DBZ
Deutsche BauZeitschrift

Inklusive 22 Seiten Energie Spezial!

7 | 2010
www.DBZ.de

Energiekonzepte
minimieren, reduzieren, optimieren

Aktuell: Eingeweiht: Konzerncampus Thyssen Krupp in Essen I S. 11

Architektur: Prädikat wertvoll: Eco-Minergie für das Sportcenter ETH Zürich I S. 40

BauWerk: Grenzenloses studieren: Rolex Learning Center, Lausanne I S. 16

BDB Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V. Berlin

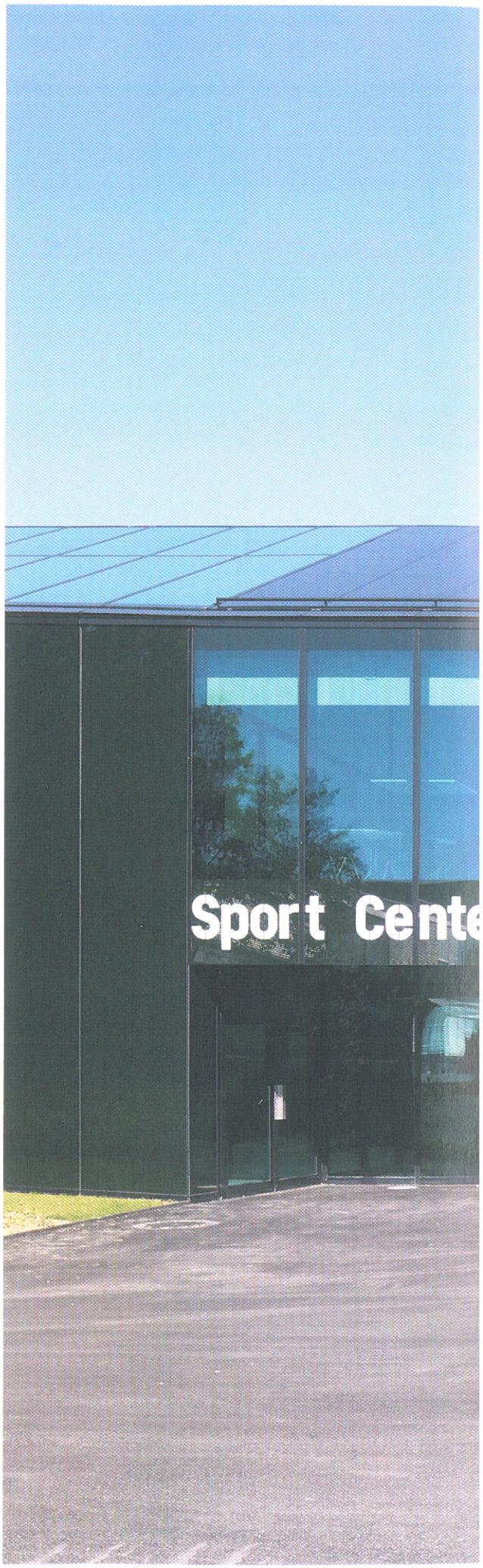
Grüner Kristall am Waldesrand
ETH Sport Center Science City Hönggerberg

Am heiligsten Ort der Schweizer Architektur, auf dem Zürcher Hönggerberg gelang es dem Vorarlberger Architekturbüro Dietrich Untertrifaller mit Chrisof Stäheli einen neuen faszinierenden Sportkomplex zu bauen. Als erstes Zürcher Gebäude erfüllt es nicht nur den neuen Eco-Minenergie-Standard, sondern auch die Anforderungen des neu gegründeten Labels „Gutes Raumklima".

von links nach rechts
Helmut Dietrich
1957 geboren in Mellau, Bregenzerwald
Studium der Architektur an der TU Wien bei Ernst Hiesmayer
1985 Diplom
1986 Gründung des eigenen Büros mit Hermann Kaufmann und Christian Lenz
Zusammenarbeit mit Much Untertrifaller

