‘Environmental Histories of Architecture in the Archive’ Changing Ideas on the Environment

Laurent Stalder and Ludo Groen

TITLE	Environmental Histories of Architecture in the Archive
TUTORS	Laurent Stalder, Ludo Groen
INSTITUTE	ETH Zurich, CH
TYPE	seminar
YEAR	2024/2025
CURRICULUM	Elective during Bachelor/Master Architecture
LENGTH	1 semester
GROUP SIZE	6
ECTS	2

In the classroom, at least, everyone seems to agree that the scientific evidence is overwhelming: the environment and climate are changing rapidly, these changes are of man-made origin, and architecture and the building industry, since the Industrial Revolution, have played a significant role in them. Surprisingly little, however, is known about this history of environmental thinking and its impact on architecture. In response, the seminar ‘Environmental Histories of Architecture’, taught at the ETH Zurich’s Department of Architecture, delved into various repositories of historical knowledge, exploring how the interest in contemporary environmental challenges is deeply embedded in history. During three consecutive seminars, students explored over 100 years of shifting conceptions of environmental thinking in architecture, using case studies from Switzerland as prime examples.[1]

The first seminar was dedicated to key notions and concepts like resilience, durability and sustainability, and traced back its foundations in and outside the discipline of architecture. The second iteration looked at architecture journals between 1880 and 1980 to identify the emergence and successive disappearance of phenomena and debates.[2] Finally, the third seminar – reflected upon in this paper – shifted the corpus of inquiry to archives. Through a close-reading of archival materials of select case studies, the goal was to overcome two biases that seem to

1
The first iteration of the seminar, then under the title ‘Architecture Ecology’, was taught in fall 2023 by Laurent Stalder, Momoyo Kaijima, Kozo Kadowaki and Conrad Kersting. A second iteration, which took place in fall 2024 was led by Laurent Stalder and Giulia Boller. The third iteration, described in this paper, was taught by Laurent Stalder and Ludo Groen in the spring of 2025. We are grateful to all students who participated in the course and with their projects and reflections inspired and guided its directions.

2
In Switzerland, this temporal framework also coincides with the introduction of two federal laws, the constitutional article on the protection of forests of 1874 and the federal act on the protection of the environment of 1983. See: François Walter, *Les suisses et l’environnement Une histoire du rapport à la nature du XVIIIe siècle à nos jours* (Chêne-Bourg: Editions Zoe, 1990), 296.

in dit artikel wordt gereflecteerd) de focus van onderzoek naar archief als onderzoekscorpus. Het doel was om twee vooronderstellingen te doorbreken, die het hedendaagse debat in zowel het onderwijs als de praktijk lijken te beheersen, door het archiefmateriaal van geselecteerde casestudies nauwgezet te bestuderen. Het ging daarbij zowel om technologisch optimisme en het geloof dat alleen nieuwe oplossingen passende antwoorden kunnen bieden op de huidige milieuproblemen, als om wantrouwen tegenover menselijke ingrepen en de oproep tot een volledig verbod op bouwactiviteiten.[3] Beide benaderingen zijn paradoxaal genoeg ingebed in een modernistisch idee van ontwrichting. Tegen deze achtergrond is een historische benadering noodzakelijk om te voorkomen dat we in historische amnesie vervallen, gaan denken dat de huidige milieuproblemen louter producten van onze tijd zijn en daarmee het historisch gegroeide discours negeren. Omgekeerd willen we ook niet in de val trappen van een nostalgisch verlangen naar een premoderne fase zonder milieuproblemen, die nog zou kunnen worden hersteld – alsof het mogelijk is om terug te gaan in de tijd.

De oorsprong van het milieudenken in de architectuur

Of het nu aan de ETH Zürich of aan een andere Europese onderwijsinstelling is, de manier waarop er in architectuuropleidingen over het milieu wordt gedacht, berust altijd op het beschouwen van gebouwen – of het nu om de indeling en organisatie van de plattegrond gaat, om aparte elementen of om de techniek, als bemiddelaars tussen gebruikers en het milieu. Dit idee wortelt in de westerse cultuurgeschiedenis en laat zich terugvoeren op de Verlichting en op wetenschappelijk onderzoek naar de wisselwerking tussen mens en omgeving, zoals de Franse filosoof en arts Georges Canguilhem overtuigend heeft aangetoond.[4] Het concept van milieu wordt voor het eerst geformuleerd in Newton's *Optics*. Het verwijst naar de vloeistoffen (die hij de 'ether' noemde) die lichamen omringen en de afstand tussen lichamen overbruggen. Het milieu oefent invloed uit op het lichaam en omgekeerd wordt het lichaam door het milieu bepaald. Vanuit de natuurkunde werd het begrip overgenomen door de biologie. Van daaruit verspreidde het zich in de loop van de negentiende eeuw onder meer naar de geografie, de geschiedschrijving en de architectuur.

