

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 103 (2016)  
**Heft:** 6: Opulenz : Exzess im Einfachen

**Rubrik:** werk-material

### **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:** 27.04.2026

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



## Zwei Umspannwerke in Winterthur und Zürich von Graf Biscioni und Illiz Architektur

Tibor Joanelly  
Arnold Kohler und Roger Frei (Bilder)

Unterwerk in Zürich Oerlikon: Die Technik verbirgt sich im Erdreich unter dem Netzstützpunkt. Sie kann über ein Schaufenster von der Strasse her eingesehen werden (oben).

Unterirdische Halle vor den Transformatoren (rechte Seite). Bilder: Roger Frei

Bekanntlich kommt der elektrische Strom aus der Steckdose. Dass zwischen dieser und dem Ort seiner Erzeugung im Kraftwerk «noch etwas sein muss», haben die meisten Leser sicher schon einmal vermutet. Einen wichtigen Teil dieses «Dazwischen» bilden sogenannte Umspannwerke oder (schweizerisch) Unterwerke; sie sind grössere Infrastrukturen für Transformation, Regulierung und Verteilung der elektrischen Energie, meist stehen sie mitten im Siedlungsgebiet. Zum Verständnis der Funktionsweise stelle man sich ein Unterwerk vereinfacht als eine Art Gartenrechen vor: hier der Stiel der Verbindung zum Kraftwerk, dort kraftschlüssig

verbunden der Harken der städtischen Netze. In Winterthur wie in Zürich mussten mehrere dieser «Rechen» altershalber und infolge einer Leistungssteigerung ersetzt werden. In Zürich wurde das Hauptnetz des Energielieferanten (der «Stiel») von einer Spannung von 50 000 Volt auf 110 000 respektive 150 000 Volt umgestellt. In Winterthur Neuwiesen wird die erhöhte Spannung auf 11 000 Volt (für den «Harken») heruntertransformiert, in Zürich Oerlikon auf 22 000. In beiden hier besprochenen Unterwerken wurden die bis anhin oberirdisch liegenden Bauten zu grossen Teilen in den Untergrund verlegt.

### Spannung im Schaufenster

Mit der Verlegung in den Untergrund verschwindet die Nachvollziehbarkeit technischer Errungenschaften. Der Garten-Rechen kann als Bild die Funktionsweise eines Unterwerks erklären – seine potenzielle Architektur ist damit nicht beschreiben. Wenn die Architektur der Energie bis in die 1960er Jahre noch ein Thema für den Entwurf war – Publikationen, wie etwa *Die Kraftwerksbauten im Kanton Graubünden* von Conradin Clavuot, Jürg Ragettli und Christian Kerez bezeugen dies – so ist es seither um Bauten für die Elektrizität ruhig geworden. Mit zunehmend unsicherer politischer Akzeptanz bei Energiefragen scheint deren Sichtbarkeit in einer urbanen Umgebung jetzt wieder ein Thema zu werden.

Wovon aber lässt sich beim Entwerfen ausgehen? Elektrizität ist ebenso körperlos, wie ihre Bändigung dem Diktat des Elektroingenieurs unterworfen ist. Die «nackte» technische Gestalt von Transformatoren und Schaltanlagen lässt sich schwer in Architektur übersetzen: Die Spielräume sind klein und die komplexe Form kostet schlichtweg zu viel. In Winterthur und Zürich haben Graf Biscioni Architekten und Illiz Architektur einen angemessenen Ausdruck gefunden – mit Monumentalisierung da und Inszenierung der Technik dort.



In Zürich ging Illiz Architektur siegreich aus einem Wettbewerb hervor. Ihr Konzept entstand rund um die Zurschaustellung einer 150-Kilovolt-Pilot-Schaltanlage mit neuartigem Innenleben. Allgemein schaltet eine Schaltanlage wie ein Lichtschalter zuhause Leitungen zu- oder weg, bei Freiluftschaltanlagen geschieht dies jeweils mit einem lauten Knall und einem Lichtbogen. So müssen in einer geschlossenen Anlage die Schalter durch ein isolierendes Medium geschützt werden. In Oerlikon leistet dies ein neu entwickeltes, umweltfreundliches elektrisches Isoliergas in den Apparaten.

Die Anlage kann nun von der Strasse her durch ein grosses Fenster bestaunt werden. Man schaut nach unten in eine über Spiegel ins Unendliche multiplizierte Welt des Technischen, die mit aufs Glas gedruckten Zeichnungen des Zürcher Künstlers Yves Netzhammer in ihrer Rätselfähigkeit potenziert wurde.

Die Inszenierung ist Teil einer Strategie, die der Öffentlichkeit den Weg des Stroms hinter der Steckdose erklärt. Durch den ganzen unterirdischen Bau

führt ein Informations-Parcours, der Anlass dazu gab, das Ingenieurbauwerk architektonisch zu verfeinern. Das Thema des Einblicks wiederholt sich über mehrere Öffnungen in den Decken oder durch grössere oder kleinere Fenster in den Wänden, hinter denen Transformatoren oder Schaltanlagen sichtbar werden. Auch die Galerie über der grossen Halle mit den Gleisanlagen für die Transformatoren ist eine Optimierung: Die Architektinnen gliederten hier die Erschliessungsfläche für den Steuerraum und Hilfsanlagen in die Halle aus und schmückten die Galerie mit einem expressiven Geländer.

Oberirdisch führen zum Unterwerk nur das besagte grosse Fenster und die Zugänge. Über diesen erheben sich eingepackt in ein Kleid gelochter Bleche zusätzliche Infrastrukturen für den Unterhalt des Netzes. Die entsprechenden Materiallager, Parkplätze für Servicewagen und Büros kamen während der Projektphase zum Raumprogramm hinzu und mussten durch Illiz ins Konzept eines eigentlich unsichtbaren Gebäudes mit zwei oberirdischen Schaufenstern integriert werden. Die Lo-



Unterwerk in Winterthur: Ein Monolith im Hinterhof verrät nur wenig über die Technik im Untergrund. (oben).