Much Untertrifaller
Geboren 1959 in Bregenz
Architekturstudium an der TU Wien bei Ernst Hiersmayr
Seit 1982 Zusammenarbeit mit seinem Vater Much Untertrifaller senior

Projektpartner
Christof Stäheli von Stäheli Architekten



Die neue Sportanlage ist fantastisch in die Umgebung eingegliedert. Hier findet man die besten Voraussetzungen um Lehre Forschung und Dienstleistungen unter einem Dach zusammenzuführen- ganz im Sinne der Ausbildungsphilosophie: Bewegungen erleben-erkennen-vermitteln

Sehr ehrgeizige Ziele hat sich die ETH Zürich für ihren Universitätscampus Hönggerberg in Sachen Nachhaltigkeit gesetzt, wo unter anderem auch das berühmte Departement Architektur der ETH sitzt. Nach einem Masterplan von Kees Christiaanse soll die Versammlung recht solitärer Institutsgebäude auf dem Hönggerberg in ein urbanes Wissenschaftsquartier des 21. Jahrhunderts verwandelt werden, wo ganz im Gegensatz zu heute auch gewohnt und gelebt werden soll. Synergien sollen gefördert, der Energieverbrauch radikal gesenkt werden trotz sukzessiven Ausbaus des Campus. Das Ziel ist es, mit einem grünen Energiemix aus Kraftwärmekoppelung, Solarenergie und fünf Erdsondenfeldern den CO_2-Ausstoß bis 2020 um mindestens 50 % zu senken.

Der Campus befindet sich im Umbau, wo nun allerorten neue Gebäude entstehen und ältere Bauten energetisch und funktional erneuert werden. Eine neue Urbanität ist jedoch noch nicht inmitten der recht hermetischen Gebäudekomplexe der Sechziger bis Achtziger Jahre auszumachen, die weiterhin vor allem ihr Eigenleben pflegen, wo überdimensionierte Freiflächen, ausgedehnte Heckenanlagen und seltsame Wegeführungen einen Austausch über Institutsgrenzen hinaus unnötig erschweren. Selbst die zentrale Campus-Informationstafel gleicht mit ihren ausufernden Buchstabenkürzeln einer Geheimwissenschaft, die den Zugang zum neuen Sport Center der ETH eher erschwert als erleichtert. Am östlichen Rande des Geländes, versteckt hinter dem großen Hörsaalgebäude befindet es sich, wo es als erster Baustein einer neuen Generation von ETH-Gebäuden Wirkung entfaltet.

Die Konzeption des Sport Center

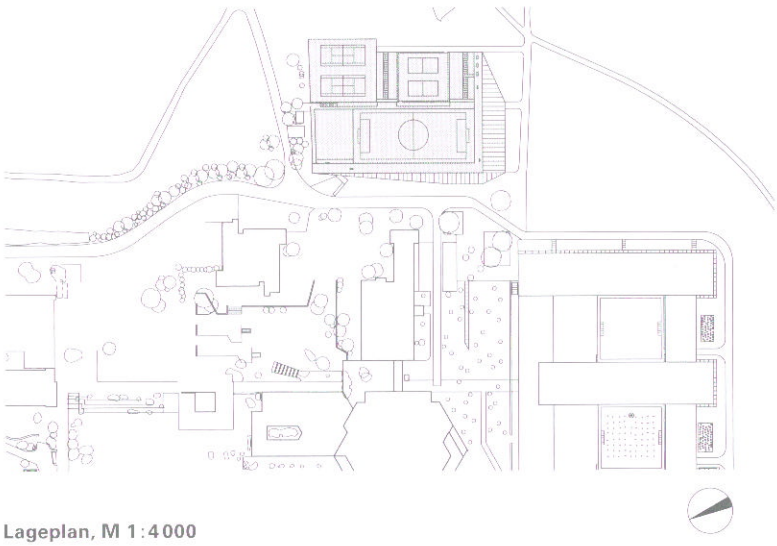
Aus 62 Bewerbungen wurden 2004 im Rahmen eines zweistufigen Wettbewerbs sieben Architekturbüros eingeladen, um für den Akademischen Sportverband (ASVZ) sowie das Institut für Bewegungswissenschaften und Sport der ETH Zürich ein neues Gebäude zu entwickeln, das die kaum ausgeprägte Ost-West-Achse des Campus aufwerten sollte.

