

Objektbericht *Project Report*

Sichtbares Summen

Die gelungene Symbiose von Architektur und Technik kennzeichnet den Neubau Unterwerk und Netzstützpunkt in Zürich-Oerlikon, denn hier ist vom Gebäude über die elektrotechnische Ausrüstung bis hin zur technischen Ausstattung alles gestaltet. Mit einer ungewöhnlichen Fassadenbekleidung präsentiert sich das Bauwerk immer wieder anders.

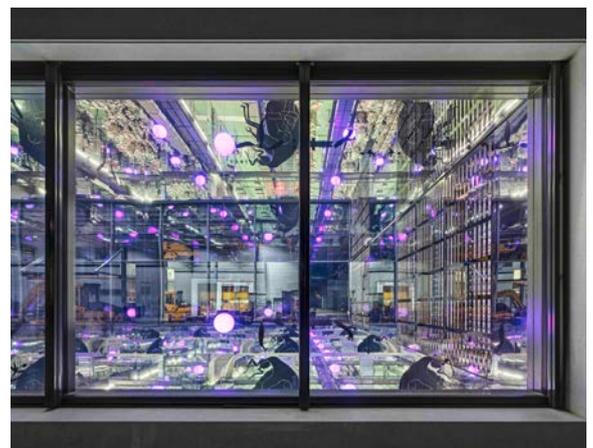
„Strom brummt und dieses Brummen haben wir mit der leicht irisierenden Fassade sichtbar gemacht“, erklärt Stefanie Wögrath, Partnerin bei Illiz Architektur, Zürich / Wien. Zusammen mit ihren Partnerinnen Sabrina Mehlan und Petra Meng hatte sie 2010 den Wettbewerb für das neue Unterwerk in Zürich-Oerlikon gewonnen. Die Architektinnen hatten ein Konzept entwickelt, das auf faszinierende Weise Architektur und Technik verbindet und die Hochspannungsschaltanlagen – trotz Einhaltung aller erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen – öffentlich einsehbar und zugänglich macht. „Zu den Herausforderungen zählten bei dieser Bauaufgabe die Koordination der komplexen Prozesse in und um das Gebäude und die Gestaltung der elektrotechnischen Gebäudeausrüstung sowie der technischen Ausstattungen wie Kabelrohrblöcke, Kran- und Schienenanlagen. Das war eine ganz besondere Aufgabe, bei der alle Beteiligten erfolgreich und konstruktiv zusammen gearbeitet haben“, berichtet die Architektin rückblickend.

Das Unterwerk

Das Unterwerk, wie Umspannwerke in der Schweiz genannt werden, dient als Ersatz für eine Freiluftschaltanlage an der Binzmühlestraße, die 1949 errichtet wurde und die Anforderungen an ein modernes, zukunftsweisendes Stromnetz mittelfristig nicht mehr erfüllen können. Da sich das Areal inmitten eines der größten innerstädtischen Stadtumbaugebiete der Schweiz befindet, verlegten die Architektinnen das Unterwerk in die Erde. Mit drei Untergeschossen reicht es an seiner tiefsten Stelle 15 m unter den Grundwasserspiegel und musste, um ein Aufschwimmen zuverlässig zu verhindern, entsprechend schwer gebaut werden. So verfügt das in Stahlbetonbauweise errichtete Unterwerk über eine



((Datei illiz_UNTERWERK_a02_frei))
Während der Nacht wirkt das Gebäude wie ein dunkler Monolith, dessen Oberfläche im Licht der Laternen zu summen scheint. Lediglich der Guckkasten erlaubt Einblicke in seine spannungsgeladene Unterwelt.
Foto: Roger Frei, Zürich



((Datei: illiz_UNTERWERK_a01_frei))
Der Schweizer Künstler Yves Netzhammer hat den Einblick mit einer multimedialen Spiegelinstallation („Der gefangene Floh“) verkleidet und lässt so den Betrachter mit den elektrotechnischen Anlagen verschmelzen.
Foto: Roger Frei, Zürich

Objektbericht *Project Report*

mehrschalige, mit Kies gefüllte Bodenplatten von über 2 m Stärke und eine doppelschalige Außenwand, deren Zwischenraum mit Kies gefüllt wurde. Die unterirdischen Bauteile sind in wasserundurchlässigem Beton ausgeführt und die doppelschalige Außenwand ist im 3. Untergeschoss begehrbar, um jederzeit die Dichtigkeit des Gebäudes überprüfen zu können. Das 3. Untergeschoss dient als Kabelkeller und beherbergt die Ölwannen. Sie fangen eventuell aus den Trafos auslaufendes Öl auf und sollen die Verschmutzung der Umwelt verhindern. Im 2. Untergeschoss befinden sich eine 22 kV-Anlage sowie 50-MVA-Trafos und das Herzstück des Neubaus, die 150-kV-Hochspannungsschaltanlage. Sie ist in einer 13 m hohen, unterirdischen Schaltanlagenhalle untergebracht, die im 2. Untergeschoss beginnt, sich einige Meter über die Erdoberfläche erhebt und durch einen überdimensionalen Guckkasten von außen eingesehen werden kann. Diesen Einblick hat der Schweizer Künstler Yves Netzhammer in Szene gesetzt, indem er die begrenzenden Wände des Guckkastens mit einer multimedialen Spiegelinstallation verkleidete und so den Betrachter mit den elektrotechnischen Anlagen verschmelzen lässt.

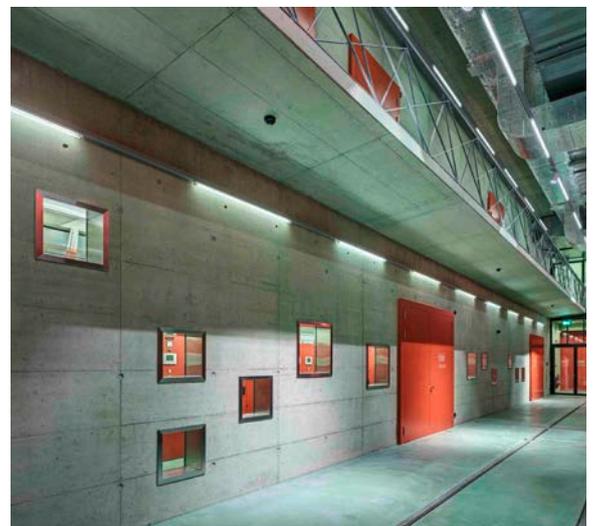
Von außen bildet der großflächig verglaste Haupteingang das architektonische Pendant zum Guckkasten. Beide sind ebenso mit grün eingefärbtem Beton umrahmt wie der 8 m hohe unterirdische Ausstellungsweg, der Besuchern über Gucklöcher Einblicke in die Welt der Stromtransformation gewährt – immer begleitet von einem dezenten Netzbrummen.

Der Netzstützpunkt

Überirdisch beherbergt der Neubau ein zweigeschossiges Werkhofgebäude, das den Monteuren des Stromversorgers als Stützpunkt für ihre Montage- und Servicearbeiten am elektrischen Verteilnetz der Stadt dient. Im Erdgeschoss befinden sich neben dem Haupteingang Stellplätze für die Montageautos, Lagerräume und Werkstatt, im 1. Obergeschoss Büros, ein Besprechungs-, ein Schulungs- und ein Aufenthaltsraum sowie diverse Nebenräume. Als Bekleidung für die vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktion wählten die Architektinnen das Titanzink der RHEINZINK GmbH &



((Datei: illiz_UNTERWERK_i04_frei))
Das Unterwerk besteht aus einer 22 kV-Anlage, 50-MVA-Trafos und der 150-kV-Hochspannungsschaltanlage. Foto: Roger Frei, Zürich



((Datei: illiz_UNTERWERK_i07_frei))
Ein unterirdischer Ausstellungsweg gewährt Besuchern über Gucklöcher Einblicke in die Welt der Stromtransformation. Foto: Roger Frei, Zürich

Objektbericht *Project Report*

Co. KG, Datteln, denn „wir wollten ein robustes, langlebiges Material, das zudem den von uns gewünschten optisch irisierenden Effekt ermöglicht“, erläutert Stefanie Wögrath.