Die Erschliessungsbereiche sind sorgfältig proportioniert. Fenster bieten Einblicke in die Welt der Elektrotechnik. (rechte Seite).  
Bilder: Arnold Kohler, Bildraum

chung der Bleche erfüllt verschiedene Zwecke; sie dient der Belüftung der Einstellhalle und kaschiert Überdruckklappen und Lüftungsauslässe. Die Verwendung des Lochmusters *all over* inszeniert wie der Blick in die Schaltanlage oder horizontal faltbare Tore den technischen Charakter des Baus, ist also vor allem dekorativ. Aber gerade durch die Überhöhung erscheint die gesamte Anlage paradoxerweise nach aussen funktional, alltäglich und ihrer industriellen Umgebung angepasst.

#### Spitze der Maschine

Ganz anders in Winterthur Neuwiesen. Hier beherrscht ein schweigender Backstein-Monolith einen Innenhof. Er

ist der oberirdische Teil eines Unterwerks von etwa einem Viertel der Grösse wie in Zürich. Mitten im Wohngebiet gelegen präsentiert sich hier die Architektur stark im Vordergrund; der Wettbewerb, den die Winterthurer Architekten Graf Biscioni gewannen, kam zustande, weil die Lage, inmitten von einspracheberechtigten Nachbarn, nach einer quartierverträglichen Lösung verlangte.

Die Architekten setzten bei ihrem Entwurf auf die Kraft der Form, sowohl ober- wie auch unterirdisch. Die Erschliessungsräume für das Unterwerk sind vom Eingang oben bis zum Vorplatz im dritten Geschoss unten sorgfältig dimensioniert und materialisiert. Der Weg in die Tiefe

ist über ein Oblicht und den Wechsel der Treppen im ersten Untergeschoss wie selbstverständlich in das Ingenieurbauwerk eingeschrieben. Auch dieses Werk ist zu besichtigen und auch hier zeigt sich wiederum hinter Fenstern die Technik. Und auch hier rangen die Architekten den elektrotechnischen Vorgaben Architektur ab: Im ersten Untergeschoss soll der etwas geweitete Platz als Sitzungszimmer genutzt werden – aktuell liegt dieses in einem Reserve-Raum ein Geschoss weiter unten. Die Entscheidung, hier einen Ort des Aufenthalts zu schaffen, verwandelt die technische Umgebung in eine solche der Arbeit.

Im Winterthurer Monolith sind oben eine Kommandozentrale und technische Räume, vor allem für die Lüftung untergebracht. Der gesamte Bau ist so auf dem Grundstück verortet, dass seine Erstellung neben dem alten Unterwerk möglich war, ein Vorgehen, das auch in Zürich den ununterbrochenen Betrieb garantiert.

Abgesehen von der Erscheinung folgen die beiden Bauten zwei grundsätzlich verschiedenen Ausrüstungskonzepten. In Zürich ist die Typologie des Unterwerks bestimmt durch eine Halle vor den Transformatoren mit den Gleisanlagen, über welche die riesigen Apparaturen bewegt und ausgetauscht werden können. Entsprechend findet sich in der Decke eine grosse Luke, um die Transformatoren per Kran einzubringen. Sie zeichnet sich im



oberirdischen Bau durch eine Nische für zwei Parkplätze aus. In Winterthur hingegen hat man auf die Möglichkeit eines leichten Austauschs verzichtet, was die völlig andere und platzsparende Typologie erklärt. Im Falle des Ersatzes eines der beiden Transformatoren muss allerdings die Decke entfernt werden.

Für die Nachvollziehbarkeit und das Verständnis ist es sinnvoll, dass Architektur die technische Infrastruktur verbildlicht. Monumentalisierung und Inszenierung sind dafür zwei Strategien. Darüber

hinaus erscheint es aber noch wichtiger zu zeigen, dass das maschinelle Ensemble vor allem aus menschlicher Arbeit hervorgegangen ist und durch sie unterhalten wird. In Winterthur Neuwiesen ist es der sorgfältig gemauerte Backstein, der symbolisch diese Geschichte erzählt. Und in Zürich Oerlikon das oberirdische Gebäude, das wie auf einem Werkhof das Geschehen rund ums Netz sichtbar macht, ganz real. —

## GASSER CERAMIC **REVOLUTIONIERT** DIE GEBÄUDEHÜLLE. MIT DEM NEUEN BACKSTEIN **CAPO 365**

Capo ist das erste Schweizer Einsteinsmauerwerk, das perfekt dämmt und gleichzeitig stabil ist. Das sind neue Dimensionen, die Sie begeistern werden.

Lieferbar: ab sofort

[www.gasserceramic.ch/capo](http://www.gasserceramic.ch/capo)



**Impressum**

103./70. Jahrgang  
ISSN 0257-9332  
werk, bauen + wohnen  
erscheint zehnmal jährlich

**Verlag und Redaktion**

Verlag Werk AG  
werk, bauen + wohnen  
Talstrasse 39  
CH-8001 Zürich  
T +41 44 218 14 30  
redaktion@wbw.ch  
www.wbw.ch

**Verband**

BSA / FAS  
Bund Schweizer Architekten  
Fédération des Architectes Suisses  
www.architekten-bsa.ch

**Redaktion**

Daniel Kurz (dk) Chefredaktor  
Tibor Joanelly (tj)  
Caspar Schärer (cs)  
Roland Züger (rz)

**Geschäftsleitung**

Katrin Zbinden (zb)

**Anzeigenkoordination**

Cécile Knüsel (ck)

**Grafische Gestaltung**

**Art Direction**  
Elektrosmog, Zürich  
Marco Walser, Marina Brugger  
und Adeline Mollard

**Redaktionskommission**

Astrid Stauer (Präsidentin)  
Barbara Basting  
Yves Dreier  
Dorothee Huber  
Anna Jessen  
Felix Wettstein

**Druckvorstufe / Druck**

galledia ag, Zürich

**Korrespondenten**

Matthias Ackermann, Basel  
Silvio Ammann, Verscio  
Olaf Bartels, Istanbul, Berlin  
Markus Bogensberger, Graz  
Anneke Bokern, Amsterdam  
Francesco Collotti, Milano  
Rosamund Diamond, London  
Yves Dreier, Lausanne  
Mathias Frey, Basel  
Paolo Fumagalli, Lugano  
Tadej Glažar, Ljubljana  
Dr. Gert Kähler, Hamburg  
Momoyo Kajima, Tokyo  
Gerold Kunz, Luzern  
Sylvain Malfroy, Neuchâtel  
Raphaël Nussbaumer, Genf  
Susanne Schindler, New York  
Christoph Schläppi, Bern  
Paul Vermeulen, Gent  
Klaus Dieter Weiss, Hannover  
Anne Wermeille, Porto

**Regelmässig Mitarbeitende**

Recht: Dominik Bachmann, Isabelle Vogt  
Wettbewerbe: Tanja Reimer  
Kolumne: Daniel Klos

**Übersetzungen**

J. Roderick O'Donovan  
Eva Gerber

**Anzeigen**

print-ad kretz gmbh  
Tramstrasse 11  
Postfach  
CH-8708 Männedorf  
T +41 44 924 20 70  
F +41 44 924 20 79  
insetate@wbw.ch

**Abonnemente**

galledia verlag ag  
Burgauerstrasse 50  
CH-9230 Flawil  
T +41 58 344 95 28  
F +41 58 344 97 83  
abo.wbw@galledia.ch

**Preise**

Einzelhefte: CHF 27.–  
Jahresabonnement: CHF 215.–  
(inkl. Versand)  
Studentenabonnement: CHF 140.–  
(inkl. Versand)

**Bezugsbedingungen Ausland auf Anfrage**

Das Abonnement ist jederzeit auf das bezahlte Laufzeitende kündbar. Die Kündigung kann schriftlich sowie telefonisch erfolgen. Eine vorzeitige Auflösung mit Rückzahlung ist nicht möglich.



Das Büro von APC in Masani / Dar es Salaam, Tansania. Bild: Günter Klix

**Nonkonform**

In Zeiten voller Auftragsbücher droht im Architektenalltag der Konformismus: Eingespielte Abläufe und bewährte Details ziehen jedem Entwurf die Zähne. Was aber ist «nonkonform»? Wir hinterfragen entlang von drei Strängen die Gewohnheiten der Disziplin. Wir zeigen erstens Versuche, mit Architektur die Welt zu verbessern, zweitens Architekt/innen, die ihren Beruf inhaltlich oder räumlich in ungewohnte Regionen ausdehnen – und schliesslich Architektur, die ihre Grenzen radikal verengt und in einer ungehorsamen Praxis gipfelt. Apropos – ist nicht gerade eine Fachzeitschrift eine Konventionalisierungsmaschine? Die Nonkonformisten von *Camenzind* halten uns den Spiegel vor.

**Non conforme**

Dans une période où les carnets de commandes sont pleins, le conformisme menace de s'installer dans le quotidien des architectes: des processus rodés et des détails qui ont fait leurs preuves coupent l'herbe sous les pieds de tout projet innovant. Mais au fond, qu'est qui est «non conforme»? Nous remettons en question les habitudes de la discipline le long de trois axes. Nous montrerons tout d'abord des tentatives d'améliorer le monde avec les moyens de l'architecture. Puis nous présenterons des architectes qui étendent leur métier à des régions inhabituelles, que ce soit au niveau du contenu ou dans l'espace. Nous montrerons enfin une architecture qui rétrécit radicalement ses frontières et culmine dans une pratique de la désobéissance. Et à propos: une revue spécialisée n'est-elle pas justement une machine à faire du conventionnel? Les non-conformistes de *Camenzind* nous tendent le miroir.

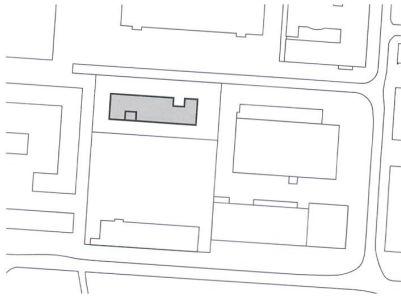
**Nonconformist**

In times when the order books are full the architect's everyday world is threatened by conformism: well practiced procedures and tried and tested details take the bite out of every design. But what is "nonconformist"? Taking three different approaches we question the habits of the discipline. First we show attempts to improve the world through architecture, secondly architects who extend their profession into unusual regions, either spatially or in terms of content—and finally an architecture that radically constricts its boundaries leading to a disobedient practice. Apropos—is a specialist magazine not actually a conventionalizing machine? The nonconformists from *Camenzind* hold a mirror up to us.

werk-material  
05.01/674  
Heizzentralen,  
Kraftwerkbauten

# Unterwerk und Netzstützpunkt Zürich-Oerlikon

wbw  
6–2016



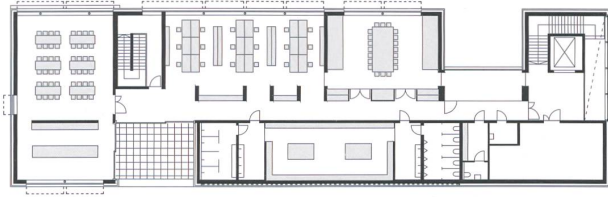
**Standort**  
Eduard-Imhofstrasse 3 – 5, 8050 Zürich  
**Bauherrschaft**  
ewz Verteilnetze  
**Architekt**  
illiz architektur Zürich / Wien  
**Mitarbeit**  
Petra Meng, Sabrina Mehlan, Stefanie  
Wögrath, Andrea Staudinger, Iris Euler  
**Bauingenieur / Generalplaner**  
Pöyry Schweiz AG, Zürich

**Wettbewerb**  
Juni – Juli 2010  
**Planungsbeginn**  
Februar 2011  
**Baubeginn**  
Mai 2012  
**Bezug**  
August 2015  
**Bauzeit**  
40 Monate

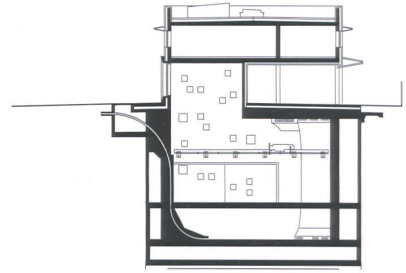


Horizontale Falttore machen aus dem oberirdischen Netzstützpunkt eine Werkzeugkiste.

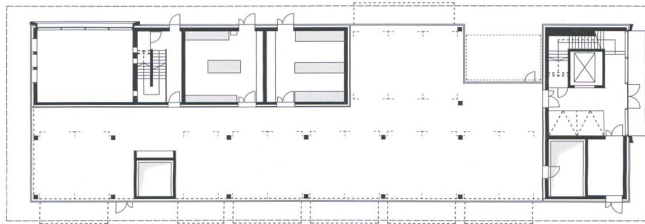
Nüchterne Materialien mit edlem Touch sorgen im Bürobereich für eine angenehme Arbeitsatmosphäre.  
Bilder: Roger Frei



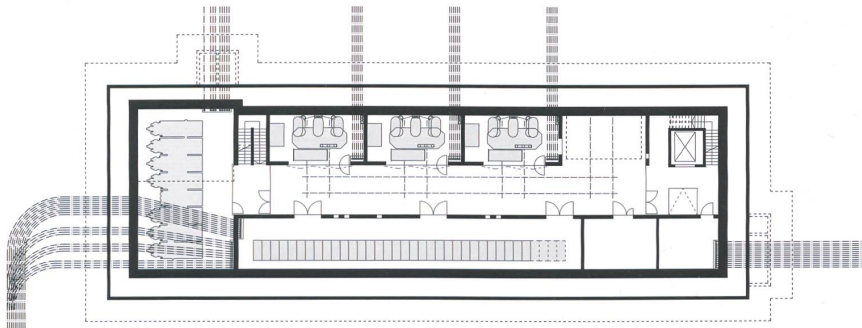
1. Obergeschoss



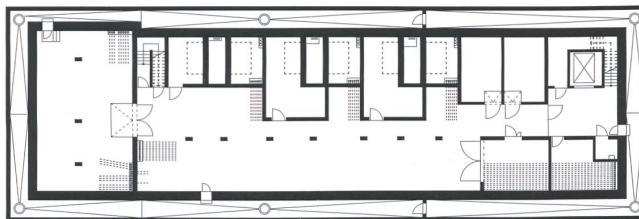
Schnitt



Erdgeschoss



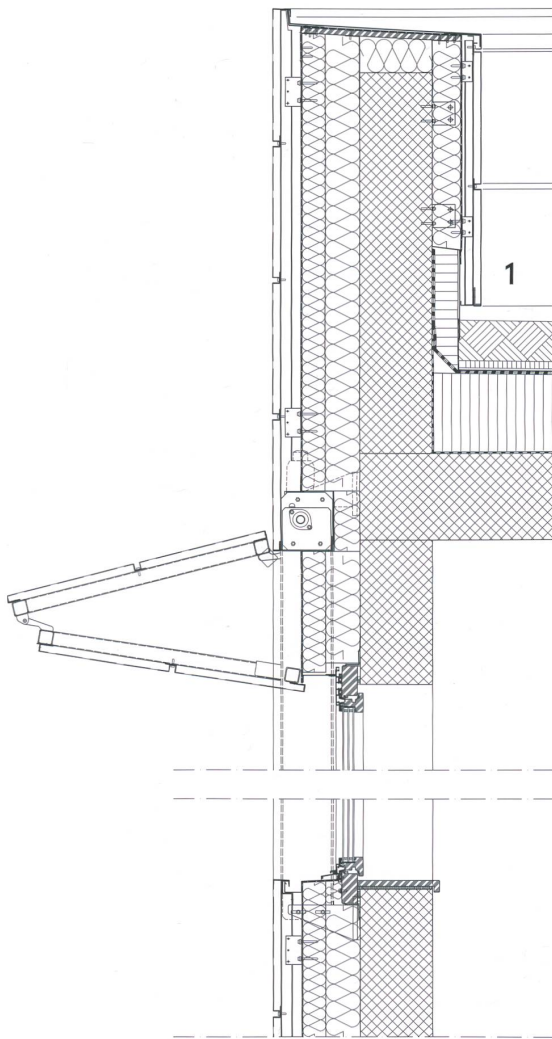
2. Untergeschoss



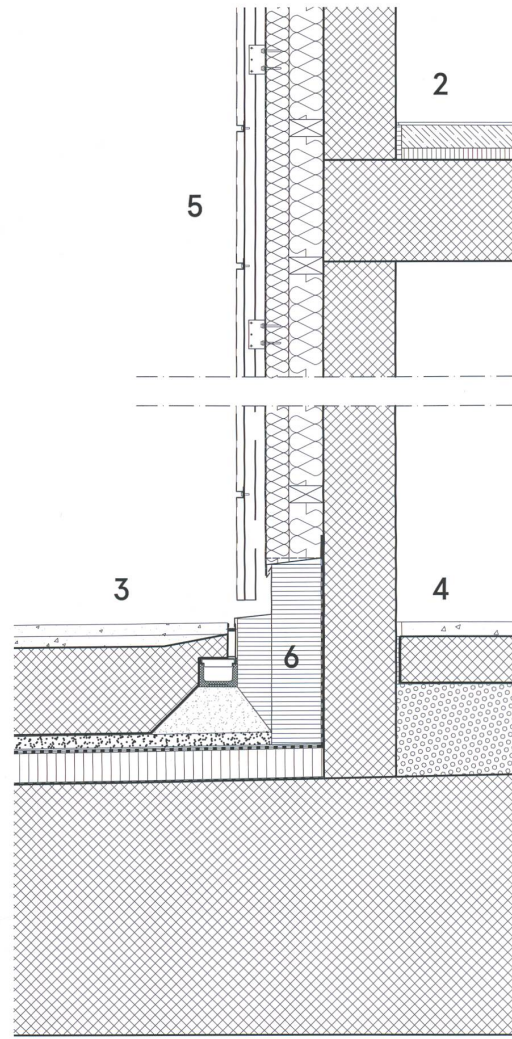
3. Untergeschoss

0 10





Detail Klappladen



Detail Decke über UG und Sockelbereich

0 0,5

**1 Dachaufbau**

- Substratschicht 140 mm
- Drainmatte 25 mm
- Schutzvlies / Filtervlies
- bituminöse Abdichtung 3-lagig, wurzelfest 20 mm
- Dämmung EPS 250 mm
- Dampfsperre
- Konstruktionsbeton bewehrt 300 mm

**2 Bodenaufbau EG zu OG**

- Mikrohartbeton eingefärbt 10 mm
- Unterlagsboden, schwimmend 80 mm
- Konstruktionsbeton bewehrt 350 mm

**3 Boden EG zu Erdreich**

- Fahrbahn (ausser):**
- Asphalt zweischichtig 80 mm
- Druckverteilplatte Beton 240 mm
- Gleitlage
- Schutzmörtel 40 mm
- Schutzlage und Drainagematte 22 mm
- bituminöse Abdichtung 2-lagig 10 mm
- Wärmedämmung Foamglas 100 mm

**4 Werkstatt (innen):**

- Versiegelung
- Gussasphalt 50 mm
- Druckverteilplatte 160 mm
- Gleitlage
- Schüttung Misapor 280 mm

**5 Wandaufbau**

- Kassette Zinkblech gelocht, schiefergrau 25 mm
- Hinterlüftung 40-70 mm
- Unterspannbahn, schwarz
- Mineralwolle 200 mm
- Konstruktionsbeton bewehrt 250 mm

**6 Wandaufbau, Sockelbereich**

- Dämmung XPS 120 mm
- Dämmung XPS 180 mm
- Konstruktionsbeton bewehrt 250 mm

## Projektinformation

Um zukünftige bauliche Potenziale zu erhalten, sollte das neue Unterwerk inklusive Transformatoren, Schaltanlagen und der dazugehörigen Infrastruktur kompakt und flächensparend unter die Erde verlegt werden. Den Architekten wurde die Aufgabe gestellt, die Technologien der elektrischen Energieversorgung – trotz aller nötigen Sicherheitsmassnahmen – für die Öffentlichkeit erlebbar zu machen.

## Raumprogramm

- Unterwerk, unterirdisch, 3-geschossig:
- 3 Transformatoren: 3 × 50 MVA (Megavoltampère)
  - 1 170-kV-Schaltanlage, Einbindung im vermaschten Hauptnetz mit vier 170-kV-Leitungen
  - 1 22-kV-Schaltanlage, 40 abgehende 22-kV-Leitungen
  - 1 Rundsteuerung
  - Haustechnikräume
  - Kabelkeller
  - «Guckkasten»

Netzstützpunkt, oberirdisch, 2-geschossig für 45 Netzmonteure:

- Einstellhalle für 14 Fahrzeuge
- Lager und Werkstatt
- Grossraumbüro, Schulungsraum, Besprechungsraum
- Aufenthaltsraum mit Küche
- Garderoben, Duschen, WCs und Haustechnikräume

## Konstruktion

Das dreigeschossige, unterirdische Unterwerk steht vollständig im Grundwasser. Es musste eine Konstruktion entwickelt werden, die sowohl den Auftriebskräften entgegenwirkt als auch die Dichtigkeit gewährleistet.

Um die Aussenwände und Bodenplatte des Unterwerks herum wurde eine zusätzliche äussere Kammer gebaut. Das Volumen dieser Kammer wurde mit Kies aufgefüllt. Diese Kiesschicht dient im Fall einer Leckage als Drainageschicht und als Zusatzgewicht. Die Deckenstärken wurden so gewählt, dass im Gebäude ausreichend Gegengewicht vorhanden ist, um den Auftriebskräften entgegenzuwirken.

Das Tragwerk des zweigeschossigen Netzstützpunkts besteht aus einer Betonstruktur mit Flachdecken und Wandscheiben in Sichtbetonqualität.

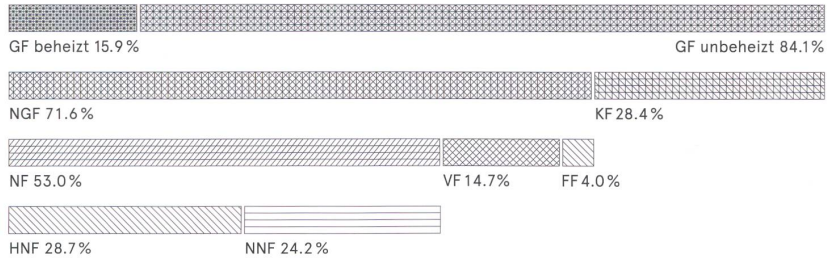
## Gebäudetechnik

Die HLK-Installationen im UW haben primär die Funktion des UWs zu gewährleisten. Dabei werden die anfallenden Abwärmen abgeführt, sodass die vorgegebenen Raumkonditionen eingehalten werden können. Des Weiteren erreichen die HLK-Installationen im NSP im Zusammenspiel mit der Gebäudehülle einen energetisch optimalen Betrieb im Sinne von Nachhaltigkeit (Standard-Minergie-ECO).

## Organisation

- Offene Submission, 1. Rang
- Auftraggeber: ewz Verteilnetze
- Generalplanerteam, Generalplaner: Pöry Schweiz AG
- Fachplanung Elektro: ewz
- Architektur: illiz architektur Zürich / Wien

## Flächenklassen



## Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück		
GSF Grundstücksfläche	8 495 m <sup>2</sup>	
GGF Gebäudegrundfläche	870 m <sup>2</sup>	
UF Umgebungsfläche	7 625 m <sup>2</sup>	
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	1 623 m <sup>2</sup>	
UUF Unbearbeitete Umgebungsfläche	6 002 m <sup>2</sup>	
Gebäude		
GV Gebäudevolumen SIA 416	22 060 m <sup>3</sup>	
GF 3. UG	1 171 m <sup>2</sup>	
2. UG	1 171 m <sup>2</sup>	
1. UG	733 m <sup>2</sup>	
EG	803 m <sup>2</sup>	
1. OG	825 m <sup>2</sup>	
GF Geschossfläche total	4 703 m <sup>2</sup>	100.0%
Geschossfläche beheizt	748 m <sup>2</sup>	15.9%
NGF Nettogeschossfläche	3 369 m <sup>2</sup>	71.6%
KF Konstruktionsfläche	1 334 m <sup>2</sup>	28.4%
NF Nutzfläche total	2 492 m <sup>2</sup>	53.0%
Büro	498 m <sup>2</sup>	
VF Verkehrsfläche	690 m <sup>2</sup>	14.7%
FF Funktionsfläche	187 m <sup>2</sup>	4.0%
HNF Hauptnutzfläche	1 352 m <sup>2</sup>	28.7%
NNF Nebennutzfläche	1 140 m <sup>2</sup>	24.2%

## Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1

Das Gebäude entspricht nicht dem SIA 380/1. Es ist ein Sonderbau, der keinen Energienachweis zu erbringen hat. Der gesamte Wärmebedarf wird von der Abwärme der Transformatoren gedeckt.

## Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500 (inkl. MwSt. 8%) in CHF

BKP		
1	Vorbereitungsarbeiten	455 000.– 1.6%
2	Gebäude	27 900 000.– 97.0%
4	Umgebung	260 000.– 0.9%
5	Baunebenkosten	50 000.– 0.2%
9	Ausstattung	85 000.– 0.3%
1–9	Erstellungskosten total	28 750 000.– 100.0%
2	Gebäude	27 900 000.– 100.0%
20	Baugrube	870 000.– 3.1%
21	Rohbau 1	15 485 000.– 55.5%
22	Rohbau 2	1 300 000.– 4.7%
23	Elektroanlagen	2 150 000.– 7.7%
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	1 350 000.– 4.8%
25	Sanitäranlagen	410 000.– 1.5%
26	Transportanlagen	270 000.– 1.0%
27	Ausbau 1	1 350 000.– 4.8%
28	Ausbau 2	865 000.– 3.1%
29	Honorare	3 850 000.– 13.8%

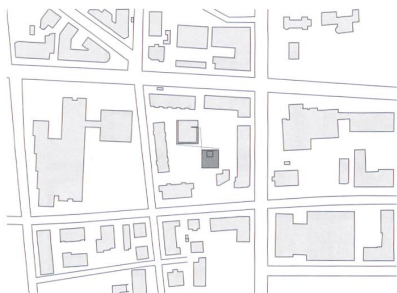
## Kostenkennwerte in CHF

1	Gebäudekosten/m <sup>3</sup> BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	1 265.–
2	Gebäudekosten/m <sup>2</sup> BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	5 932.–
3	Kosten Umgebung BKP 4/m <sup>2</sup> BUF SIA 416	160.–
4	Zürcher, Baukostenindex (4/2010=100)	102.4

werk-material  
05.01/675  
Heizzentralen,  
Kraftwerkbauten

# Unterwerk und Netzstützpunkt Neuwiesen, Winterthur

wbw  
6-2016



## Standort

Alfred-Büchi-Weg 1, 8400 Winterthur

## Bauherrschaft

Stadtwerk Winterthur

## Architekt

Graf Biscioni Architekten AG/SIA,  
Winterthur. Mitarbeit: Roger Biscioni,  
Samuel Erb, Marc Graf, Olivia Steiger

## Bauingenieur

Ingenieurbüro A. Keller AG, Weinfelden

## Spezialisten

Landschaftsarchitektur: Müller &  
Hofmann, Zürich

Haustechnikplanung: Haerter &  
Partner AG, Zürich

Elektroplanung: Stadtwerk Winterthur  
Bauphysik/Akustik: Zehnder Kälin AG,  
Winterthur

Signalistik: Bringolf Irion Vögeli GmbH,  
Zürich

## Wettbewerb

November 2009 – März 2010

## Planungsbeginn

April 2010

## Baubeginn

September 2011 (1. Etappe)

September 2014 (2. Etappe)

## Bezug

April 2013 (1. Etappe)

Oktober 2015 (2. Etappe)

## Bauzeit

20 Monate 1. Etappe,

12 Monate 2. Etappe

## 1. Etappe Neubau Unterwerk

Dann ein Jahr Probelauf im Stromnetz  
(bevor altes vom Stromnetz genommen  
werden kann). Dann Abbruch des  
alten Unterwerks (direkt daneben)

## 2. Etappe Neubau

Garten und Parkplatz aus Backstein

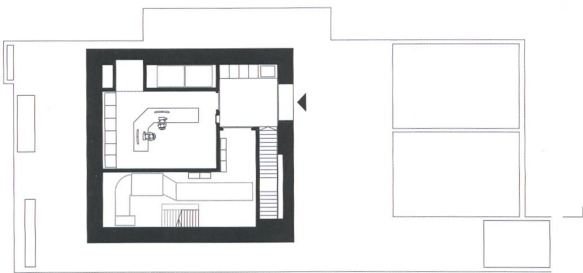


Der Zugang zur unterirdischen Anlage besetzt nur eine kleine Fläche des Hofgrundstücks und schafft Platz für einen kleinen Park und Autoabstellplätze.

Die Erschliessung des Unterwerks lässt kaum die Stimmung einer Architektur unter der Erde aufkommen.  
Bilder: Arnold Kohler, Bildraum



Längsschnitt



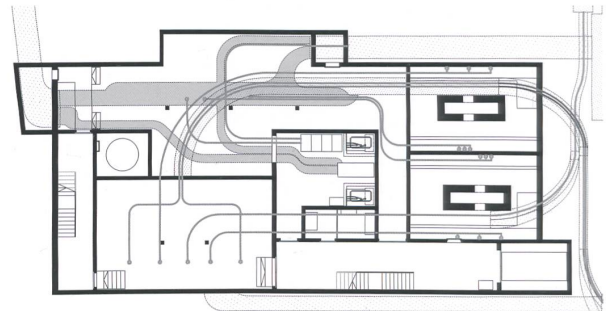
Erdgeschoss



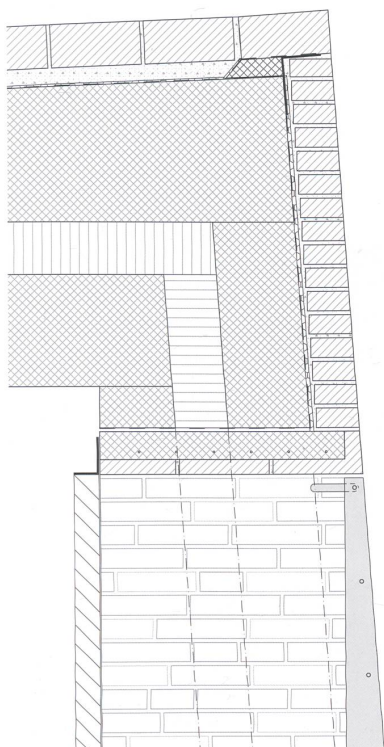
1. Untergeschoss



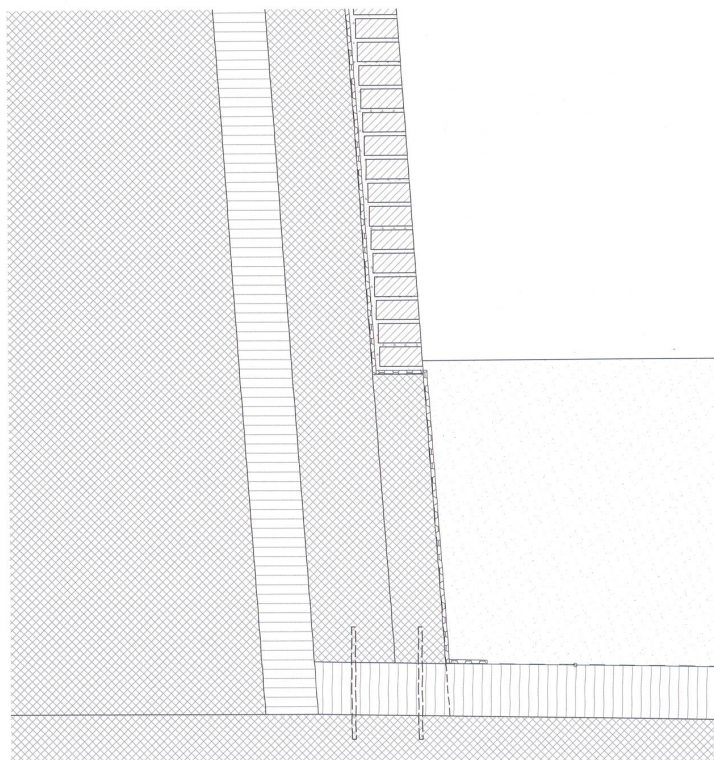
2. Untergeschoss



3. Untergeschoss



Detail Dachbereich



Detail Sockelbereich

0 0.5

**Wandaufbau Dach**

- Klinker, Kemano 115 mm
- Klebemörtel 2 mm
- Splittbeton mit Trasszement 47 mm
- Flüssigfolienabdichtung 1 mm
- Stahlbeton, Aussenschale im Gefälle 390 - 210 mm
- Wärmedämmung, Xenergy SL 140 mm
- Stahlbeton, Innenschale 300 mm

**Wandaufbau Sockel**

- Klinker, Kemano 115 mm
- Klebemörtel 2 mm
- Mörtel 10 mm
- Flüssigfolienabdichtung 1 mm
- Stahlbeton, Aussenschale 220 mm
- Wärmedämmung, Xenergy SL (> 80mm) 140 mm
- Stahlbeton, Innenschale 180-685 mm

## Projektinformation

Der neue Infrastrukturbau von Stadtwerk Winterthur steht in einem Hof inmitten einer Wohnsiedlung. Der oberirdische Teil des Unterwerks erscheint als baulicher Akzent im Hof, die periphere Anordnung berücksichtigt die Sichtbezüge im Aussenraum und arrangiert einen grosszügigen Grünraum. Der kompakte Kubus mit 4° schräg gestellten Wänden ist mit rötlichem Klinker verkleidet und wirkt in seiner Schlichtheit eher wie eine Skulptur im Hof als wie ein technischer Zweckbau. Alle Fassaden, einschliesslich der Dachaufsicht, werden mit einer annähernd quadratischen Öffnung kompositorisch bespielt. Türe, Fenster und Lüftungsgitter sind in Kupfer ausgeführt und detailliert, in Anlehnung an das vorherrschende Material elektrotechnischer Anwendungen.

Im Terrain leicht angehoben wird der Parkplatz mit 12 Stellplätzen schräg gegenüberliegend angeordnet.

## Raumprogramm

Das Unterwerk mit einem unterirdischen Bauvolumen von drei Geschossen führt zu optimalen Betriebsabläufen und vereint mehrere gebäudetechnische Vorteile. Der ebenerdige Zugang erschliesst neben dem Foyer auch den Kommandoraum, der mit Tageslicht belichtet ist. Vom Erdgeschoss führt eine Treppe zur grossen Halle im 1. Untergeschoss mit Fenstern zu den verschiedenen technischen Anlagen. Die Türen sind in Blau (Niederspannung), Rot (Mittelspannung) und Grün (Hochspannung) gehalten und unterliegen dem übergeordneten Signalisations- und Sicherheitskonzept aller Unterwerke der Stadt Winterthur.

## Konstruktion

Das Gebäude und der Platz sind massiv entworfen: mit einer steinernen Erscheinung mit der Referenz der steinernen Farbrückbauten des ehemaligen Sulzerareals.

## Gebäudetechnik

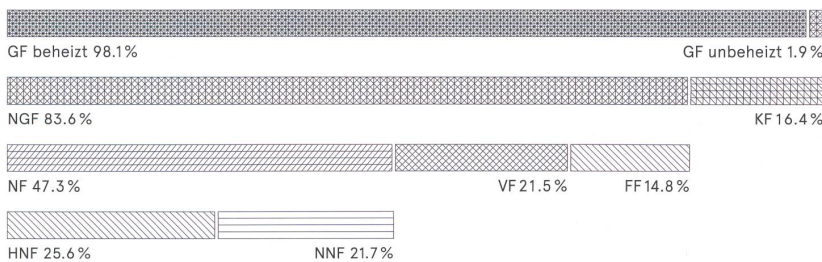
Die Grundidee der Haustechnik hat die Basis im erdgeschossigen Infrastrukturbau. Ein Raumschirm über dem Kommandoraum schützt und speist den Unterbau. Dieser «Schirm» ist Energiepufferzone im Winter und klimatische Zwischenschicht im Sommer. Auch wird der Elektrosmog nochmals ummantelt.

Das Unterwerk als «vergrabener» Bau hat verschiedene gebäudetechnische Vorteile: eine passive Kühlung über dem Erdreich, Elektrosmog wird zum grossen Teil abgefangen und akustische Minimierung des Schalls.

## Organisation

- Auftragsart für Architekt: Projektwettbewerb mit Präqualifikation 2009, 1. Rang
- Auftraggeberin: Stadtwerk Winterthur
- Projektorganisation: Architekt im Direktauftrag vom Bauherr, Stadtwerk Winterthur  
Ausführung Bauwerk und Anlagen durch Totalunternehmer, Siemens Schweiz AG  
Ausführung Bauwerk durch Generalunternehmer, Jak. Scheifele AG

## Flächenklassen



## Grundmengen

nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück	
GSF Grundstücksfläche	1 777 m <sup>2</sup>
GGF Gebäudegrundfläche	202 m <sup>2</sup>
UF Umgebungsfläche	1 575 m <sup>2</sup>
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	1 575 m <sup>2</sup>
Gebäude	
GV Gebäudevolumen SIA 416	8 985 m <sup>3</sup>
GF OG	170 m <sup>2</sup>
EG	195 m <sup>2</sup>
1. UG	430 m <sup>2</sup>
2. UG	635 m <sup>2</sup>
3. UG, Kabelkeller	635 m <sup>2</sup>
GF Geschossfläche total	2 065 m <sup>2</sup> 100.0%
Geschossfläche beheizt	2 025 m <sup>2</sup> 98.1%
NGF Nettogeschossfläche	1 726 m <sup>2</sup> 83.6%
KF Konstruktionsfläche	339 m <sup>2</sup> 16.4%
NF Nutzfläche total	976 m <sup>2</sup> 47.3%
VF Verkehrsfläche	444 m <sup>2</sup> 21.5%
FF Funktionsfläche	306 m <sup>2</sup> 14.8%
HNF Hauptnutzfläche	528 m <sup>2</sup> 25.6%
NNF Nebennutzfläche	448 m <sup>2</sup> 21.7%

## Energiekennwerte

SIA 380/1 SN 520 380/1

Das Gebäude entspricht nicht dem SIA 380/1. Es ist ein Sonderbau, der keinen Energienachweis zu erbringen hat. Der gesamte Wärmebedarf wird von der Abwärme der Transformatoren gedeckt.

## Erstellungskosten

nach BKP (1997) SN 506 500  
(inkl. MwSt. 8%) in CHF

BKP	
1 Vorbereitungsarbeiten	1 590 000.- 11.1%
2 Gebäude	11 450 000.- 80.3%
4 Umgebung	905 000.- 6.3%
5 Baunebenkosten	233 000.- 1.6%
9 Ausstattung	87 000.- 0.6%
1-9 Erstellungskosten total	14 265 003.- 100.0%
2 Gebäude	11 450 000.- 100.0%
20 Baugrube	1 327 000.- 11.6%
21 Rohbau 1	3 402 000.- 29.7%
22 Rohbau 2	551 000.- 4.8%
23 Elektroanlagen	1 139 000.- 9.9%
24 Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	1 183 000.- 10.3%
25 Sanitäranlagen	150 000.- 1.3%
26 Transportanlagen	348 000.- 3.0%
27 Ausbau 1	915 000.- 8.0%
28 Ausbau 2	575 000.- 5.0%
29 Honorare	1 860 000.- 16.2%
Betriebseinrichtung, Transformatoren etc.	7 000 000.-

## Kostenkennwerte in CHF

1 Gebäudekosten/m <sup>3</sup> BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	1 274.-
2 Gebäudekosten/m <sup>2</sup> BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	5 545.-
3 Kosten Umgebung BKP 4/m <sup>2</sup> BUF SIA 416	575.-
4 Zürcher, Baukostenindex (4/2010=100)	101.7