

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Band: 34 (2021)
Heft: [2]: In Kreisen bauen = La construction circulaire

Artikel: Rundumwelt = Environnement et circularité
Autor: Marti, Rahel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-965745>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

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

Rundumwelt | *Environnement et circularité*

Klimaangepasstes Bauen hört nicht an der Fassade auf. Viele Forschungs- und Pilotprojekte ergründen die Wechselwirkungen von Mensch, Haus und Umgebung. | *La construction adaptée aux changements climatiques ne s'arrête pas à la façade. De nombreux projets pilotes et de recherche explorent les interactions de l'homme, de la maison et de l'environnement.*

Text | Texte: Rahel Marti

Genf hat Glück, klimatisch gesprochen. Kühle Luftströme von den Hängen des Jura und der Alpen lüften die Stadt durch. Rhône, Arve und Aire tragen Wasser, Luft und Naturleben hinein. Machen sich Stadtplanung, Städtebau und Architektur solche natürlichen lokalen Ressourcen zunutze, begünstigen sie ein angenehmes Mikroklima und begrenzen den Energiebedarf fürs Heizen und Kühlen. Und was ist da noch – was wir nicht sehen? Sascha Roesler, Architekt und seit 2016 Professor an der Accademia di Architettura in Mendrisio, zeichnet zusammen mit einem interdisziplinären Team neue Karten Genfs. Sie zeigen die Energie-Allmenden im städtischen Raum – Sonne, Wind, Seewasser oder Geothermie – und ihr Zusammenspiel mit der Bebauung auf. So wird sichtbar, wie Energie historisch in der Stadtstruktur verankert ist und wie sie die Entwicklung der Stadt und ihrer Region räumlich beeinflusst.

Nullenergie-Genf

«Wir interessieren uns für Energie im urbanen Massstab – weg vom Gebäude, hin zu grösseren Einheiten», erklärt Sascha Roesler. Kann nach dem Nullenergiehaus auch ein Nullenergie-Genf funktionieren? Und welchen Beitrag leistet die Architektur daran? «Wir klimatisieren unsere Gebäude, aber die Energie dafür kommt aus dem Nahen Osten», überspitzt er die Situation. Es gehe darum, wieder verstärkt mit den Energiequellen vor Ort auszukommen – ohne aber zugleich den Bau von Windfarmen auf Stadtgebiet zu provozieren. →

Genève a de la chance pour ce qui est du climat. Elle est aérée par des flux d'air frais provenant des flancs du Jura et des Alpes. Le Rhône, l'Arve et l'Aire y amènent de l'eau, de l'air et fournissent ainsi la trame nécessaire à la faune et la flore. En tirant profit de ce type de ressources locales naturelles, l'urbanisme, l'aménagement du territoire et l'architecture favorisent un microclimat agréable et limitent les besoins énergétiques pour le chauffage et le refroidissement. Et qu'y-a-t-il encore que nous ne voyons pas? Sascha Roesler, architecte et professeur à l'Accademia di Architettura de Mendrisio depuis 2016, dessine en collaboration avec une équipe interdisciplinaire de nouvelles cartes de Genève. Il montre ainsi les biens communs énergétiques dans l'espace urbain – le soleil, le vent, les plans d'eau ou la géothermie – et leur interaction avec l'urbanisation. C'est ainsi que l'on voit que l'énergie est un facteur ancré historiquement dans la structure urbaine, qu'elle a un impact sur l'organisation spatiale de la ville et de sa région.

Genève zéro énergie

«Nous nous intéressons à l'énergie à l'échelle urbaine – pour passer du bâtiment à de plus grands complexes», explique Sascha Roesler. Est-ce-qu'après la maison zéro énergie, une ville de Genève zéro énergie peut, elle aussi, fonctionner? Et en quoi l'architecture y contribuera-t-elle? «Nos bâtiments sont climatisés mais pour cela nous faisons venir l'énergie du Moyen-Orient», décrit-il la →



→ Sascha Roesler will das Bewusstsein für die Stadt als Energielandschaft im architektonischen Denken und Entwerfen verankern. Neben den räumlichen Aspekten betont und vermittelt er auch die visuelle Kultur von Energie. Zusammen mit Lorenzo Stieger zeigte Roesler seine Arbeiten über die Verflechtung von Energie und Stadträumen als Ausstellung unter dem Titel *«The City as Energy Landscape»* in Mendrisio siehe Seite 9, kombiniert mit einem Bildarchiv. Was steht für Roesler im Zentrum des klimaschonenden Entwerfens und Gestaltens? «Dass Architekten und Architektinnen Mikroklimata als Resultate ihrer Entwurfsarbeit verstehen. Nach dem dichotomischen modernen Denken – das klimatisierte Innen versus das unklimateisierte Aussen – kommt die komplex strukturierte thermische Umwelt des 21. Jahrhunderts!», ruft er aus.

Fortschritte in der Gebäudetechnik senkten den Energiebedarf von Neubauten in den letzten Jahren markant. Doch mit einer Reihe drängender aktueller Fragen ist die Systemgrenze *«Gebäude»* oder *«Parzelle»* überfordert. Themen wie die Art der Mobilität, der Klima- und Artenschutz, die Balance von Verdichtung und Erholung – sie kommen ausserhalb des Gebäudes zusammen, im Freiraum. Eine bauliche Verdichtung ohne brauchbare Freiräume am Gebäude und in erreichbarer Nähe führt in eine ökologische und soziale Sackgasse. Weiter kommt, wer sein Gebäude in natürliche, technische, soziale Kreisläufe einbettet und sich so die Wechselwirkungen mit der Umwelt zunutze macht.

Brandschutzprobleme

Das wird auch an einem Grossprojekt im Norden Zürichs deutlich. In Regensdorf wartet ein Gewerbegebiet von 250 Hektaren auf den Umbau in ein gemischt genutztes Quartier. Doch Zwhatt, wie der neue Stadtteil getauft ist, wird schlecht durchlüftet und ist stark versiegelt. Um den städtischen Wärmeinseleffekt zu dämpfen, begleiten der Kanton Zürich und das Bundesamt für Umwelt (BAFU) die Planung: *«Klimaangepasste Arealentwicklung»* heisst sie als eines von fünfzig Projekten im Pilotprogramm *«Anpassung an den Klimawandel»*. Dessen erste Phase lief von 2014 bis 2017, die laufende zweite dauert bis 2021. «Regensdorf soll Planerinnen und Bauherrschaften die Werte einer klimagerechten Arealgestaltung zeigen», sagt Thomas Stoiber vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich.

Wie der Städtebau ein ausgeglichenes lokales Klima stützen kann, ist mittlerweile bekannt. 2018 erschien die BAFU-Studie *«Hitze in Städten»*. Darauf aufbauend entstehen städtische Programme, etwa Zürichs Fachplanung Hitzeminderung von 2020. Bäume mit grossen Kronen, sicherungsfähige Böden und Pflanzen an Häusern gelten als wirksam. Wie viel davon lässt sich umsetzen in einer zeitgenössischen Stadtlandschaft?

Immobilienanlegerin Pensimo, Bauherrin von Zwhatt, klemmt sich hinter diese Fragen. 12 000 Quadratmeter Gewerbefläche, 400 Wohnungen und 330 Tiefgaragenplätze umfasst die erste Bauetappe bis 2022. Die nötige Energie für das Quartier sollen im Wesentlichen das Grundwasser und die Sonne liefern, man wird zudem Photovoltaikpaneele auf Dächern, bei den Hochhäusern auch in die Fassaden integrieren. 134 Bäume und 65 Grosssträucher sollen gesetzt werden, in den Stichstrassen teils vierreihig – Blutbuchen, Kiefern, Kirschen, Zitterpappeln, Erlen, Platanen und Eschen.

Rasen, Chaussierung und ungebunden verlegte Naturpflastersteine belassen siebzig Prozent der Arealfläche sickerfähig. Regenwasser verbleibt in Dachzisternen und ist am Boden sichtbar und berührbar. In der Nähe des Quartierplatzes wird das Gelände so gestaltet, dass →

→ *situation en forçant quelque peu le trait. Il s'agit de s'en sortir de nouveau davantage avec les sources d'énergie locale – sans toutefois provoquer la construction de parcs éoliens dans les zones urbaines.*