Solitäre abgelöst von der Topographie des Ortes verfolgten einmal mehr die meisten eingereichten Projekte, während Helmut Dietrich und Much Untertrifaller mit ihrem Schweizer Partner Christof Stäheli (Stäheli & Stäheli Architekten, St. Gallen) ihren Baukörper tief in den Hang des nahen Käferbergs einschoben. Ihr Projekt verschmolz mit der Landschaft und bot zugleich die klarste Orientierung, weshalb sie den Zuschlag erhielten.

Unter dem Projekttitel „Franzose" – benannt nach einem beidseitig verstellbaren Schraubenschlüssel – entwickelten sie ein Gebäude, das dem komplexen Raumprogramm einer Dreifach-Sporthalle mit Dojo, Kraft-Kardio-Bike-Trainingscenter, Wellness-Bereichen sowie Seminar- und Forschungsräumen für das Institut für Bewegungswissenschaften und Sport eine klare orthogonale Struktur abgewann. Wozu die Architekten die Sporthalle um drei Geschosse unter das Bodenniveau versenkten, aber die Strenge der orthogonalen Kubatur durch unterschiedlich abgeschrägte Gebäudeecken milderten.

Indem sie ihr Volumen versenkten, schufen sie die Möglichkeit, dass ihr weites Dach mit unterschiedlichen Sportfeldern genutzt, unmittelbar in die Wiesen des Käferbergs überleiten konnte. Über zwei „grüne Zungen", die sich zu den Innenräumen des Sport Centers absenken, gelang es darüber hinaus überraschend viel Tageslicht ins tiefe Innere zu führen.

Als Gebäude tritt nun das neue Sport Center nur nach Westen zum Campus, nach Süden zur Stadt und den Alpen in Erscheinung, wo es mit seinen grünen, teilweise verspiegelten Glasfeldern mehr als geheimnisvoller Kristall und Spiegel seiner Umgebung denn als Körper hervortritt, wo den Sportlern des Kraft-Centers weite, fantastische Panoramablicke auf die Landschaft gewährt werden.



Lageplan, M 1:4000

Das Innenleben

L -förmig ist die Erschließung organisiert, die von einem eingeschnittenen, überaus weiten Foyer rückseitig zu einem mehrgeschossigen Galerienraum in der ganzen Gebäudelänge führt, an dem alle Nutzungsbereiche angedockt sind. Obwohl in den Hang eingegraben, besitzen fast alle Räume dank vieler gläserner Trennwände und einem konsequent über alle geschlossenen Flächen gezogenen abgetönten Weiß, eine immense Tageslichtfülle, zu der mehrere geschickt eingefügte Oberlichtzonen keinen geringen Anteil haben.

Mehr abstrakten Feldern mit tages- und jahreszeitlich wechselnden Lichtspielen denn Wänden gleichen hier viele Raumbegrenzungen, deren MDF- oder Gipskarton-Platten oder Polyurethan-Belag der Böden alle zu einer Einheit verschmolzen sind. Ein Effekt, der nun jedoch den Nutzern der Sporthalle Probleme bereitet, da sie die Distanzen nicht richtig einschätzen bzw. die Grenzen von Wand und Boden nicht ausreichend unterscheiden können. Gemeinsam mit den Grafikdesignern von TGG Hafen Senn Stieger, die dem Sport Center schon eine bestechend minimalistisches und zugleich sehr dynamisches Leitsystem in der Komplementärfarbe Rot zum dominanten Grün verschafften, arbeiten bereits die Architekten an einer Abhilfe der Probleme. Das Erreichte mindert es nicht, nämlich dem weitgehend unterirdischen Bau durch und durch mit Tageslicht erfüllt zu haben.