Een veelomvattender formulering is te vinden in Gottfried Semper's *Vier Elemente der Baukunst* (1851). Hij verbindt de vier oerelementen van het gebouw – de haard, de omhulling, het dak en de terp – met specifieke materialen, technieken en culturele condities, waarvan de uitdrukking bepaald wordt door een reeks milieufactoren.[5] In de tweede helft van de negentiende

3
Charlotte Malterre-Barthes schrijft bijvoorbeeld, polemisch: 'To pause new construction – even if monumentally, creates a radical thinking framework for alternatives to the current regime of space production.' Zie: Charlotte Malterre-Barthes, *A Moratorium on New Construction* (Londen: Sternberg Press, 2025).

4
Het artikel 'Le Vivant et son Milieu', een sleuteltekst voor meer recente filosofen als Deleuze, Sloterdijk en Agamben, verscheen oorspronkelijk in: Georges Canguilhem, *La Connaissance de la Vie* (Parijs: Hachette, 1952). Dit werk werd uitgebreid, heruitgegeven in 1965 en door John Savage vertaald in het Engels als: 'Georges Canguilhem, "The Living and its Milieu"', *Grey Room* 3 (2001), 7-31.

5
Gottfried Semper, *Die vier Elemente der Baukunst* (Braunschweig: Vieweg, 1851).

occupy today's discussion in both architecture education and practice: on the one side a form of technological optimism and its belief that only new solutions can give an appropriate answer to the current environmental challenges; on the other a mistrust in human intervention, calling instead for a complete ban of building activity.[3] Both approaches are paradoxically imbedded in a modernist discourse of disruption. Against this background, a historical approach is needed to avoid falling into a historical amnesia that would lead us to believe that contemporary environmental challenges are solely products of our time, neglecting a discourse that is historically grown. Or on the contrary, that we fall into the trap of nostalgia of a pre-modern or pre-environmental state that could still be recovered, as if it would be possible to go back in history.

Origins of Environmental Thinking in Architecture

Whether at ETH Zurich or at any other school in Europe, modern environmental thinking in architecture education is based on considering buildings, be it through the layout and organization of their plans, their elements or their technology, as mediators between their occupants and the environment. This idea is grounded in Western cultural history and can be traced back to the Enlightenment, to scientific investigations into the interrelation between humans and their surroundings, as French philosopher and physician Georges Canguilhem has convincingly shown.[4] The concept of environment is formulated for the first time in Newtons *Optics*, where it denotes the fluids (which he called the 'aether') that surround bodies and mediate between them at a distance. The environment influences the body and conversely the body is determined by its environment. From physics, the concept was then translated to biology. From there it travelled in the nineteenth century into the fields of geography, history and architecture, among others.

A comprehensive formulation can be found in Gottfried Semper's *Four Elements of Architecture* (1851). There, the four primal elements of building – the hearth, the enclosure, the roof and the mound – are linked to different materials, techniques and cultural conditions, whose specific expression is dictated by its individual environmental conditions.[5] Comparable explanatory models proliferated in the second half of the nineteenth century. While the concept is present in Semper, it is Eugène Emmanuel Viollet-Le-Duc, so it seems, that uses the notion of 'milieu' (or environment in English) for the first time. His *Histoire de l'Habitation Humaine,* published in 1875, describes the primal relationship between

3
For instance, Charlotte Malterre-Barthes polemically writes: 'To pause new construction – even if monumentally, creates a radical thinking framework for alternatives to the current regime of space production.' See: Charlotte Malterre-Barthes, *A Moratorium on New Construction* (London: Sternberg Press, 2025).

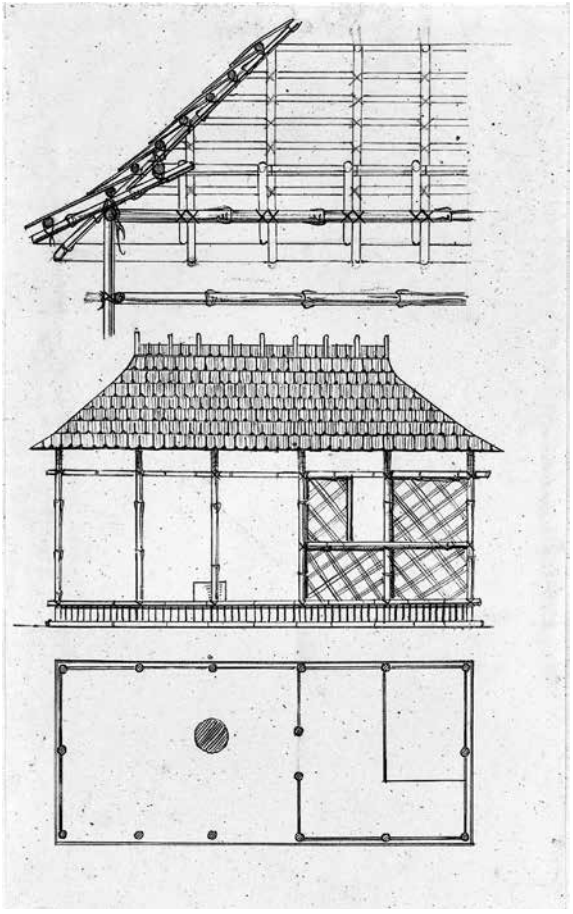
4
The article 'Le Vivant et son Milieu', a key text for younger philosophers like Deleuze, Sloterdijk and Agamben, was first published in: Georges Canguilhem, *La Connaissance de la Vie* (Paris: Hachette, 1952), which was then augmented and republished in 1965, and translated into English by John Savage in: 'Georges Canguilhem, "The Living and its Milieu"', *Grey Room* 3 (2001), 7-31.