Das Titanzink hat die positive Eigenschaft, dass es eine Lebensdauer von mindestens 75 Jahren aufweist und zudem während der gesamten Nutzungsphase vollkommen pflege- und wartungsfrei ist. Der Grund dafür ist die schützende Patina. Sie besteht aus Zinkkarbonat, das sich durch das Regenwasser und das Kohlendioxid in der Luft selbst und nach Beschädigungen immer wieder neu bildet. Dieser natürliche Prozess wird von Himmelsrichtung, Dachneigung und Regenhäufigkeit beeinflusst und kann daher ungleichmäßig verlaufen. Außerdem können Lichtreflexionen der Oberfläche ein unruhiges Aussehen verleihen, das Bauherren und Architekten manchmal stört. Vor diesem Hintergrund hat RHEINZINK neben der Qualität prePatina walzblank die beiden Oberflächenqualitäten prePatina blaugrau und prePatina schiefergrau entwickelt. Sie entstehen durch ein weltweit einzigartiges Beizverfahren, das dem Titanzink den Farbton verleiht, der durch Sonne, die umgebende Luft und Regen ohnehin entsteht. Die materialspezifischen Eigenschaften des Titanzinks – die Bildung der schützenden Patina – bleiben dabei vollkommen erhalten. Zu den jüngsten Neuerungen von RHEINZINK zählen die Ausstattung mit einer transparenten Schutzschicht, die auch widrigsten Umwelteinflüssen widersteht, und die farbigen Beschichtungen auf PVDF-Basis.

Die Fassade

Für die vorgehängte hinterlüftete Fassade des Unterwerks Zürich wählten die Architektinnen die Oberflächenqualität prePatina schiefergrau. Die Ausführung der Elemente basiert auf dem RHEINZINK-Kassetten-System und wurde von den Architektinnen zusammen mit dem Fassadenbauer entwickelt. Es handelt sich dabei um großflächige Profile, die zur Stabilisierung an allen vier Seiten mit Kantungen versehen werden, sich schnell montieren lassen und objektbezogen gefertigt werden können. Beim Unterwerk Zürich wurde ein großer Teil der Kassetten mit einem Lochmuster versehen, um das hör- und fühlbare Brummen des Stroms zu visualisieren. Dies ist



((Datei: illiz_UNTERWERK_a03_frei))
Der großflächig verglaste Haupteingang (links) bildet das architektonische Pendant zum Guckkasten (rechts). Beide sind mit grün eingefärbtem Beton umrahmt. Foto: Roger Frei, Zürich



((Datei: illiz_UNTERWERK_a05_frei))
Die Kassetten sind mit vier unterschiedlichen Lochungsdichten ausgestattet und in einem von den Architektinnen vorgegebenen Muster an der Fassade montiert wurden. Foto: Roger Frei, Zürich

Objektbericht *Project Report*

durch vier Module erreicht worden, die mit unterschiedlichen Lochungsdichten ausgestattet und in einem von den Architektinnen vorgegebenen Muster an der Fassade montiert wurden. Die Kassetten wurden als 1,2 mm dicke Tafeln (größtes Format: 1000 x 4000 mm) von RHEINZINK geliefert und vom Verarbeiter vor Ort – passend für die jeweilige Montagestelle – zugeschnitten, gestanzt, geklinkt und ringsherum gekantet.

„Die Ausführung erforderte im Vorfeld einen sehr großen Planungsaufwand, weil es sehr viele unterschiedliche Kassettengrößen gab“, erklärt Walter Wyss von der Fassadentechnik Ammann & Thürlemann AG, Zuzwil. Im Gesamten galt es – ohne Passteile – über 650 verschiedene Elementtypen zu realisieren. Jeder Positionstyp musste für die maßgerechte Produktion einzeln aufgezeichnet werden. „Eine weitere Herausforderung war, die Kassetten trotz des teilweise sehr hohen Lochanteils zu stabilisieren“, berichtet Walter Wyss weiter. Erreicht wurde dies, indem bei den entsprechenden Kassetten auf der Rückseite Quer-Verstrebungen eingeklebt worden sind. Die Fertigmaße der Kassetten betragen in der Höhe 435 mm und variierten in der Breite zwischen ca. 850 und 3000 mm.

Bei der Herstellung der Kantenprofile war zu berücksichtigen, dass die Rückkantungen (Kantungen, Abbügel) umlaufend eine maximale Tiefe von 25 mm aufweisen durften. In Kombination mit entsprechend schmalen Fugen (15 mm) soll damit vermieden werden, dass sich Vögel in der Fassade einnisten können. Die Befestigung der Kassetten erfolgte mit Dichtschrauben verdeckt in den Fugen, wobei durch die Anordnung von Langlöchern die temperaturbedingte Längenänderung des Titanzinks berücksichtigt wurde.

Rund 20,6 t Titanzink wurden beim Unterwerk in Zürich verarbeitet. Die schiefergrauen Kassetten hüllen das gesamte Gebäude ein und laufen über Tore, Fenster und geschlossene Fassadenflächen sowie Lüftungstechnische Einbauten und Schutzeinrichtungen hinweg. Während der Nacht lassen sie das Gebäude als geschlossenen, dunklen Monolithen erscheinen, dessen Oberfläche im Licht der Laternen zu summen scheint. Lediglich der Guckkasten erlaubt Einblicke in



((Datei: illiz_UNTERWERK_a08_frei))
Die schiefergrauen Kassetten hüllen das Gebäude nahezu komplett ein. Foto: Roger Frei, Zürich



((Datei: illiz_UNTERWERK_a07_frei))
Werktags öffnet sich das Gebäude wie ein überdimensionaler Werkzeugkasten und präsentiert mit Falttoren und Fallläden seine überirdische Nutzung. Foto: Roger Frei, Zürich

Objektbericht *Project Report*

seine spannungsgeladene Unterwelt. Werktags jedoch öffnet er sich wie ein überdimensionaler Werkzeugkasten und präsentiert mit Falttören und Faltläden die überirdische Nutzung.

Bautafel

Bauherr:

ewz Verteilnetze, Schweiz (Schweiz)

Architekt:

illiz architektur GmbH, Zürich (Schweiz)
illiz architektur ZT OG, Wien (Österreich)

Generalplanung:

Pöry Schweiz AG, Zürich (Schweiz)

Fassadenbau:

Ammann & Thürlemann AG Fassadentechnik, Zuzwil (Schweiz)

Nutzung Unterwerk und Netzstützpunkt mit Einstellhalle und Büronutzung

Wettbewerbszeitraum: Juni - Juli 2010

Planungsbeginn: Februar 2011

Baubeginn: Mai 2012

Baufertigstellung August: 2015

Grundstücksfläche: 8.495 m²

Gebäudegrundfläche: 870 m²

Geschossfläche: 4.568 m²

Nutzfläche: 3.620 m² (Unterwerk: 2.245 m²,

Netzstützpunkt: 1.375 m²)

Gebäudevolumen: 22.060 m³ (Unterwerk: 15.400 m³,
Netzstützpunkt: 6.660 m³)

Baukosten Unterwerk: 20,5 Mio. CHF (ohne BKP 23
Elektro ewz)

Netzstützpunkt: 4,6 Mio. CHF (ohne BKP 23 Elektro
ewz)



((Datei: illiz_UNTERWERK_i02_frei))
Im Obergeschoss dienen die Faltläden im geschlossenen und offenen Zustand als Sonnenschutz. Foto: Roger Frei, Zürich



((Datei: Unterwerk_WP_20150623_043))
Die Fertigmaße der Kassetten variierten in der Breite zwischen ca. 850 und 3000 mm. Foto: illiz Architektur



((Datei: Unterwerk_WP_20150720_029))
Um die Kassetten trotz des hohen Lochanteils zu stabilisieren, sind auf der Rückseite Quer-Verstrebungen eingeklebt worden. Foto: illiz Architektur

Objektbericht *Project Report*

((Zeichnungen))

Grundriss Erdgeschoss
Zeichnung: illiz Architektur

Grundriss 1. Obergeschoss
Zeichnung: illiz Architektur

Schnitt A-A
Zeichnung: illiz Architektur

Schnitt B-B
Zeichnung: illiz Architektur

((Datei: UW Oerlikon Schnitt))
Fassadenschnitt
Zeichnung: Ammann & Thürlemann

Fassadenschnitt Guckkasten
Zeichnung: illiz Architektur

Fassadenschnitt Klappladen
Zeichnung: illiz Architektur