Nirgends tritt die Konstruktion in den Vordergrund, überall dominieren die Sportler mit ihren unterschiedlichen Farben und Bewegungen. Weder wird man des Haupttragwerks von 35 m langen und 57 Tonnen schweren Stahlbetonträgern ansichtig noch der Installationen, die alle hinter Verkleidungen unsichtbar bleiben. Immer wieder ergeben sich dagegen im Gebäude überraschende Durch- und Ausblicke, was die Bewegung im Raum so angenehm wie kurzweilig macht. Weshalb nicht ins Auge fällt, wie geschickt hier ohne jede Besprinklerung mit wenigen Brandschutztoren und verborgenen Fluchtwegen der Brandschutz gelöst wurde.

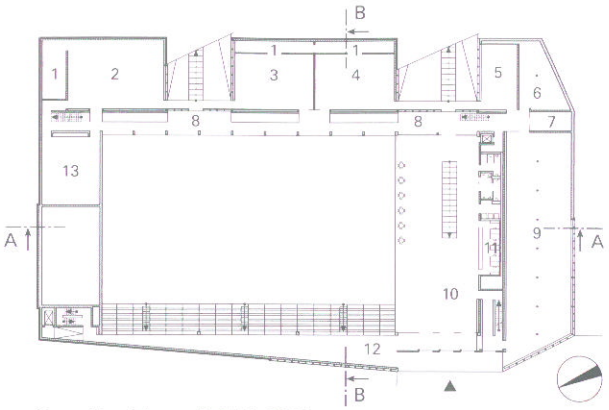
Eco-Minergie und gutes Raumklima

Der fast schon verschwenderische Einsatz von Erschließungsflächen sowie die vielen Glasflächen vermitteln den Nutzern wie Besuchern des Sport Centers nicht den Eindruck in einem Gebäude zu sein, das die derzeit höchsten Minergie-Anforderungen erfüllt. War Minergie schon beim Wettbewerb eine Selbstverständlichkeit, so traf man erst nach Abschluss der bereits fertigen Bauplanung die Chance sich den neuesten und schärfsten Kategorien Eco-Minergie und Gutes Raumklima zu stellen. Es musste erstaunlich wenig geändert werden, um das Gebäude mit 5450 m² Nutzfläche zu ertüchtigen.

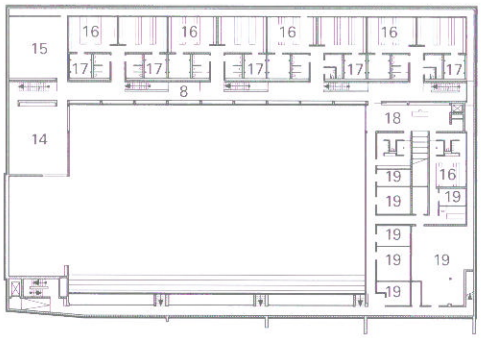
Die kompakte, weitgehend unterirdische Kubatur mit geringen Hüllflächen erfüllte relativ leicht mit 25 kWh/m²a die Primäranforderung an die Gebäudehülle und einen Heizwärmebedarf und Lüftungsstrombedarf von 16,7 kWh/m²a (aktuelle Grenze für Sportbauten: 21,9 kWh/m²a). Die zumeist in den Fußböden integrierte Raumheizung erfolgt allein über das lokale Niedertemperaturnetz der ETH mit einer maximalen Vorlauftemperaturvon 33 °C im Winterbetrieb. Zur Abdeckung des Warmwasserbedarfs dient eine Wärmepumpeanlage auf dem Dach des Sport Center, die ihre Energie aus dem NT-Netz bezieht und zugleich die Kühlung der Serverräume übernimmt. Dabei wird das NT-Netz (35 °C/30 °C) über 90 % Wärmerückgewinnung aus Kältemaschinen und Erdsonden sowie zu 10 % aus der Abgaskondensation des GAS-BHKW gespeist. In Verbindung mit einer Wärmerückgewinnung durch zwei Plattenwärmetauscher für den Bereich „Bewegung" bzw. einen Rotationswärmetauscher für den Bereich „Halle" werden die Energieverluste der zweigeteilten Lüftungsanlagen minimiert und den jeweiligen Erfordernissen des Sportcenters effizient angepasst. Die Umplanung erbrachte eine Energieersparnis von 905.177 KWH/a bzw. 210 t CO_2.

