



Kanton Zürich
Baudirektion

ZUP 92

Zürcher Umweltpraxis
Dezember 2018

Famillengärten

**Gärtnern ohne Gift
dank Tipps und Tricks**

Seite 35

Bauen und Raumplanung

**Freiräume machen
Siedlungen lebenswert**

Seite 13

Zustand Wasser und Gewässer

**Mikroverunreinigungen, Klima
und Bevölkerungsdruck belasten**

Seite 31

Editorial	
Mehr hinter der Fassade, als man denkt	3
Luft/Klima	
Massnahmen zum Klimawandel im Kanton Zürich	5
Biosicherheit	
Vollzug hinter Gittern	9
Umweltdaten	
Wer hört morgens noch die Lerche?	11
Raum/Landschaft	
Den Lebensraum von morgen gestalten	13
Verkehr/Planung	
Veloschnellrouten lohnen sich	17
Verkehr/Naturschutz	
Dimmbare Strassenleuchten für Insekten und Fledermäuse	19
Nachhaltig Bauen	
Kanti Uetikon: Provisorium mit Vorbildfunktion	21
Bauen/Energie	
Erste grossflächige Solarfassade des HBA	25
Wasser/Naturgefahren	
Gefahrenkarten: 20 Prozent gefährdete Gebiete	27
Wasser	
Wie soll ein Wasserbauprojekt ablaufen?	29
Wasser	
Wie steht es ums Wasser und die Zürcher Gewässer?	31
Naturschutz/Stoffe	
Familiengarten: Gärtnern mit Tipps und Tricks statt mit Gift	35
Naturschutz	
75 Jahre Natur- und Landschaftsschutz im Kanton Zürich	39
Impressum	2
Vollzugshinweise	4
Publikationen, Vermischtes, Veranstaltungen	41

Sämtliche erschienenen ZUP-Beiträge finden Sie über die **Artikelsuche** auf www.umweltschutz.zh.ch/zup. Hier können Sie auch direkt auf **Themenhefte** und **Themen-schwerpunkte** zugreifen.

Zürcher Umweltpraxis (ZUP)
Informations-Bulletin der Umweltschutz-
Fachverwaltung des Kantons Zürich
25. Jahrgang

Inhalt

Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den am Anfang jedes Beitrags genannten Personen bzw. bei der Verwaltungsstelle.

Redaktion, Koordination und Produktion

Leitung der Gesamtproduktion:
Koordinationsstelle für Umweltschutz
des Kantons Zürich (KofU), Baudirektion
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 24 17, kofu@bd.zh.ch
Redaktorin:
Isabel Flynn, isabel.flynn@bd.zh.ch

Redaktionsteam

Daniel Aepli (Tiefbauamt/Lärm)
Daniela Brunner (AWEL Amt für Abfall, Was-
ser, Energie und Luft/Betriebe)
Isabel Flynn (Redaktorin, KofU)
Franziska Heinrich (ALN/Amt für Landschaft
und Natur)
Thomas Hofer (Statistisches Amt)
Sarina Laustela (Stadt Uster)
Thomas Maag (BD/Kommunikation)
Alex Nietlisbach (AWEL Amt für Abfall, Was-
ser, Energie und Luft/Energie)
Nicole Schwendener-Perret (KofU)

Erscheinungsweise

Drei- bis viermal jährlich. Gedruckt bei der
Zürcher Druckerei ROPRESS

Abonnements

Die ZUP ist kostenfrei erhältlich (gedruckt
oder/und elektronisch) unter: [www.umwelt-
schutz.zh.ch](http://www.umwelt-
schutz.zh.ch) → Zürcher Umweltpraxis;
kofu@bd.zh.ch. Dort oder per Mail sind auch
Adress- und Abonnemtsänderungen möglich.

Nachdruck

Die in der Zürcher Umweltpraxis (ZUP)
erscheinenden Beiträge sind unter Quellen-
angabe zur weiteren Veröffentlichung frei.
Bei Kontaktnahme (Tel. 043 259 24 18) stehen
auch die verwendeten Grafiken zur Verfügung.
Belege sind erbeten an die Koordinations-
stelle für Umweltschutz des Kantons Zürich,
Postfach, 8090 Zürich.