Sascha Roesler veut faire prendre conscience de la ville comme paysage énergétique dans la pensée et la conception architecturale. Outre les aspects liés à l'espace, il met l'accent sur la culture visuelle de l'énergie et la rend intelligible. Avec Lorenzo Stieger, Roesler a présenté ses travaux sur l'imbrication de l'énergie et des espaces urbains à Mendrisio dans une exposition intitulée *«The City as Energy Landscape»* voir page 9, combinée à des archives photographiques. Pour Monsieur Roesler, qu'est-ce qui est au cœur de la conception et de la création respectueuse du climat? *«Le fait que des architectes comprennent des microclimats comme corollaires de leur travail de conception. Après la pensée dichotomique moderne – l'intérieur climatisé contre l'extérieur non climatisé – voilà que c'est l'environnement thermique de structure complexe du 21e siècle qui arrive!», proclame-t-il.*

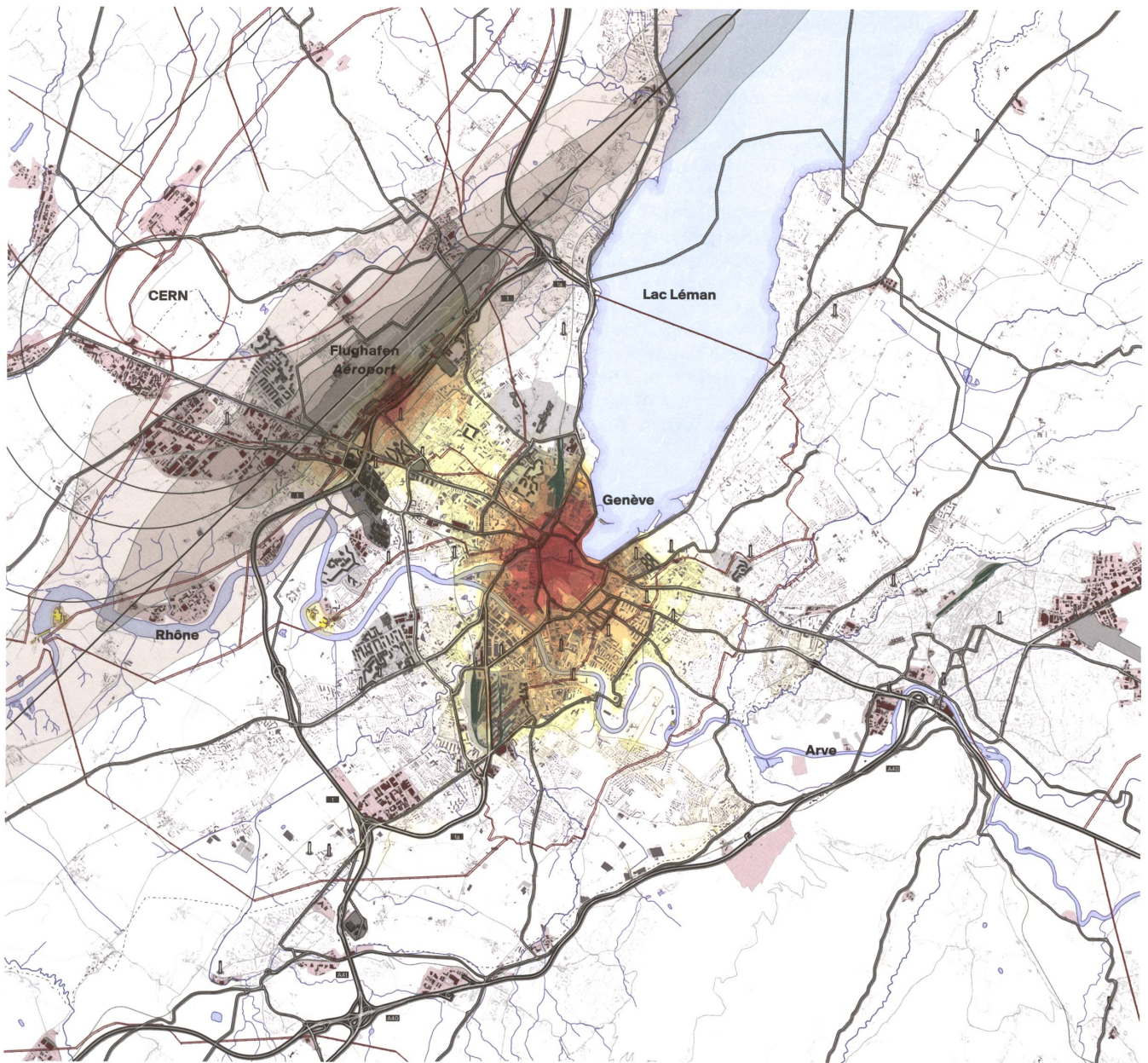
Ces dernières années, les progrès en technique du bâtiment ont fait baisser de manière prononcée les besoins énergétiques des nouvelles constructions. Mais la limite du système *«bâtiment»* ou *«parcelle»* a été dépassée par une série de questions urgentes d'actualité. Des sujets comme le type de mobilité, la protection du climat, la protection des espèces, l'équilibre entre densification et détente entrent en jeu à l'extérieur du bâtiment, en plein air. Une densification urbaine sans espaces ouverts autour du bâtiment ou à sa proximité immédiate mène à une impasse écologique et sociale. On ne progresse qu'en inscrivant son bâtiment dans des cycles naturels, techniques, sociaux et en tirant ainsi profit des interactions avec l'environnement.