Schwieriger gestaltete sich die Durchforstung der Baumaterialien für den neuen Eco-Minergiestandard. Für die Konstruktion wurde u. a. bis zu 50 % Receyclingbeton verwendet, für Füll- und Unterlagsbeton sogar bis zu 80 %. Die meisten anderen Materialien wie Holz oder Farben mussten hingegen das Label Natureplus erfüllen, wie auch alle Materialien für Isolation und Kabel halogenfrei sein mussten. Von den HFKW freien XPS-Dämmplatten bis hin zu absolut ausdünstungsfreien Farb- und Beschichtungsmaterialien musste jedes Material überprüft und bewertet werden. Das neue Zertifikat „Gutes Raumklima" war im Anschluss recht einfach zu erhalten, da es darüber hinaus vor allem sensuelle Raum- bzw. Atmosphärenqualitäten wie die große Tageslichtfülle und natürliche Baumaterialien erfasst.

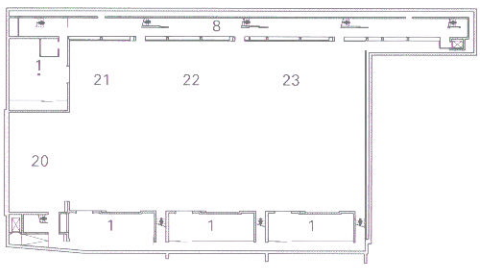
Dies hatte seinen Preis, nämlich 34,5 Mio SFr. für das Sport Center, das zu knapp einem Drittel von der Zürcher Kantonalbank gesponsert wurde. Die ETH erhielt ein Vorzeigeprojekt, das sich neben seinen vielen räumlichen und funktionalen Qualitäten auch rühmen kann nun in Zürich die „Nr.1" aller Eco-Minergie-Gebäude zu tragen. Und Dietrich Untertrifaller haben einmal mehr bewiesen, dass die Möglichkeiten des guten rechten Winkels und einer klaren Kubatur noch längst nicht ausgereizt sind. *Claus Käpplinger, Berlin*



Grundriss Ebene 0, M 1:1250



Grundriss Ebene -1, M 1:1250



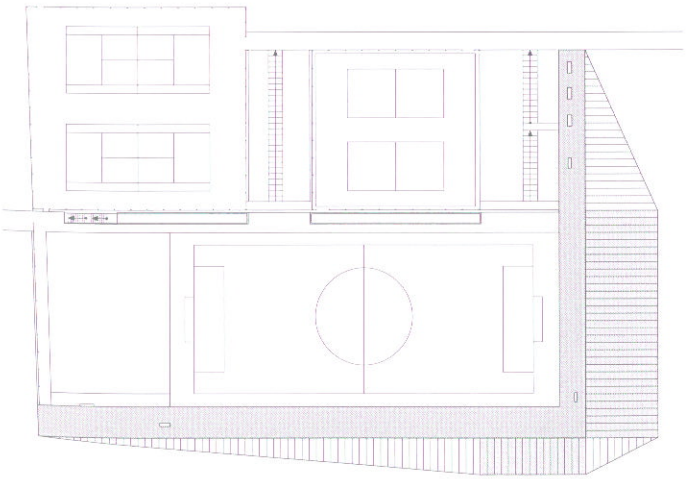
Grundriss Ebene -2, M 1:1250

1 Geräteraum
2 Tanz und Gymnastik
raum, groß
3 Tanz und Gymnastik
raum, mittel
4 Spinning-, Indoorra
5 Entspannungsraum
6 Technik Warmbad
7 Testraum
8 Mittlere Erschließun
9 Kraft-, und Cadiorau
10 Foyer
11 Rezeption
12 Tribüne
13 Dojoraum
14 Theorieraum
15 Reserveraum
16 Garderoben
17 Dusche
18 Zugangskontrolle
19 Lager- und Technikra
20 Bewegungslabor
21 Halle C
22 Halle B
23 Halle A
24 Außengarderobe
25 Liege- und Ruherau
26 Massage

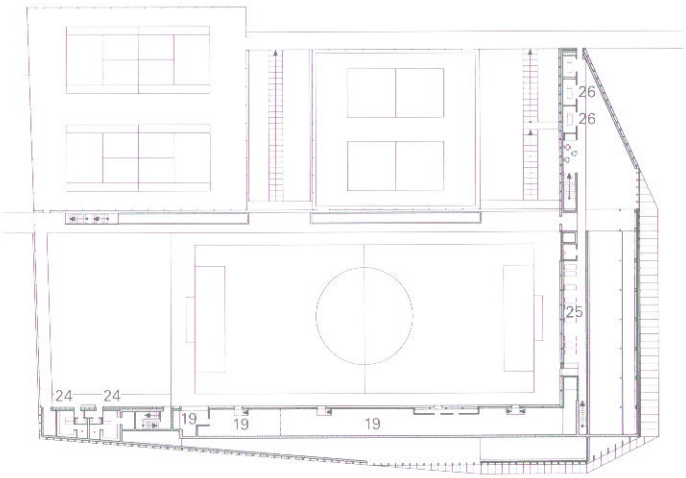
Der Wärmebedarf wird ausschließlich über großflächige Fußbodenheizsysteme übertragen. In der Sporthalle steht neben der statischen Heizung eine Schnellaufheizung über die Lüftungsanlage zur Verfügung

Das Gebäude wird über 2 Lüftungsanlagen „Bewegung" und „Halle" bedarfsgerecht be-und entlüftet. Die Anlage „Halle" versorgt das Foyer, den Bereich Bewegungslabor/Theorieraum und die drei Sporthallen

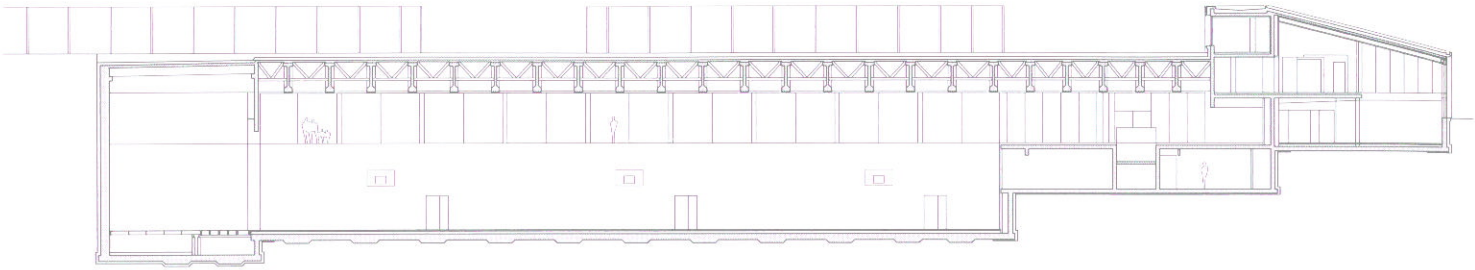
Das Projekt ist nach dem schweizerischen Minergie-Standard geplant. Damit werden der fossile Energieverbrauch und damit der CO_2-Energieausstoß im Vergleich zum durchschnittlichen Standard auf mind. die Hälfte reduziert. Außerdem wird die Anlage mit geruchs- und pollenfreier Frischluft versorgt, dank einer kontrollierten Lüftung