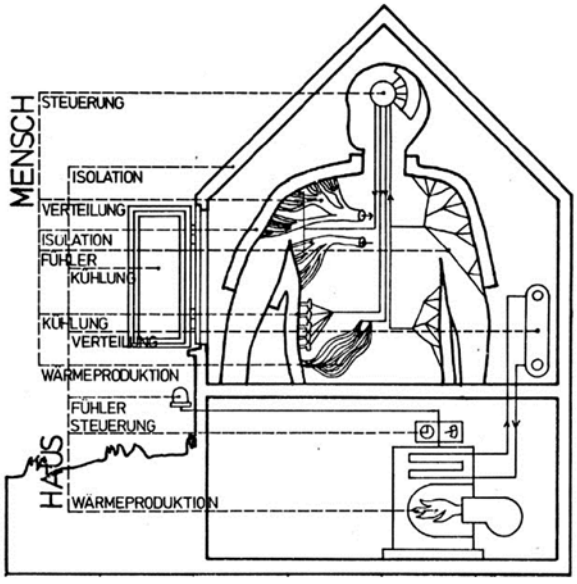
5
Gottfried Semper, *Die vier Elemente der Baukunst* (Braunschweig: Vieweg, 1851).

eeuw ontstonden er veel vergelijkbare, verklarende modellen. Hoewel het concept al bij Semper aanwezig is, lijkt Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc een van de eersten te zijn die in zijn Franse tekst expliciet het begrip 'milieu' gebruikt. In zijn *Histoire de l'Habitation Humaine* uit 1875 beschrijft hij de fundamentele relatie tussen mensen enerzijds en hun gewoonten, lokale materialen en bouwtechnieken anderzijds.[6] In de geschriften van Semper en Viollet-le-Duc wordt de architectuur niet alleen bepaald door het milieu, maar is de relatie tussen de twee ook historisch gefundeerd. Lokale gebruiken en geografische omstandigheden, de twee belangrijkste criteria die in de negentiende eeuw werden gebruikt om de cultuurgeschiedenis te definiëren, werden beschouwd als constanten.

In het interbellum veranderde het begrip van de relatie tussen architectuur en milieu. Historische uitgangspunten werden vervangen door functionele. Dit kwam het duidelijkst tot uitdrukking in de vergelijkende studies naar de minimale wooneenheid die op het CIAM-congres van 1929

6
Eugène Emmanuel Viollet-Le-Duc, *Histoire de l'Habitation Humaine* (Parijs: Bibliothèque d'Éducation et de Récréation, 1875).





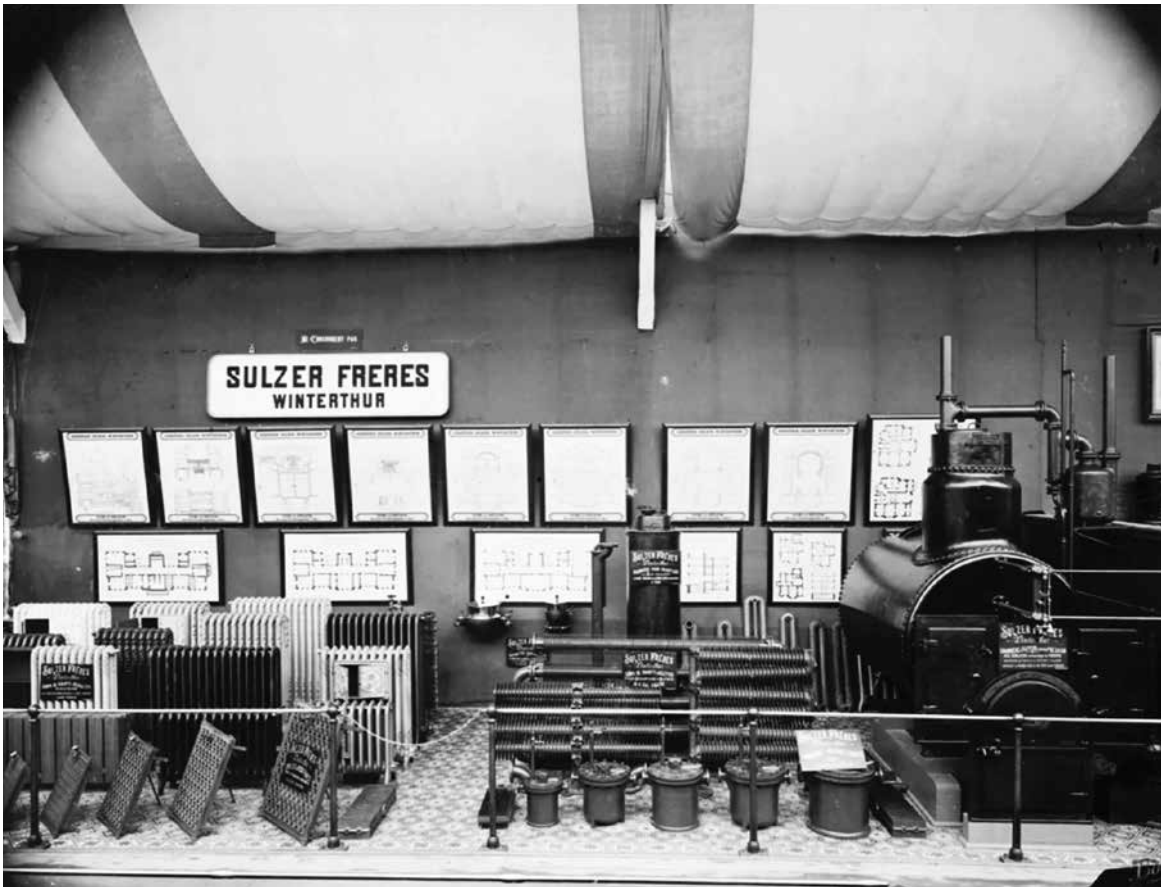
Ueli Schäfer, diagram of human versus house for the exhibition 'Umdenken – Umschwenken', 1975/ Ueli Schäfer, schematische voorstelling van mens versus huis voor de tentoonstelling 'Umdenken – Umschwenken', 1975

< **Gottfried Semper, drawing of a Caribbean hut for the second volume of *Der Stil in den Technischen und Tektonischen Künsten,* 1863/** Gottfried Semper, tekening van een Caraïbische hut voor het tweede deel van *Der Stil in den Technischen und Tektonischen Künsten,* 1863

people and their customs, local materials and construction.[6] In the writings of Semper or Viollet-Le-Duc, architecture is not only determined by its environment, but their relationship is historically determined. Local customs and geographical conditions, the two main criteria used to define cultural history in the nineteenth century, are considered to be constant. In the interwar period, the understanding of the relationship between architecture and the environment changes. The historical givens are replaced by functional ones. This is best encapsulated in the comparative studies of minimal dwelling-unit at the CIAM Congress in 1929 and its reliance on quantitative factors. A further stance is taken in the second half of the twentieth century, as illustrated in Reyner Banham's and François Dallegret's 'A Home is Not a House' (1965) or in Candilis, Josic and Woods's 'evolutionary habitat', which promotes the capacity of a dweller to define the individualised techniques with which to engage with the environment.[7] These proposals can be read as a radical formulation of environmental independence as modern

6
Eugène Emmanuel Viollet-Le-Duc, *Histoire de l'Habitation Humaine* (Paris: Bibliothèque d'Éducation et de Récréation, 1875).

7
Reyner Banham and François Dallegret, 'A Home is Not a House,' *Art in America* (1965), 70–9; Georges Candilis, Alexis Josic and Shadrach Woods, 'Proposition pour un habitat évolutif', *Techniques et Architecture* 2 (1959), 82-85.



Sulzer's stand at the Swiss National Exhibition, Geneva, 1896/ Stand van Sulzer op de Zwitserse Nationale Tentoonstelling, Genève, 1896

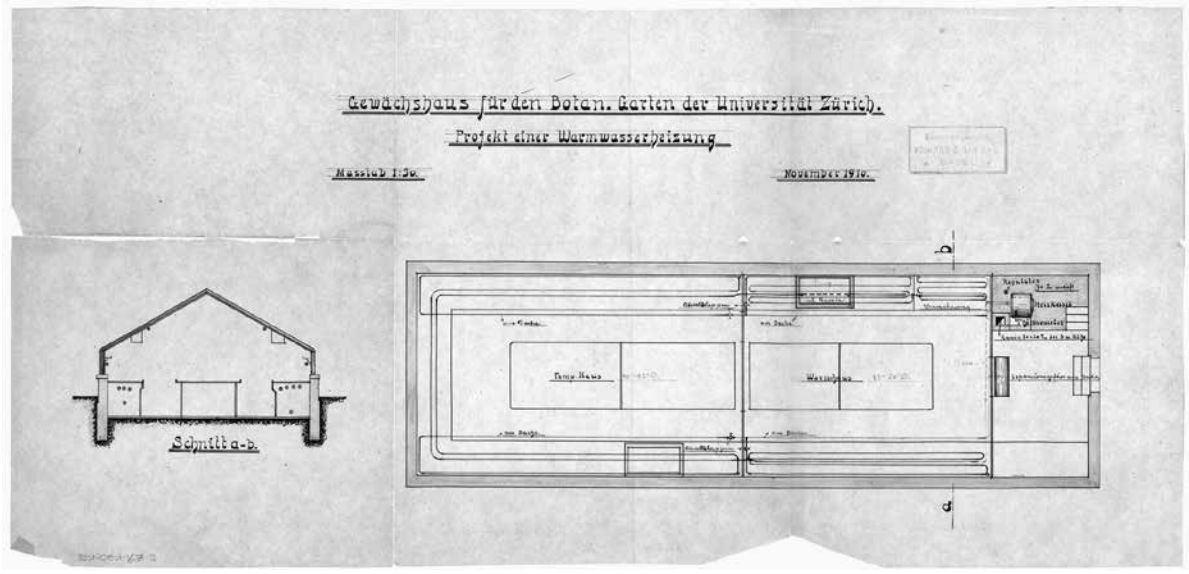
werden uitgevoerd en die waren gebaseerd op kwantitatieve factoren. In de tweede helft van de twintigste eeuw tekent zich een ander standpunt af, zoals geïllustreerd in Reyner Banham en François Dallegret's essay 'A Home is Not a House' (1965) en Candilis, Josic en Woods' uitdrukking 'evolutionaire habitat', waarbij bewoners worden gestimuleerd hun persoonlijke omgang met het milieu zelf te bepalen.[7] Het zijn voorstellen die kunnen worden gelezen als een radicale formulering van ecologische onafhankelijkheid als modern concept, iets wat mogelijk wordt door architectuur op te vatten als een dunne, fragiele, technisch geavanceerde laag die bemiddelt tussen mens en milieu. Dit heeft de weg vrijgemaakt voor de huidige systemische opvatting van ecologisch ontwerp.

In het archief

Omdat de cursus het belang van materiële cultuur in het veranderende begrip van het milieu benadrukte, stonden voorwerpen centraal – van houtkachels tot warmtepompen en van zonneschermen tot koelinstallaties. Daarbij ging het niet alleen om technische aspecten, maar ook om de culturele, sociale en ecologische eigenschappen van deze voorwerpen.[8]

7
Reyner Banham en François Dallegret, 'A Home is Not a House', *Art in America* (1965), 70-79; Georges Candilis, Alexis Josic en Shadrach Woods, 'Proposition pour un habitat évolutif', *Techniques et Architecture* 2 (1959), 82-85.

8
Deze methodologische aanpak bouwt voort op een lopend onderzoeksproject van de leerstoel, namelijk 'Things of Modernity'. Zie: stalder.arch.ethz.ch/en/research/research-projects/things-of-modernity.html.



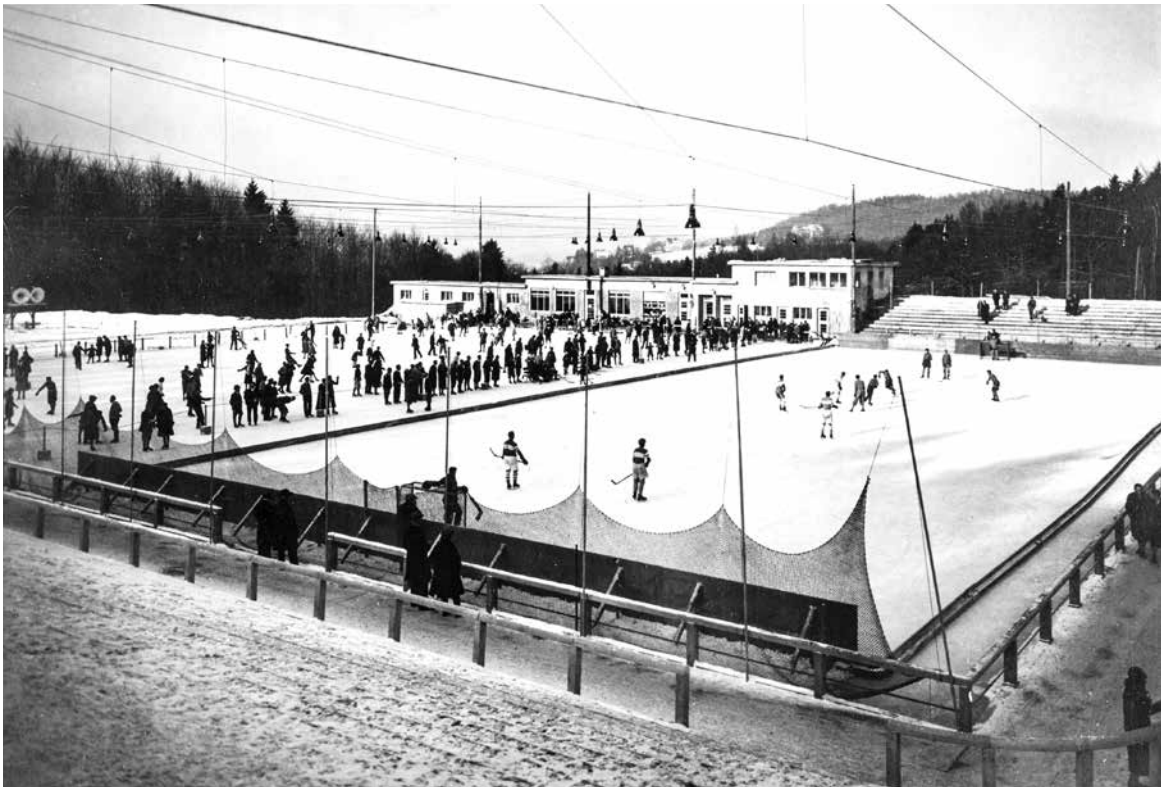
Floor plan and section for a greenhouse in the botanic garden of the University of Zurich, 1910/ Plattegrond en doorsnede van een kas in de botanische tuin van de Universiteit van Zürich, 1910

concept, facilitated by architecture as a thin, flimsy, technically advanced layer that meditates between man and milieu, opening again the path to today's systemic approaches in environmental design.

In the Archives

To acknowledge the importance of material culture in the changing notion of the environment, the course placed things – from wood stoves to heat pumps, and from sun awnings to cooling machines – at the centre of study, not only from a technical perspective, but also in their cultural, social and ecological dimensions.[8] Each student was asked to study one specific thing, in a specific timeframe. Working with concrete case studies between c. 1880 and 1980, the idea was to understand the specificity of certain approaches and responses, through an analysis of archival correspondence, drawings, diagrams, patents and calculations of specific technologies and their architectural integration. The students searched for these documents during archival visits to the gta Archives at ETH Zurich and the corporate archives of Sulzer, one of Switzerland's largest manufacturers of pumps, heating and ventilation technologies

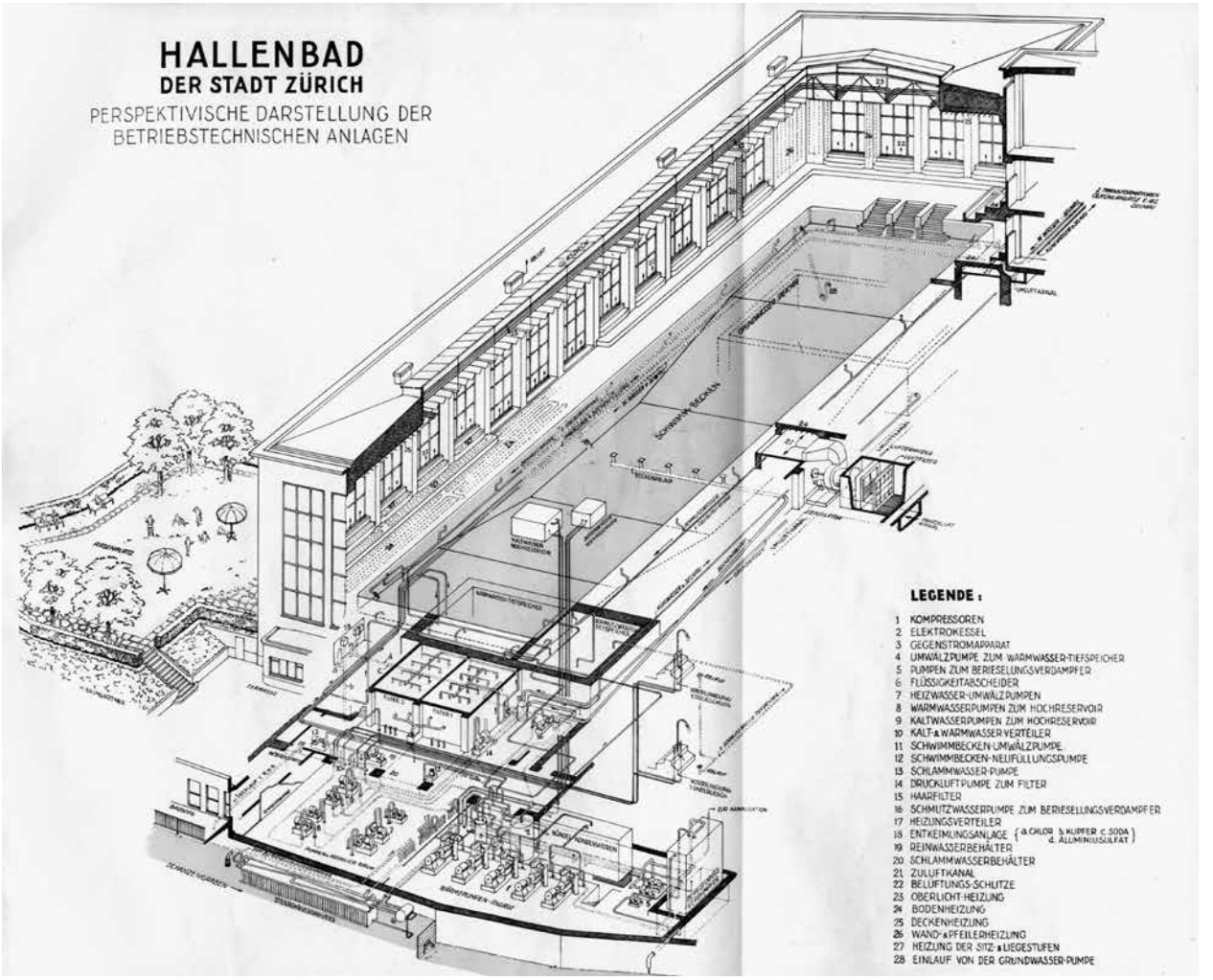
8
This methodological approach builds on the chair's ongoing research project 'Things of Modernity'. See: stalder.arch.ethz.ch/en/research/research-projects/things-of-modernity.html.