Problèmes de protection incendie

Cette réalité devient également évidente en considérant un grand projet au nord de Zurich. À Regensdorf, une zone commerciale de 250 hectares attend d'être transformée en un quartier à affectation mixte. Cependant Zwhatt, tel est le nom donné à ce nouveau quartier, est mal aéré et les surfaces y sont fortement imperméabilisées. Pour atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain, le canton de Zurich et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) accompagnent sa planification: *«Développement de site urbain adapté aux changements climatiques»*, c'est le titre de l'un des cinquante projets dans le programme pilote *«Adaptation aux changements climatiques»*. Sa première phase a eu lieu de 2014 à 2017, la seconde phase en cours durera jusqu'en 2021. *«Regensdorf doit montrer aux aménagistes et aux maîtres d'ouvrage les valeurs de l'aménagement d'un site urbain adapté aux changements climatiques»*, dit Thomas Stoiber de l'Office des déchets, de l'eau, de l'énergie et de l'air (AWEL) du canton de Zurich.

On sait désormais comment l'urbanisme peut apporter son soutien à un climat local équilibré. En 2018, l'OFEV a publié l'étude *«Quand la ville surchauffe»*. C'est sur ces bases que des programmes urbains voient le jour comme, par exemple, la planification spécialisée de Zurich sur la réduction de la chaleur de 2020. Des arbres avec d'importantes couronnes, la désimpermeabilisation des sols et des écrans de végétation autour des maisons sont réputés être des alliés efficaces. Combien de ces mesures peut-on mettre en œuvre dans un paysage urbain contemporain?

La fondation de placement immobilier Pensimo, maître d'ouvrage de Zwhatt, s'attèle à ces questions. La première étape de construction jusqu'en 2022 comprend 400 logements, 12 000 mètres carrés de surface →



Projekt | Projet
«The City as Energy Landscape»

Die Karte zeigt Energieinfrastrukturen in Genf. Sie gehört zu einer Trilogie, welche auch die Karten Wasserinfrastruktur sowie Energie-Allmende (etwa Wind, Wasser oder städtische Hitzeinseln) umfasst. Mehr Informationen: www.roesler.arc.usi.ch | La carte montre les infrastructures énergétiques de Genève. Elle fait partie d'une trilogie qui comprend aussi les cartes de l'infrastructure de l'eau ainsi que des biens communs énergétiques (par exemple le vent, l'eau ou les îlots de chaleur urbains). Pour en savoir plus: www.roesler.arc.usi.ch

- Tankstelle (Benzin) | Station-service (essence)
- Stromnetz | Réseau d'électricité
- Gasleitung | Conduite de gaz
- Autobahn | Autoroute
- Hauptstrasse | Route principale
- Nebenstrasse | Route secondaire
- Eisenbahn | Chemin de fer
- Tram | Tramway

- Bebauung | Constructions
- Bebauung 1950 | Constructions 1950
- Wohnüberbauung | Lotissement
- Öl- und Kerosinlager | Entrepôt de pétrole et de kérosène
- Industrie und Logistik | Industrie et logistique
- Tankstelle für Wasserstoff oder Strom/Wasserstoff | Station-service pour hydrogène ou électricité / hydrogène
- Flugschneise | Couloir aérien
- Flughafen | Aéroport

- Lärmemissionen | Émissions sonores**
- 70 db | db
 - 65 db | db
 - 60 db | db
 - 55 db | db

- Luftverschmutzung, Stickstoffdioxid-Emission | Pollution de l'air, émission de dioxyde d'azote**
 In Mikrogramm / m³ | En microgrammes / m³
- 36-38
 - 34-36
 - 32-34
 - 30-32
 - 28-30
 - 26-28

→ bei Starkregen ein Weiher entsteht, dazu kommen Wasserspiele, Freiluftduschen am Quartierplatz und teils offene Regenrinnen. Ganz so einfach ist das mit dem Wasser in der Stadt aber nicht: Wenn es offen versickert, gelangt damit im Winter Streusalz in die Wurzelräume und schadet den Bäumen. Zudem vermehrt sich die aggressive asiatische Tigermücke in stehenden Gewässern.

Auch bei der Begrünung der Fassaden steckt Zwhatt noch in der Zwickmühle. Pflanzen gelten feuerpolizeilich als brennbares Material, da sie ja trocken sein könnten – die Brandschutzvorschriften verhindern sie also. Sollen Architektur und Vegetation zusammenwachsen, braucht dieser Widerspruch dringend kluge Lösungen und zeitgemässe Baugesetze und Anreize. Was ist für Thomas Stoiber zentral bei der klimaschonenden Stadtplanung? «Es braucht einen ‹Kümmerer›, zum Beispiel die Landschaftsarchitektin, die dafür sorgt, dass das Stadtklima in Form von ‹Grün und Blau› von Anfang an mitgedacht wird.»

Auf an den Urban Ecothon!

Seit Herbst 2020 läuft an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) der Kurs ‹Urban Ecothon›. Er bringt Studentinnen und Studenten der Architektur, der Stadtökologie und des Facility Managements zusammen. Die Dozentinnen Anke Domschky und Nathalie Baumann sorgen für diese Tridisziplinarität nicht bloss mit Inputreferaten. In fachgemischten Gruppen analysierten 24 Studierende verschiedene Areale in Zürich-Altstetten mit Bezug auf Städtebau, Fauna und Flora: Was wurde realisiert, was wäre möglich gewesen?

«Das Labitzke-Areal gilt als vorbildlich, etwa beim Wassermanagement», sagt Anke Domschky, in Sachen urbanes Ökosystem und Biodiversität gebe es dagegen weniger her. Die Diskussion mit Facility Manager Manuel Senn von der Bauherrin Mobimo und Landschaftsarchitekt André Schmid zeigte zum Beispiel, dass die strassenbegleitenden Hecken vor allem das architektonische Bild betonen sollten. Für die Bauherrin sprach dafür, dass sie wenig gepflegt werden müssen. Heute würde man stärker auf den Nutzen der Bepflanzung für das Klima und die Biodiversität achten. Auch damit lassen sich architektonisch-städtebauliche Bilder erzeugen – neue, vielleicht weniger geordnete als jene der gezähmten Stadtnatur der letzten Jahrzehnte.

Grüne Themen seien im Architektur-Curriculum nicht einfach zu verankern, sagt Anke Domschky. Den Studierenden fehlten ökologische Kenntnisse. Dächer zu begrünen sei gesetzlich vorgeschrieben, das werde akzeptiert. Aber Fassaden bepflanzen – wie entwerfen? Wie bauen? Da höre der Einsatz auf und die Hilflosigkeit beginne. «Wir wollen das Verständnis des Lebensraums Stadt bei den Studierenden aller Richtungen vertiefen und die Architektinnen mit grünem Wissen ausstatten, die Ökologinnen mit räumlichem, die Facility Manager mit kreativem.» Urban Ecothon soll künftig als festes gemeinsames Wahlfach laufen. Worin sieht Anke Domschky den wichtigsten Aspekt beim klimagerechten Städtebau? «Wir brauchen Empathie für die Nachbardisziplinen. Damit wir nutzen, was wir bereits wissen, und es beim Entwerfen anwenden. Das Gebäude hört nicht an der Fassade auf.» ●

→ commerciale et 330 places de parking souterrain. L'énergie nécessaire à ce quartier sera fournie essentiellement par les eaux souterraines et le soleil, des panneaux photovoltaïques seront intégrés aux toits et, dans le cas des tours, également aux façades. 134 arbres et 65 grands arbustes seront plantés dans les impasses, en partie en quatre rangées – des hêtres pourpres, des pins, des cerisiers, des trembles, des aulnes et des frênes.

Du gazon, des surfaces gravillonnées et des pavés en pierre naturelle laissent l'eau s'infiltrer dans soixante-dix pour-cent de la surface du site. L'eau de pluie reste dans des citernes de toit et est aussi visible et tangible sur le sol. À proximité de la place du quartier, le terrain est aménagé de sorte à ce qu'il se forme un étang en cas de fortes pluies. À cela viennent s'ajouter des jeux d'eau, des douches de plein air sur la place du quartier et des gouttières partiellement ouvertes. Mais en ville, tout n'est pas aussi simple avec l'eau. Quand elle s'infiltré à ciel ouvert, en hiver du sel de déneigement descend jusque dans les espaces racinaires et cause des dégâts aux arbres. De plus, le moustique tigre, particulièrement agressif, se reproduit dans les eaux stagnantes.

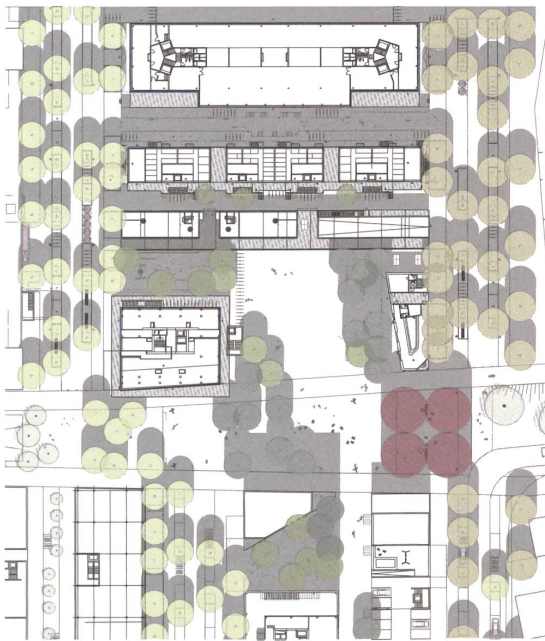
Quant à la végétalisation des façades, Zwhatt est également face à un dilemme. Les végétaux sont considérés, en matière de protection incendie, comme des éléments combustibles étant donné qu'ils pourraient être secs – en conséquence, les prescriptions de protection incendie les empêchent. Pour qu'il y ait convergence entre l'architecture et le végétal, il est urgent de trouver des solutions intelligentes à cette contradiction ainsi que des lois sur les constructions et des incitations adaptées à notre temps. Qu'est-ce qui est essentiel pour Thomas Stoiber pour un urbanisme respectueux du climat? «Il faut un gestionnaire attiré, par exemple l'architecte paysagiste, qui veille à ce que le climat urbain puisse être pensé dès le début en termes de ‹vert et bleu›.»

En route pour le Urban Ecothon!

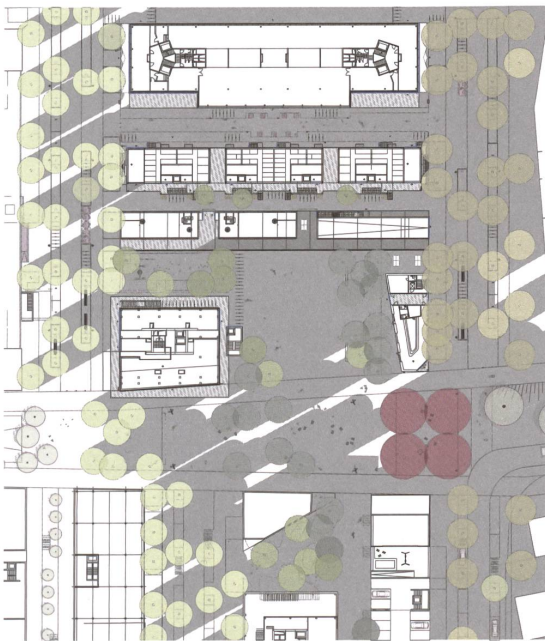
Depuis l'automne 2020, la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW) propose le cours ‹Urban Ecothon›. Y participent des étudiants en architecture, en écologie urbaine et en Facility Management. Les enseignantes Anke Domschky et Nathalie Baumann n'assurent pas cette tridisziplinarité seulement avec des exposés introductifs. Différents sites ont été analysés à Zurich-Altstetten au niveau de l'urbanisme, de la faune et la flore par 24 étudiants dans des groupes interdisciplinaires: quelles ont été les réalisations, qu'aurait-il été possible de faire?

«L'aire Labitzke est jugée exemplaire, par exemple pour la gestion de l'eau», dit Anke Domschky; par contre, en matière d'écosystème urbain et de biodiversité, les résultats y sont moins positifs. La discussion avec le Facility Manager Manuel Senn du maître d'ouvrage Mobimo et l'architecte paysagiste André Schmid a par exemple montré que le but des haies qui bordent les rues était surtout de mettre l'accent sur l'aspect architectural. Pour le maître d'ouvrage, le fait qu'elles ne nécessitent pas beaucoup de soin allait dans ce sens. De nos jours, on veillerait davantage aux avantages de la végétation pour le climat et la biodiversité. Même à ce niveau, on peut en effet également créer des effets urbanistiques et architecturaux d'un caractère nouveau, peut-être moins ordonnés que ceux de la nature urbaine maîtrisée des dernières décennies.

Le questionnement écologique n'est pas facile à intégrer au cursus d'architecture, dit Anke Domschky. Les étudiants manquent de connaissances dans ce domaine. La végétalisation des toits est exigée par la loi, c'est un fait accepté. Quant à celle des façades – comment la concevoir?



Schattenstudie für das Areal in Regensdorf: 21. Juni, 14 Uhr.
Die Schattenlänge entspricht 55 Prozent der Objektgröße. |
Étude des ombres pour le site de Regensdorf: 21 juin, 14 h.
La longueur de l'ombre correspond à 55% de la hauteur de l'objet.



21. Juni, 18 Uhr. Die Schattenlänge entspricht 194 Prozent der
Objektgröße. | 21 juin, 18 h. La longueur de l'ombre correspond
à 194% de la hauteur de l'objet.

Comment les construire? C'est ici que l'engagement prend fin et que le sentiment d'impuissance commence à se faire ressentir. «Nous voulons approfondir la compréhension qu'ont les étudiants de toutes les spécialités de l'espace vital qu'est la ville et doter les architectes d'un savoir écologique, les écologues d'une notion d'espace et les Facility Manager d'une capacité créative.» Urban Ecothon doit devenir à l'avenir une matière optionnelle commune fixe. Quel est l'aspect le plus important de l'urbanisme respectueux du climat pour Anke Domschky? «Nous devons faire preuve d'empathie pour les disciplines voisines pour utiliser ce que nous savons déjà et que nous l'appliquons lors de la conception. Le bâtiment ne s'arrête pas à la façade.» ●

**Klimaangepasste
Arealentwicklung, Areal
Bahnhof Nord |
Développement adapté
aux changements
climatiques du site de
la gare nord**

Regensdorf ZH
Pilotprogramm des Bundes
zur Anpassung an den
Klimawandel, 2. Phase,
2019–2021 | Programme
pilote de la Confédération
pour l'adaptation aux
changements climatiques,
2^e phase, 2019–2021

Leitung | Direction:
Bundesamt für Umwelt
(BAFU) | Office fédéral de
l'environnement (OFEV)
Beteiligte | Participants:
Kanton Zürich, Amt für
Wasser, Energie und Luft
(AWEL), Pensimo (Bau-
herrschaft) | canton de
Zürich, Office des déchets,
de l'eau, de l'énergie
et de l'air (AWEL), Pensimo
(maître d'ouvrage)

Begleitung | Accompagne-
ment: Bundesamt für
Raumentwicklung (ARE),
Bundesamt für Wohnungs-
wesen (BWO) | Office
fédéral du développement
territorial (ARE), Office
fédéral du logement (OFL)
Aussenraum | Espace
extérieur: Lorenz Eugster
Landschaftsarchitektur
und Städtebau, Zürich
Architektur | architec-
ture: Studio Märkli, Zürich;
Boltschauer Architekten,
Zürich; Bureau Alexander
Brodsky, Moskau; Graser
Architekten, Zürich;
Lütjens Padmanabhan
Architekten, Zürich

Urban Ecothon

Beteiligte | Participants:
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissen-
schaften (ZHAW),
Département Architektur,
Gestaltung und Bau-
ingenieurwesen, Institut
Urban Landscape, Dozentin
Anke Domschky, Winter-
thur; ZHAW Département
Life Sciences und Facility
Management, Institut
für Umwelt und Natürliche
Ressourcen, Dozentin
Nathalie Baumann,
Wädenswil ZH | Haute
école des sciences
appliquées (ZHAW),
département d'architec-
ture, d'aménagement
et de génie civil, Institut
Urban Landscape,
chargée de cours Anke
Domschky, Winterthur;
ZHAW département
Life Sciences et Facility
Management, Institut
pour l'environnement
et les ressources
naturelles, chargée de
cours Nathalie Baumann,
Wädenswil ZH