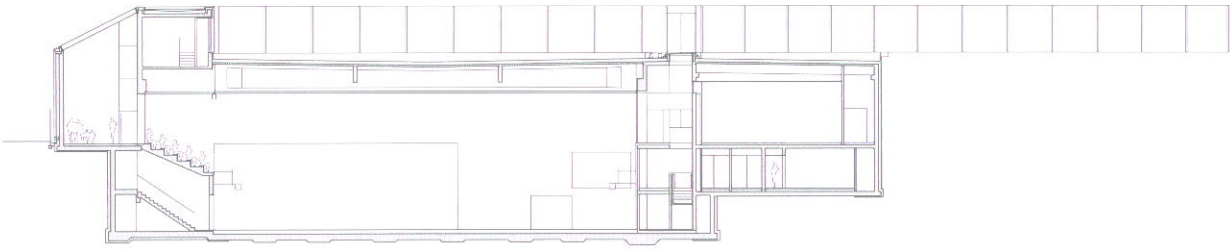
Dachaufsicht, M 1:1250



Grundriss Ebene +2, M 1:1250

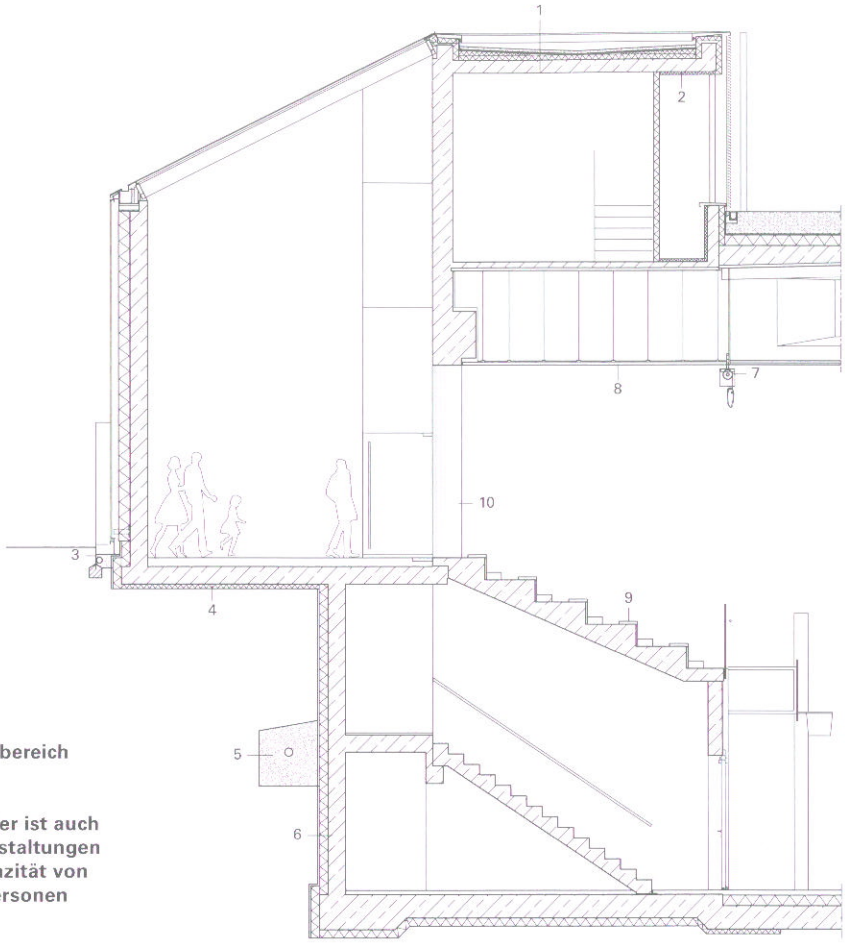


Schnitt AA, M 1:500



Schnitt BB, M 1:500

Die Anlage „Bewegung" versorgt die Zonen: Umkleide, Bewegung und Wellness. Durch die eingesetzten Volumenstromregler und eine Drehzahlregelung der Ventilatoren kann der Luftstrom in all diesen Bereichen je nach Personenaufkommen geregelt werden, was zu hohen Einsparungen von Wärme-und Antriebsenergie führt



oben:
Der Schwimmbereich

unten:
Das Sportcenter ist auch für Großveranstaltungen mit einer Kapazität von bis zu 1200 Personen konzipiert

Fassadenschnitt, M 1:125

Baudaten

Objekt: ETH SportCenter ScienceCity

Standort: CH-8093 Zürich, Schafmattstrasse

Bauherr: ETH Zürich (vertreten durch Abt. Bauten)

Nutzer:
ETH Zürich, IBWS (Institut für Bewegungswissenschaften+Sport), ASVZ (Akademischer Sportverein Zürich)

Architekt:
Dietrich | Untertrifaller | Stäheli Architekten, St. Gallen

Mitarbeiter:
Peter Nußbaumer, Bernhard Kraft, Dietmar Geiselmann, Doris Tahedl, Eva Dorn, Raffael Grups, Nina Sulger, Karin Hopfner, Silvia Lau, Sven Meller, Felix Kruck

Bauleitung: Carretta + Weidmann, Zürich

Bauzeit:
Abbruch 9.2006; Baubeginn 2.2007; Bezug (Schulbetrieb); 3.2009, Eröffnung 5.2009

Fachplaner

Tragwerksplanung:
Mader/Flatz Bregenz; Rissi St. Gallen; Hänni St. Gallen, SHP Zürich

Techn. Gebäude (Haustechnik):
GMI Messner Dornbirn; TEWE Zürich; HLS Engineering Zürich; Grisoni, Zürich

Fassadentechnik: Mosbacher, Schwarzach

Konstruktionsart:
Massivbauweise in Beton, größtenteils unterirdisch

Bauteile: Beton, Glas, Stahlbetonträger 33 m

Materialien: Beton, Glas

Projektdaten

Grundstücksgröße: 10 374 m²

Grundflächenzahl GRZ: 4 770

Geschossflächenzahl GFZ: 9 071 (Grundfläche total)

Nutzfläche gesamt NF: 5 546 m²

Hauptnutzfläche HNF: 5 546 m²

Funktionsfläche FF: 746 m²

Verkehrsfläche VF: 1 773 m²

Brutto-Geschossfläche BGF: 9 360 m²

Brutto-Rauminhalt BRI: 52 300 m³

Baukosten

Gesamt brutto: 18,4 € (27,6 Mio CHF)

Gesamt netto: 17,1 € (abzgl. 7,6 % MwSt)

Hauptnutzfläche HNF: 3 080 €/m²
(3 043 CHF nach SIA 416)

Brutto-Rauminhalt BRI: 352 €/m³ (528 CHF nach SIA 416)

1 Dachaufbau Lüftungszentrale:
Glasbruch, Grünglas
Schutzflies
Bitumenabdichtung 2-lagig
Wärmedämmung in Bitumen eingegossen,
Dampfsperre
Voranstrich
Stahlbetondecke
2 Steinwolle, kaschiert, abriebfest
3 Flachstahl
4 Wärmedämmung Schaumglas
5 Grundwasserhochstand, Ringdrainage im Gefälle,
Grobkiesschüttung und Geonetz
6 Wandaufbau:
Noppenmatte
Wärmedämmung
Stahlbeton
Gespachtelt und gestrichen
7 Ballfangnetz Tribüne
Gurtband, Abhängerohr, Hubrohr,
Netz, Abhängekette
8 Holzabhängdecke
9 Sitzbänke Holz
10 Betonstütze