Artificial ice rink Dolder, Zurich, c. 1930/ Dolder kunstijsbaan, Zürich, ca. 1930

Elke student werd gevraagd binnen een bepaald tijdsbestek één voorwerp te bestuderen. Het doel was om aan de hand van concrete casestudies uit de periode 1880-1980 de bijzonderheden van bepaalde benaderingen en reacties te begrijpen. Dit vond plaats via de analyse van gearchiveerde correspondentie, tekeningen, diagrammen, octrooien en berekeningen van specifieke technologieën en hun architectonische inpassingen. De studenten spoorden deze documenten op tijdens hun bezoek aan het archief van het GTA van de ETH Zürich en het bedrijfsarchief van Sulzer, een van de grootste producenten van pompen en verwarmings- en ventilatietechniek van Zwitserland sinds het midden van de negentiende eeuw. In het verlengde van deze bezoeken formuleerden de studenten hypotheses over de wijze waarop het gekozen voorwerp een veranderend begrip van het milieu belichaamde en onderbouwden ze deze met tien archiefstukken, uitgewerkt in bijschriften van 250 woorden, zodat er een visueel essay ontstond.

Een van de vroegste vondsten in de archieven waren brochures over de gietijzeren radiatoren van Sulzer. Deze waren gebaseerd op



Axonometric drawing, Hallenbad City, Zurich, city architect Hermann Herter, 1941/ Axonometrische tekening, Hallenbad City, Zürich, stadsarchitect Hermann Herter, 1941

since the mid-nineteenth century. After the visits, they developed a hypothesis about how the selected thing exemplified a changing understanding of the environment, and supported this thesis with ten archival documents, which were elaborated in 250-word captions to form a visual essay.

One of the earliest finds in the archives were brochures for Sulzer's cast-iron radiators, modelled on the blueprints of their British collaborators and cast in their foundry in Winterthur.[9] In the 1870s and 1880s, these radiators were sold all around the world at fairs from Paris to Buenos Aires, where, independent of the climate, the radiator took over the function of walls, windows and roofs to mediate the effects of a local environment. The radiator thus exemplified a break with the historical determinism of Semper and Viollet-Le-Duc described above, allowing architects to build the same villa in Argentina as they would do in Paris or Zurich.

A similar effect was achieved by the actively heated greenhouses studied by another student. The architectural typology of the greenhouse proliferated around the turn of the century, providing an artificial environment in which vegetation could be grown outside its indigenous habitat. A 1910 drawing for a greenhouse in Zurich's botanical gardens shows the ingenuity of climatic systems, far more elaborate than the office buildings of the time: plants stand in pots on raised tables through which hot water pipes run, the closer the pipes are to each other, the warmer the compartment of the greenhouse. Fresh air is blown in from side valves under the tables, warmed, and then released again through the roof. To prevent overheating in summer, a shading system was installed on the ridge of the roof, which could be rolled down to cover the glass. Science and technology, including the greenhouse architecture, made it possible to have complete control over the environment and to intervene in it according to one's needs.

Fuelled by a similar desire, refrigeration machines came into fashion in the early decades of the twentieth century. Initially designed to conserve meat, milk and other food, these machines were soon used in other building typologies, like artificial open-air ice rinks, contributing to the rise of outdoor sports, such as curling, figure skating and ice hockey. The leading manufacturer of these ice rinks in Switzerland was Escher Wyss, which in 1930 built the Dolder Ice Rink in Zurich, one of the largest of its kind in the world at around 5,550 m^2. The company proudly proclaimed that its technology guaranteed ice all winter, until the moment in spring when:

> . . . at the end of March, the cold surrendered to the sun's rays, which grew warmer every day. Then, the power of this artificially improvised winter was broken in just a few hours when the machines ceased their tireless battle with nature.[10]

9
Gebrüder Sulzer, *Historischer Rückblick Technische Entwicklung* (Winterthur: Gebrüder Sulzer, 1952), 119. For how Sulzer's foundry initially produced products for collaborators in, for instance, Manchester, before taking over production and sales independently, see: John McCombie, 'Prospecting', *The Mining Magazine* (February 1912), 143.

10
D. Mettler, 'Die Freiluft-Kunsteisbahn Neuenburg', *Escher Wyss Mitteilungen* (May-June 1932), 56. Sulzer AG Corporate Archive, Winterthur.

blauwdrukken van hun Britse partners en werden gegoten in de gieterij in Winterthur.[9] In de jaren 1870 en 1880 werden deze radiatoren wereldwijd verkocht op beurzen, van Parijs tot Buenos Aires. De radiatoren namen onafhankelijk van het klimaat de functies over van muren, ramen en daken om de effecten van het lokale milieu te reguleren. Daarmee markeerde de radiator een breuk met het hierboven geschetste historisch determinisme van Semper en Viollet-le-Duc; architecten konden voortaan in Argentinië dezelfde villa's bouwen als in Parijs of Zürich.

Er ontstond een vergelijkbaar effect in het geval van de actief verwarmde kassen die door een andere student werden onderzocht. De architectonische typologie van de kas verspreidde zich rond de eeuwwisseling. De kas bood een kunstmatig milieu waar planten buiten hun oorspronkelijke habitat konden groeien. Een tekening uit 1910 van een kas in de botanische tuin van Zürich laat de vernuftigheid van deze klimaatsystemen zien, die veel geavanceerder waren dan die van kantoorgebouwen uit die tijd. De planten stonden in potten op verhoogde tafels waar warmwaterleidingen doorheen liepen; hoe dichter de leidingen bij elkaar liepen, hoe warmer het kascompartiment was. Via zijventielen onder de tafels werd verse lucht de kas ingeblazen, verwarmd en vervolgens via het dak weer afgevoerd. Om oververhitting in de zomer te voorkomen, werd op de nok van het dak zonwering aangebracht, die omlaag kon worden gerold om het glas te bedekken. Wetenschap en techniek, inclusief die van de kasarchitectuur, maakten het mogelijk volledige controle over het milieu te verkrijgen en daarin naar eigen behoefte in te grijpen.

Een vergelijkbare drijfveer leidde er in de eerste decennia van de twintigste eeuw toe dat koelinstallaties opgang maakten. Deze apparaten, die oorspronkelijk waren ontworpen om vlees, melk en ander voedsel te bewaren, werden al snel ingezet in uiteenlopende gebouwtypen, zoals kunstijsbanen in de openlucht, en droegen bij aan de opkomst van buitensporten als curling, kunstschaatsen en ijshockey. De belangrijkste Zwitserse producent van deze ijsbanen was het bedrijf Escher Wyss, dat in 1930 de Dolder Kunsteisbahn in Zürich realiseerde, met een oppervlakte van circa 5.550 m^2 een van de grootste in zijn soort ter wereld. Het bedrijf verklaarde met trots dat de techniek hen in staat stelde gedurende de hele winter ijs te produceren, tot het moment in de lente waarop:

> (…) de kou zich eind maart overgaf aan de stralen van de zon, die elke dag warmer werden. Toen werd de macht van de kunstmatige winter in slechts enkele uren gebroken doordat de machines hun aanhoudende strijd met de natuur staakten.[10]

De stijgende temperaturen vormden ook een uitdaging voor de gewapend betonnen vloer onder het ijs, die zowel waterdicht moest zijn als bestand

9
Gebrüder Sulzer, *Historischer Rückblick Technische Entwicklung* (Winterthur: Gebrüder Sulzer, 1952), 119. Aanvankelijk produceerde de gieterij van Sulzer producten voor partners in bijvoorbeeld Manchester; vervolgens verzelfstandigde het bedrijf de productie en verkoop. Zie voor meer informatie: John McCombie, 'Prospecting', *The Mining Magazine* (februari 1912), 143.

10
D. Mettler, 'Die Freiluft-Kunsteisbahn Neuenburg', *Escher Wyss Mitteilungen* (mei-juni 1932), 56. Bedrijfsarchief Sulzer, Winterthur.

The rising temperatures also posed a challenge for the reinforced concrete floor beneath the ice, which had to be both waterproof and able to cope with the fluctuating temperatures. The engineers and architect found a solution by placing cooling pipes in a layer of sand on top of the concrete, ensuring that the artificial ice rink could operate at outside temperatures of up to 20 degrees Celcius.[11]

For architects, the first step in mastering the environment was to make its complexity visible and abstract through new forms of representation. An example of this is the axonometric drawing of the City Hallenbad, by the office of Zurich city architect Hermann Herter. It was one of the first buildings in Switzerland to be heated by a heat pump, an innovation that was not necessarily visible in the building itself, where all pipes were carefully hidden behind a layer of plaster. Only this drawing, published after completion in a promotional brochure, was able to convey the innovative climate system, representing the energy, water and air flows entering and leaving the building. The document can be seen as a first sign of a systems approach that would come to dominate environmental thinking in architecture in the post-war decades.

Reflecting on these case studies with today's knowledge, the efforts of the engineers and architects to control the environment would, in the long run, prove controversial, as the technologies caused severe harm and damage to the same environment. The steam and hot water that heated the radiators and greenhouses was generated by coal, the extraction of which contributed to the exploitation of ecologies in other parts of the world; or the burning of petrol, which powered the cooling machines of the artificial ice rinks, in fact aggravated global warming, so that long-term even more artificial cooling was needed to guarantee the year-round opening of the ice rinks. The projects represent an era dictated by the modern dictum of environmental independence, in which science, engineering and architecture were believed to be capable of transforming the relationship between man and environment. An illusion, a shortcoming in the writing of the history of architecture, one might add, whose inheritance continues to inform architecture practice and education today, and which underlines the importance of teaching not only present and future solutions that connect architecture with its environment, but at least as importantly, its history.

11.
D. Mettler, 'Die Freiluft-Kunsteisbahn Dolder in Zürich,' *Escher Wyss Mitteilungen* (January/February 1931). Sulzer AG Corporate Archive, Winterthur, 3-18.

tegen temperatuurschommelingen. Ingenieurs en architecten vonden een oplossing door koelbuizen in een zandlaag bovenop het beton te plaatsen, zodat de kunstmatige ijsbaan kon functioneren bij buitentemperaturen tot 20 graden Celsius.[11]

Onder architecten bestond de eerste stap richting de beheersing van een specifiek milieu uit het visualiseren en abstraheren van de complexiteit van dat milieu met behulp van nieuwe vormen van representatie. Een voorbeeld hiervan is te zien op de door het bureau van de stadsarchitect van Zürich, Hermann Herter, gemaakte axonometrische tekening van het Hallenbad City. