieb des Gebäudes, mit der Erwirtschaftung von Energie verrechnet wird. Mit der insgesamt 1.140 m² großen Photovoltaikanlage sollen pro Jahr 45.000 Kilowattstunden Solarstrom erzeugt werden. Das reicht zwar längst nicht zur Eigenbedarfsdeckung. Dennoch zeigt dieses Engagement nach dem Bauherrnmotto, „absolut jeder noch so kleine Beitrag zählt“, zweifellos in die richtige Richtung.

During the reconstruction, the supermarket was initially stripped down to its shell. All of the technical equipment and cables were removed, until all that remained was the concrete frame and the old trapezoidal sheet metal flat roof. Everything else was subordinated in the aim of implementing a “modern supermarket concept consuming 50 % less energy and completely devoid of CO₂ emissions.” The goal of zero CO₂ emissions can be approached if all aspects which release CO₂, such as the use of building materials, transport to the construction site as well as the operation of the building, are offset by energy generation. The 1,140 m² photovoltaic installation is expected to generate 45,000 kWh of solar power each year. While this is not nearly enough to cover all the energy needs, the measure is in keeping with the client’s motto that “absolutely every contribution counts, no matter how small” and it is doubtless heading in the right direction.



Grundriss M 1:500
Ground plan Scale 1:500

Energiekonzept

Für Passanten und Kunden gut sichtbar sind die vertikalen Schüco PV-Module, die in die Glasfüllungen der Eingangshaus-Fassade integriert wurden und dort zugleich als Sonnenschutz fungieren bzw. sich unter dem Dachrand der Süd- und Westfassade vor der Außenwand befinden. Nicht einsehbar hingegen ist die horizontale Dachfläche, die vollflächig mit flexiblen, auf der Dachdichtung verschweißten Photovoltaik-Dünnschichtmodulen versehen wurde. Auf dem Flachdach ausgespart blieben lediglich Bereiche mit technischen Aufbauten, Wege und Oberlichter.

Beim Beleuchtungskonzept für die Verkaufsfläche ging es in erster Linie darum, die Belichtung so weit als möglich mit Tageslicht zu bewältigen. Und weil Fensteröffnungen in den Seitenfassaden den Nachteil haben, den Anteil wertvoller Regalflächen zu minimieren, wurden zahlreiche Schlitzfenster in die bestehende Trapezblechdachkonstruktion geschnitten. Um den Wärmeeintrag in Grenzen zu halten, sind diese relativ schmal und überdies nicht mit Klarglas versehen. Verwendet wurde hoch wärmedämmendes, mit „Nanogel“ gefülltes Isolierglas, mit dem einfallendes Tageslicht gleichmäßig und tief in die Verkaufsflächen gestreut wird. Kunstlicht wird durch eine intelligente Lichtsteuerung in der tatsächlich erforderlichen Intensität nur dann zugeschaltet, wenn die Tageslichtmenge vorgegebene Grenzwerte unterschreitet. Parkplatz, Bereiche mit besonderen Aktionsregalen sowie Kühlmöbel werden mit energiesparenden LEDs beleuchtet.

Energy Concept

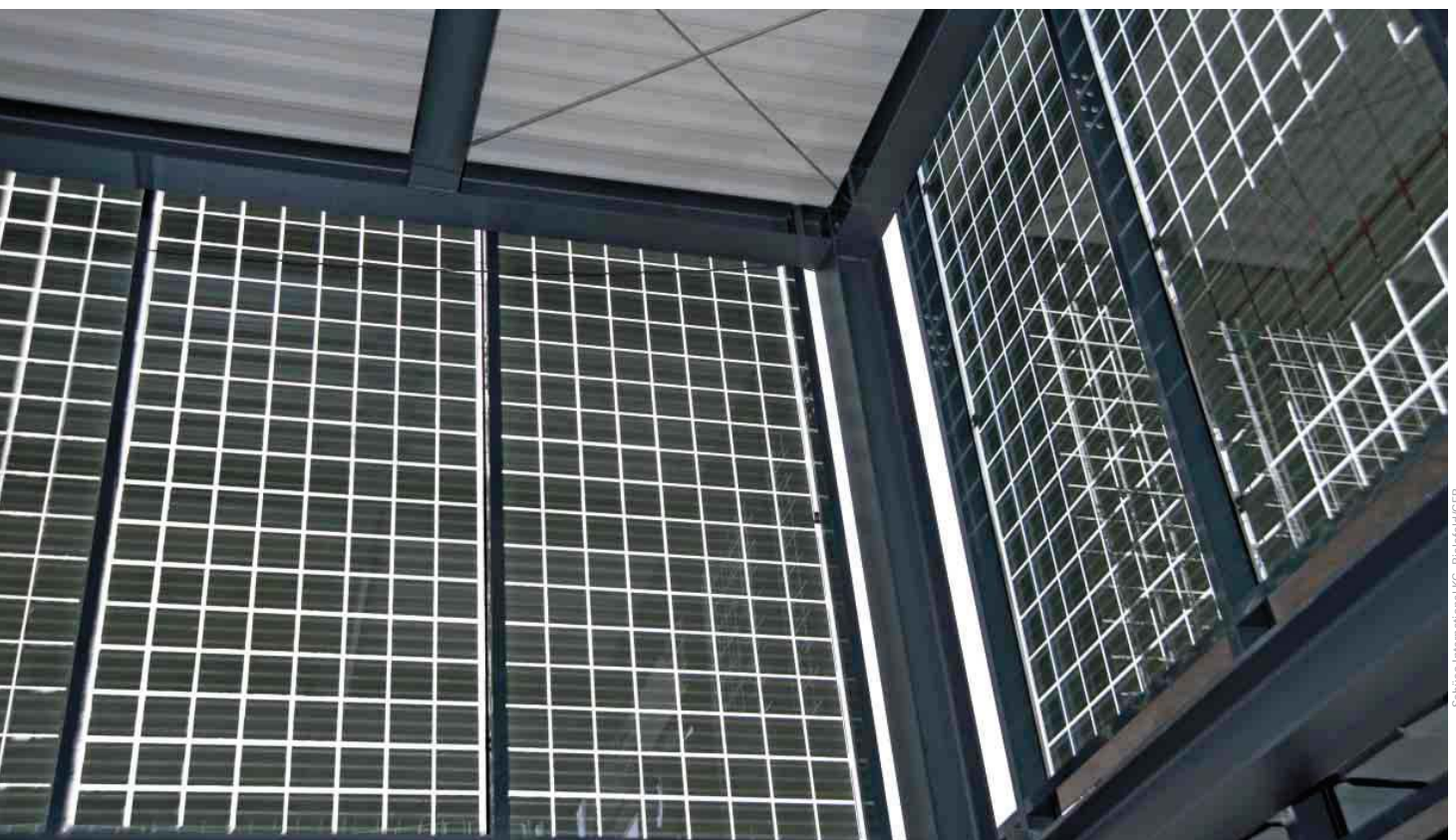
Passersby and customers have a good view of the vertical Schüco PV modules that were integrated in the façade of the entrance tower. They are located under the edge of the roof at the south and west façade in front of the outer wall where they function as sun shading. What cannot be seen however, is the horizontal roofscape, which was fully provided with flexible photovoltaic thin-film modules soldered onto the roof sheeting. The only areas omitted on the flat roof were places with technical constructional systems, circulation paths and overhead lights.


In terms of the lighting concept for the sales area, the top priority was to illuminate the store to as great an extent as possible using daylight. And because window openings in the side façades have the disadvantage that they minimize the amount of valuable shelf area, numerous slits were cut in the existing trapezoidal sheet metal roof construction. To keep the heat input to a minimum, the slits are relatively narrow and, moreover, do not contain clear glass. Instead, highly thermally insulating, nanogel-filled insulation glass was used, which scatters incident daylight evenly and deeply into the sales space below. Artificial light is only added in the required intensity by means of intelligent lighting control when the amount of daylight falls below specified limits. The parking lot, the areas with special offer shelves, and the refrigeration units are illuminated using energy-saving LEDs.

„Das komplexe Energiekonzept beinhaltet unterschiedliche Techniken, deren Zusammenspiel über einen längeren Zeitraum beobachtet und auf seine Alltagstauglichkeit geprüft wird. Schüco hat in allen Projektphasen durch kompetente Beratung und Umsetzung die Realisierung in dem eng gesteckten Zeitrahmen nachhaltig gefördert.“

“The complex energy concept includes different techniques, where interplay is observed over a long period of time to see if it is suitable for everyday use. In all phases of the project, Schüco promoted realization on schedule, together with expert advice and quality implementation.”

Thomas Vervoorts, Vervoorts & Schindler Architekten BDA





„Wie können wir unsere Energie- und Rohstoffversorgung in Zukunft nachhaltig sichern? Das ist eine der großen Fragen unserer Zeit. Deshalb sind Vorreiter so wichtig, die zeigen, welche neuen, sparsamen und klimaschonenden Energiekonzepte heute schon Wirklichkeit werden können. Kurz: In puncto Energie spielt der Klimamarkt in der ersten Liga.“ Prof. Dr. Andreas Pinkwart
Minister für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie NRW

“Securing our raw materials energy supply in the future? This is one of the major issues of our time. Therefore, pioneers, who lead the way with new, economic, and climate-friendly energy concepts are extremely important. In short, when it comes to energy, the climate market is playing in the first division.” Prof. Dr. Andreas Pinkwart
German Minister for Innovation, Science, Research and Technology

Schüco International KG, Bielefeld/GER

Objekt Project Tengelmann Klimamarkt **Standort Location** Mülheim a. d. Ruhr/GER **Bauherr Client** Unternehmensgruppe Tengelmann, Mülheim a. d. Ruhr/GER **Architekten Architects** Vervoorts & Schindler Architekten BDA, Bochum/GER **Bauzeit Construction Time** 10–12/2008 **Bauleitung Supervision of Works** Thomas Vervoorts, Florian Schuster **Tragwerksplanung Structural Planning** Ruffert & Partner Gruppe, Düsseldorf/GER

TGA Planung Building Services ITGB Gesellschaft für integrierte Technik in gewerblichen Bauten, Dinslaken/GER **Kälteanlage Cooling Devices** Epta Deutschland GmbH, Mannheim/GER **Beleuchtung Lighting** Philips GmbH, Velbert/GER **Fassadentechnik Façade Systems** Jäger Bauelemente GmbH, Essen/GER **Brand-schutz Fire Safety** Corall Ingenieure GmbH, Meerbusch/GER

Herkömmliche Kühlregale verbrauchen viel Energie, da sie einen Teil der Kälte in den Raum abgeben. Wie bei Tiefkühlschränken längst üblich, wurden diese daher mit Glasschiebetüren versehen. Nach Angaben des Lebensmittelkonzerns können so „bei Kühlregalen 35 % und bei Tiefkühlschränken sogar bis 50 % Energie“ eingespart werden. Das verwendete natürliche Kältemittel CO₂, das im Gegensatz zu klimawirksamen synthetischen Kältemitteln kein Ozonabbau-potenzial besitzt, ist weder giftig, brennbar, chemisch aktiv und obendrein billig. Einziger Nachteil ist, dass die Kühlanlage bei hohen Außentemperaturen mit Wasser gekühlt werden muss. Um kein Trinkwasser zu verwenden, wurde unter dem Anlieferbereich eine 100.000 l Wasser fassende Regenwasserzisterne gebaut. Mit Kühlmöbeln lässt sich aber nicht nur Strom sparen. Deren Abwärme lässt sich mittels Wärmetauscher auch hervorragend zur Temperierung der Räume und zur Warmwasserbereitung benutzen. Dadurch werden bereits 75 % der erforderlichen Heizleistung erbracht. Gänzlich überflüssig werden Heizkessel und fossile Brennstoffe durch die sechs 130 m tiefen Erdbohrungen einer Geothermie-Anlage, die die Wärme aus dem Boden aufnimmt und über eine Wärmepumpe in Heizwärme umwandelt. Nach dem gleichen Prinzip wird dem Markt im Sommer Wärme entzogen und dem Boden zurückgegeben.

Pilotprojekt Klimamarkt

Viele der im Klimamarkt realisierten Maßnahmen erscheinen so nahe liegend, dass die Frage aufkommt, weshalb diese nicht bei jedem vergleichbaren Projekt zum Einsatz kommen. Vor der Übertragung des Konzepts auf andere Märkte wartet Tengelmann zunächst noch die Ergebnisse aus Langzeituntersuchungen ab, die genau belegen sollen, in welchen Abhängigkeiten die einzelnen Komponenten zueinander stehen und wie wirtschaftlich sie am Ende tatsächlich sind. Wie auch immer das Resultat ausfallen wird: Der Klimamarkt in Mülheim a. d. Ruhr belegt eindrucksvoll, dass die Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung in bisher realisierten Supermärkten keineswegs ausgereizt sind. Und analog zur wirkungsvollen wie international beachteten Vorbildfunktion von MPreis besteht auch hier die Chance, ganz wesentlich zum Umdenken einer ganzen Branche beizutragen. **Roland Pawlitschko**

Conventional refrigerated shelves consume a lot of energy, as some of the cold air is released into the warmer space. As has long been customary with freezers, they were therefore provided with glass sliding doors. As a result, according to the food group, energy savings of up to 35 % can be achieved with the refrigerated shelves, and up to 50 % with the freezers. The natural refrigerant used, CO₂, which unlike climate-affecting synthetic refrigerants does not have any ozone reduction potential, is neither toxic, flammable, nor chemically active and furthermore, is inexpensive. The only disadvantage is that when outside temperatures are high, the refrigeration system has to be cooled with water. To avoid having to use drinking water for this purpose, a 100,000 liter rainwater cistern was built below the delivery area. But not only electricity can be saved with the refrigeration units. By means of heat exchangers, the waste heat from the units can be excellently re-employed to heat the rooms as well as for hot water generation. Consequently, 75 % of the required heat output is provided. Boilers and fossil fuels are superfluous due to the six 130 m deep boreholes of the geothermal facility, which absorb heat from the soil and convert it into thermal heat via a heat pump. According to the same principle, heat is removed from the supermarket in the summer and recycled to the soil.

Climate Market Pilot Project

Many of the measures realized in the climate-friendly market seem so obvious that the question arises as to why they are not used in every comparable project. Before transferring the concept to other supermarkets, Tengelmann is waiting for the results of longitudinal studies that will prove which interdependencies the individual components have, and how economical they actually are in reality. Whatever the results are, the climate market in Mülheim a.d.Ruhr impressively demonstrates that the possibilities for saving energy and enhancing efficiency in supermarkets have not been fully exploited. And, analogous to the effective and internationally acclaimed exemplary function of MPreis, there is also an opportunity to contribute to the rethinking of an entire industry.

Roland Pawlitschko

Bausteine des Energiekonzepts:

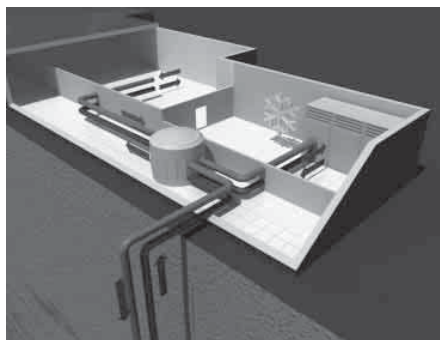
Abb. 1: Kühlmöbel: Die Abwärme wird zum Heizen und zur Warmwassergewinnung genutzt. So können 75 % des Wärmebedarfs gedeckt werden. **Abb. 2:** Geothermie-System im Winter: Die restlichen 25 % des Wärmebedarfs werden über Erdwärmenutzung gedeckt. **Abb. 3:** Geothermie-System im Sommer: Der Raumluft wird Wärme entzogen und über Wärmetauscher in den Boden geleitet. **Abb. 4:** Tageslichtnutzung über Lichtbänder. Kunstlicht wird nur bei Bedarf zugeschaltet. Dadurch werden 40 % der Beleuchtungsenergie gegenüber herkömmlichen Systemen eingespart. **Abb. 5:** An der Süd- und Westfassade vertikal angebrachte Photovoltaikmodule und Kollektorfolien auf der Dachfläche erzeugen jährlich etwa 45.000 kWh Grünstrom. **Abb. 6:** Die Kühlanlage mit dem Kältemittel CO₂ muss bei hohen Außentemperaturen mit Wasser gekühlt werden, das in einer unterirdischen Regenwasserzisterne gespeichert wird.

Building blocks of the energy concept:

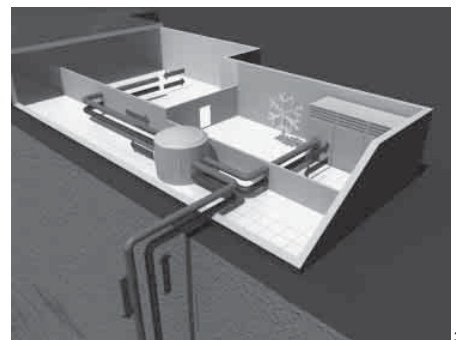
Fig. 1.: Refrigeration unit: The waste heat is used for heating and for hot water generation. Thus, 75 % of the heating needs can be covered. **Fig. 2:** Geothermal system in the winter: The remaining 25 % of the heating needs are covered by geothermal usage. **Fig. 3:** Geothermal system in the summer: Heat is removed from the air in the room and channeled to the soil via heat exchangers. **Fig. 4:** Usage of daylight via lighting rows. Artificial light is only added if required. As a result, 40 % less illumination energy is used than with conventional systems. **Fig. 5:** Photovoltaic modules and collector foils on the roof on the south and west façades produce approx 45,000kWh of green energy a year. **Fig. 6:** At high temperatures, the refrigeration system with the refrigerant CO₂ is cooled using water that is stored in an underground rainwater cistern.



1

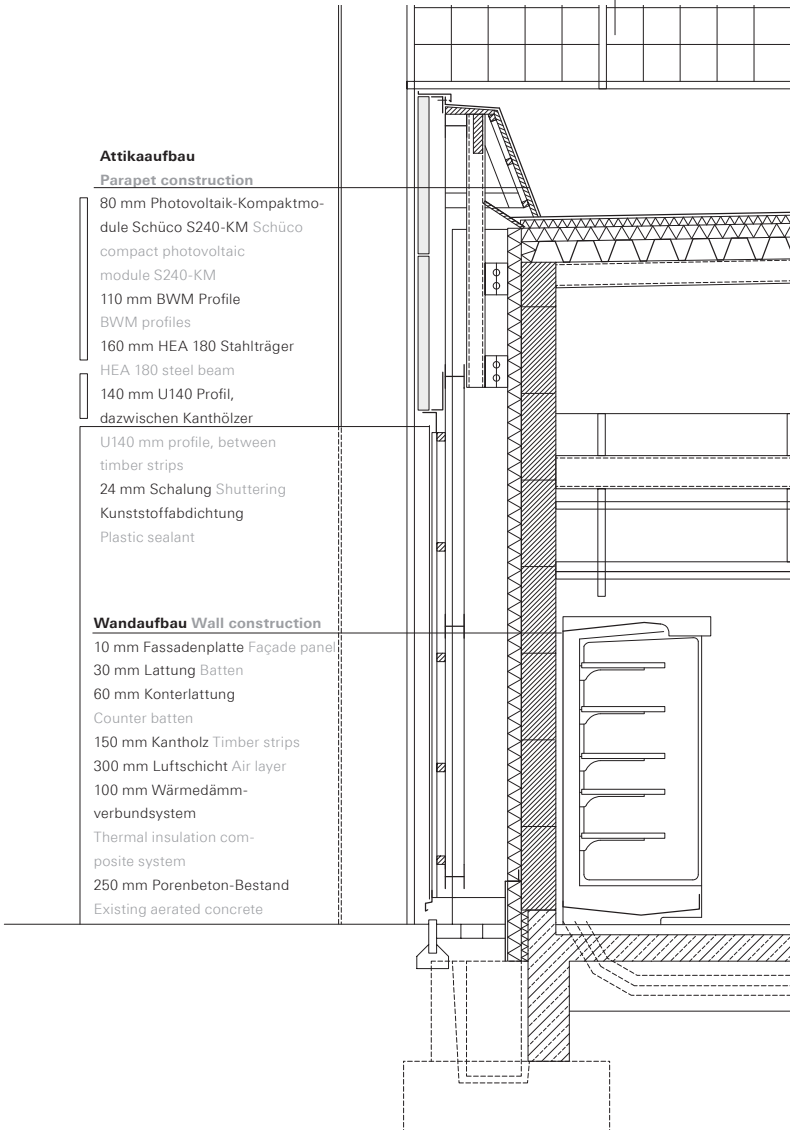


2



3

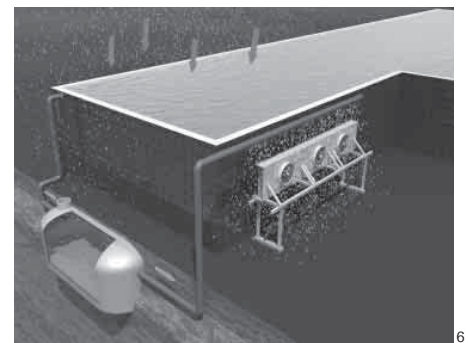
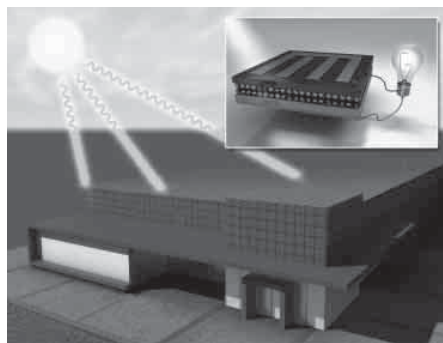
Eingangsturm in der Ansicht mit Schüco ProSol-Elementen
Entrance tower with a view of Schüco ProSol elements



Fassadenschnitt M 1:50
Façade Section Scale 1:50

Drei Solaranlagen für unterschiedliche Einsatzgebiete Three Solar Installations for Different Areas

Das System zur solaren Energiegewinnung setzt sich aus drei separaten Photovoltaikanlagen mit unterschiedlichen PV-Modultypen zusammen. Im Turm oberhalb des Haupteingangs kommen auf 60 m² Fläche mono-kristalline schwarze Schüco ProSol-Elemente als Isolierverglasung in Alu-Pfosten-Riegel-Konstruktion (Schüco FW 50+.HI) zum Einsatz. Im Dachrandbereich sind an der Süd- und Westfassade auf einer Fläche von ca. 220 m² 92 mono-kristalline schwarze Kompaktmodule (Schüco S 240-KM) als Kaltfassade in eine Aluminium-Unterkonstruktion eingehängt. Im Flachdachbereich hat man sich aus statischen Gründen für eine leichte Lösung mit Photovoltaik-Dünnschichtmodulen entschieden. The system for generating solar energy consists of three separate photovoltaic installations with different PV module types. In the tower above the main entrance, in an area of 60 m² black, mono-crystalline Schüco ProSol elements are used as insulation glazing in aluminum framed construction (Schüco FW 50+.HI). In the area at the edge of the roof on the south and west façades, 92 monocrystalline black compact modules (Schüco S 240-KM), creating an area of 220 m², were mounted to an aluminum substructure. For structural reasons, the designers opted for a lightweight solution using photovoltaic thin-film modules over the flat roof area.



Tengelmann Warenhandels-gesellschaft KG, München and Rott/GER