Quelle

Freiräume werden im Siedlungsgebiet immer
wichtiger und sollten giffrei bewirtschaftet
werden.
Quelle: moz278, Flickr CC (CC BY-NC-ND 2.0)

**Gedruckt auf 100% Recyclingpapier
Refutura mit dem blauen Engel,
klimaneutral und mit erneuerbarer
Energie**



Kanti Uetikon: Provisorium mit Vorbildfunktion

40 Jahre hat es gedauert, bis der Kanton Zürich wieder eine neue Mittelschule eröffnen konnte. Vorerst ist diese in einem Provisorium untergebracht, das trotz – oder gerade wegen – der befristeten Nutzung ein interessantes Beispiel für nachhaltiges Bauen ist.

Alexander Pauli, Projektleiter
Silke Schmidt
Projektleiterin Gebäudetechnik
Baubereich B
Hochbauamt
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 29 09 / 29 47
alexander.pauli@bd.zh.ch
silke.schmidt@bd.zh.ch
www.hochbauamt.zh.ch



Das Provisorium der neuen Kantonsschule Uetikon zeigt: Grossprojekte in Gemeinden können auch unter Zeitdruck nachhaltig gut gestaltet werden.
Quelle: HBA

Ein Sommermorgen in der Region Pfannenstiel. Langsam erwacht das Leben in den Dörfern am Zürichsee. Die Menschen streben den Bahnhöfen und Bushaltestellen zu, denn sie arbeiten überwiegend in Zürich oder gehen dort in die Schule. Die Pendlerzüge sind entsprechend voll, das Reisen zur Hauptverkehrszeit kein Zuckerschlecken. Aber damit muss man wohl leben ... Muss man? Nein, offenbar nicht. Seit dem 20. August 2018 fahren Gymis-schülerinnen und -schüler aus der Region statt mit der Bahn mit dem Velo zur Schule. Gesund, direkt und stressfrei. Ihr Ziel: die neue Kantonsschule in Uetikon am See.

Anspruchsvoller Zeitplan für nachhaltigen Bau

Szenenwechsel: Zürich, 16. März 2016. Im Rathaus am Ufer der Limmat tagt der Regierungsrat. Das Thema: Der Standort der neuen Mittelschule am rechten Zürichseeufer. Der Entscheid: Sie wird in Uetikon am See gebaut, auf dem Gelände der ehemaligen Chemiefabrik. Die Einschränkung: Das neue Schulhaus wird erst etwa 2028 bezugsbereit sein. Weil die Schülerzahlen im Kanton Zürich aber weiter ansteigen (siehe Infotext rechts), muss die neue Mittelschule bereits früher eröffnet werden. Die Verantwortlichen haben vorgesorgt und die passende Lösung bereits ausgearbeitet. In Uetikon wird für die Übergangszeit ein provisorisches Schulhaus errichtet, die Kantonsschule kann dadurch schon auf das Schuljahr 2018/19 in Betrieb genommen werden.

Neue Schulraum-Strategie entlastet Raum und Verkehr

Die Standorte der Mittelschulen im Kanton Zürich konzentrieren sich seit den 1970er Jahren mehrheitlich auf die Städte Zürich und Winterthur. Das kontinuierliche Bevölkerungswachstum führte darum zu immer grösseren Schülerströmen im öffentlichen Verkehr, insbesondere auf den S-Bahnlinien zwischen Agglomeration und Städten. Weil die Bevölkerungszahl des Kantons gemäss Prognosen weiter zunehmen wird, erhöht sich auch die Anzahl Schülerinnen und Schüler in den Mittelschulen. Mit dem bestehenden Schulraumangebot kann dieser Zuwachs nicht aufgefangen werden. Wegen dieser Entwicklungen stellte die Bildungsdirektion bereits 2013 die «Gesamtstrategie Schulrauminfrastruktur» für die Sekundarstufe II vor. Diese Langzeitplanung sieht die Neugründung jeweils einer dezentral gelegenen Mittelschule am linken und rechten Zürichseeufer vor: in Uetikon am See und in Au-Wädenswil. Die beiden neuen Mittelschulen tragen dazu bei, dass die steigenden Schülerzahlen aufgefangen werden können. Zudem entlasten sie den öffentlichen Verkehr rund um die Stadt Zürich. Die Standortwahl war also nicht nur ein bildungspolitischer Entscheid, sondern trug auch einer nachhaltigen Verkehrsstrategie Rechnung.



Die Standardmodule wurden vorgefertigt und vor Ort innert weniger Tage auf- und ausgebaut.
Quelle: HBA

Im Mai 2017 wird das Baugesuch eingereicht, knapp 15 Monate vor der geplanten Eröffnung. Ein halbes Jahr später, im November, erfolgt die Grundsteinlegung auf der Riedstegwiese im Zentrum von Uetikon. In gerade mal neun Monaten muss die provisorische Kanti aus dem Boden gestampft werden. Quasi

Diagonal statt eintönig

Herausfordernd war der Provisoriums-bau nicht zuletzt in architektonischer Hinsicht. Durch die Modulbauweise waren bei diesem Projekt viele Parameter bereits vorgegeben. Klar war: Es werden zwei mehrgeschossige Gebäude gebaut, die aus einheitlich geformten und identisch aussehenden Modulen bestehen. Gleichzeitig sollten die beiden Schulpavillons aber einen städtebaulichen Anspruch erfüllen, sich von ihrer Wahrnehmung her also in die Umgebung integrieren. Eine Lösung fanden die Verantwortlichen durch die Erarbeitung eines «Kunst am Bau»-Projekts. Sie beauftragten Vreni Spieser, die Fassaden zu gestalten. Die Künstlerin aus Zürich liess sich von einfachen geometrischen Formen inspirieren, insbesondere von der Diagonalen, welche die dominierenden vertikalen und horizontalen Linien brechen konnte. Das Resultat von Vreni Spiesers Arbeit ist ein Muster, das sich je nach Standort und Blickwinkel verändert. Dank dieser Ge-

eine «Mission Impossible» für die Baudirektion, wie es Regierungsrat Markus Kägi bei der Grundsteinlegung formuliert. Immerhin: Bei null anfangen müssen seine Fachleute im Hochbauamt nicht, denn wichtige Vorarbeit ist schon geleistet.

staltungsform wirken die beiden Modulbauten nicht wuchtig und massig, sondern geradezu verspielt und individuell. Die Farben der Fassade, weiss und grau, nehmen bewusst Bezug auf die nahegelegenen Primarschulhäuser, die in ebendiesen Farbtönen ausgestaltet sind. So integriert sich das Provisorium geschickt in seine bauliche Umgebung.

Die spannende Optik der Fassade findet in der Gestaltung der Aussenräume eine passende Fortsetzung. So ist der Vorplatz für ein Schulhaus ebenso fantasievoll wie ungewöhnlich beleuchtet. Die verwendeten Lichtketten, verbindet man sonst eher mit einem festlichen Ambiente und Freizeit. Die Passerelle aus Holz verstärkt diesen Eindruck, denn sie erinnert an eine Mischung von Klettergerüst und Baumhaus. Kurzum: Die provisorische Kantonsschule Uetikon beherbergt ihre bis zu 500 Schülerinnen und Schüler in einer erfrischenden, kreativen Umgebung.

Modul neben Modul

Aufgrund des knappen Zeithorizonts beschlossen das Hochbauamt sowie das Mittelschul- und Berufsbildungsamt der Bildungsdirektion bereits 2015, mit der Entwicklung und der Ausschreibung der Module für den Provisoriums-bau zu beginnen. Zu diesem Zeitpunkt war noch nicht entschieden, an welchem Standort genau die Zwischenlösung aufgebaut werden würde. Das Raumprogramm der Schule wurde auf Basis von Standardmodulen à 3,20x7,95x3,55 Meter entwickelt. Drei solcher Module bilden – Seite an Seite angeordnet – ein Normalschulzimmer mit einer Fläche von 70 Quadratmetern (das reicht für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler). Neben zwanzig Normalschulzimmern verfügt das Provisorium in zwei miteinander verbundenen Pavillons über 23 Spezialzimmer sowie elf Räume für die Verwaltung und die Lehrpersonen.

Schweizer Holz als Grundlage

Mit der Herstellung der Module beauftragte das Hochbauamt das Holzbau-Unternehmen Blumer-Lehmann AG in Gossau SG, das die insgesamt 180 Elemente vorfertigte. Als Grundstruktur diente eine Konstruktion aus Schweizer Holz. Auf dieser Basis nahmen verschiedene Fachleute den Innenausbau vor, der bereits im Werk nahezu komplett fertiggestellt werden konnte. Diese Arbeiten dauerten jeweils rund zwei Wochen pro Einheit. Ein einzelnes Modul wog bei der Anlieferung auf die Baustelle schliesslich sechs bis elf Tonnen. Die Montage auf der Riedstegwiese, wo zuvor die Fundamente gegossen worden waren, dauerte lediglich 15 bis 30 Minuten pro Modul. Entsprechend schnell nahmen die Gebäude Gestalt an (Infotext links). Den Aufbau der beiden Pavillons realisierten die Arbeiter in jeweils 12 Tagen. Nach der Montage wurden in den neu entstandenen Räumen nur noch die Linoleumbodenbeläge, Sanitäreinrichtungen sowie gewisse Einbauten wie Laboreinrichtungen, Wandschränke und EDV-Verkabelungen installiert.

Dank der sorgfältigen Planung ging der ambitionierte Zeitplan schliesslich auf, die Pavillons waren rechtzeitig zum Schulstart bezugsbereit. Baudirektor Markus Kägi verkündete bei der Einweihung stolz: «Mission accomplished!»



Seit August gehen die ersten Kantischülerinnen und -schüler im Provisorium zur Schule.
Quelle: I. Flynn

Module mit mehreren Leben

Trotz des engen Zeitplans untersuchten die Projektverantwortlichen schon in der Planungsphase die langfristigen Anforderungen an die Module. Die Voraussetzungen waren bekannt, die Elemente würden an einem vorübergehenden Standort in Uetikon am See rund zehn Jahre als Schulprovisorium dienen. Und danach? Für die Planer war klar: Wenn die Module dort nicht mehr benötigt werden, müssen sie an einem anderen Ort weiter genutzt werden können.

Ein äusserst nachhaltiges Konzept, denn so dienen die Module nicht nur einmal zur Überbrückung eines Raum Mangels, sondern bieten sich mit ihrer Lebensdauer von mindestens 30 Jahren für mehrere «Einsätze» an. Damit sind auch die Investitionen langfristiger ausgerichtet, als wenn die Übergangskonstruktion nach zehn Jahren abgerissen und entsorgt werden müsste. Zudem wurden die Elemente so konzipiert, dass sie sich für verschiedene Nutzungen eignen – also nicht nur als Schulraum. Dank dieser Flexibilität ist sichergestellt, dass die Module weiter eingesetzt werden können, falls in einigen Jahren kein Bedarf an provisorischem Schulraum mehr besteht.

Mobile Spezialeinrichtung für spätere Umnutzung

Die Module sind auch deshalb flexibel, weil Spezialeinrichtungen – wenn möglich – nicht fest eingebaut wurden. In den Chemie-Unterrichtszimmern beispielsweise kommen bewegliche Chemikalienkapellen zum Einsatz. Damit liessen sich hohe Kosten für die Fixinstallation dieser spezifischen Arbeitsflächen und deren Deinstallation im Falle einer Umnutzung vermeiden.

Die Planung der beiden provisorischen Pavillons basiert ausserdem auf Erfahrungen, welche die Verantwortlichen einige Jahre zuvor beim Bau des Schulhausprovisoriums in Uster gewonnen hatten. Dazu gehört beispielsweise die Erkenntnis, dass Aufenthalts- und Begegnungszonen auch im Innern der Gebäude, und zwar in Nischen entlang dem Korridor nötig sind. In Uetikon stehen deshalb Räume und Flächen von insgesamt rund 360 Quadratmetern zur Verfügung, in denen sich die Schülerinnen und Schüler treffen, austauschen, verpflegen und wo sie lernen können. Die Passerelle, welche die beiden Gebäudeteile verbindet, bietet ebenfalls Sitzmöglichkeiten und Tische. Darüber hinaus sind die Korridore breiter gestaltet als beim Provisorium in Uster.

Angenehme Bedingungen auch im Sommer

Die positiven Konsequenzen einer weiteren Erfahrung aus Uster spürten die zahlreichen Besucher bei der Einweihung am eigenen Leib. Wer an diesem heissen Sommertag den Neubau betrat, dem fiel sofort die angenehm kühle Raumtemperatur von 20,5 Grad auf. Dafür verantwortlich war aber nicht etwa eine herkömmliche Klimaanlage, sondern die Wärmepumpe: Sie kann nicht nur heizen, sondern auch kühlen (siehe Interview Seite 24). Ein wichtiger Faktor für ein Schulhaus, in dem in einer angenehmen Atmosphäre gelernt und gearbeitet werden soll.

In Uster verzichtete man anfangs auf eine Kühlung, doch der Wärmeschutz der Fassade reichte nicht aus, um einen Wärmestau in den Obergeschossen zu verhindern. Damals mussten nachträglich Kühlelemente montiert werden, in Uetikon wurde die moderate Raumkühlung dagegen von Anfang an eingeplant.

INTERVIEW

Vielseitig nachhaltig

Der Blick hinter die Fassade zeigt, dass die neue Kantonsschule mehr ist als «nur» ein attraktiver Ort zum Lernen. Sie vereint verschiedene Aspekte von Nachhaltigkeit, die über die üblichen Assoziationen wie Minergiestandards, erneuerbare Energiegewinnung oder Recycling hinausgehen.

Das Provisorium ist nachhaltig, weil es mit Holz aus Schweizer Wald erbaut wurde. Es ist dank des modularen Aufbaus langfristig und flexibel nutzbar. Der bewusst dezentral gewählte Standort entlastet ausserdem den öffentlichen Verkehr rund um Zürich. Die vielen Velos auf dem Vorplatz der Kantonsschule zeugen davon, dass Nachhaltigkeit am neuen Gymi in Uetikon aktiv gelebt wird.



Silke Schmidt,
Projektleiterin des HBA
für die Gebäudetechnik

«Die Planung muss bei einem Modulbau besonders vorausschauend erfolgen»

Beim Bau des Schulhauses in Uetikon am See war Silke Schmidt, Projektleiterin des HBA, für die Gebäudetechnik verantwortlich. Im Interview spricht sie über die 180 vorproduzierten Module und über kühlende Wärmepumpen.

Die Module wurden in einer Werkhalle vorproduziert. Was konnte bereits dort installiert werden?

Die Fachleute haben im Werk alle Leitungen verlegt, die innerhalb eines Moduls eingebaut werden konnten. Das waren beispielsweise Elektro-Leerrohre

samt Kabeleinzug, sofern dieser nicht modulübergreifend war. Ebenfalls vormontiert wurden die Unterkonstruktion für die konvektiv wirkenden Raumklimageräte vom Typ RioTherm, die zur zugfreien Klimatisierung im Sommer und Winter dienen. Auch die Ver- und Entsorgungsleitungen für die Sanitärebereiche sowie für die Abluft in den Toiletten und Nebenräumen wurden vorinstalliert.

Worin unterscheidet sich ein Modulbau von anderen Bauvorhaben?

Die Gesamtplanung muss besonders vorausschauend erfolgen. Das ist nur möglich, wenn alle Grundlagen und Bestellungen des Nutzers frühzeitig definiert sind. Wenn die Produktion der Module erst einmal begonnen hat, sind Änderungen nur noch unter grossem Aufwand zu realisieren. Das generiert natürlich zusätzliche Kosten und ist dementsprechend zu vermeiden.

Welchen Stellenwert hat Nachhaltigkeit bei Ihren Projekten?

Für uns im Hochbauamt ist es ein zentrales Anliegen, den «Standard Nachhaltigkeit» des Kantons Zürich umzusetzen und den CO₂-Ausstoss zu reduzieren. Diesem Ziel kommen wir näher, indem wir erneuerbare Energien sowie effiziente, intelligente und ressourcenschonende Technik einsetzen.

Die eingebaute Wärmepumpe kann heizen, aber auch kühlen – wie funktioniert das?

Kühlen mit einer Wärmepumpe – das tönt im ersten Moment widersprüchlich. Eine normale Wärmepumpe saugt die Aussenluft über einen Ventilator an und leitet die Luft an einen Verdampfer bzw. Wärmetauscher weiter. Dabei entsteht Wärme, die zum Heizen oder auch für die Warmwasserbereitung genutzt werden kann. Die im Prozess abgekühlte Luft wird anschliessend wieder an die Umgebung abgeführt.

In Uetikon wurde eine reversible Wärmepumpe verbaut. Sie ist «umschaltbar» und kann durch die Umkehr des beschriebenen Kreislaufs auch die Funktion des Kühlens ausführen. In diesem Fall arbeitet sie nach dem gleichen Prinzip wie ein Kühlschrank. Der grosse Vorteil dieser Lösung ist, dass für beide Vorgänge dieselbe Verteilung bzw. dasselbe System, in diesem Fall RioTherm, genutzt werden kann.



Viele Schülerinnen und Schüler kommen per Velo in die nahegelegene Kantonsschule Uetikon.
Quelle: I. Flynn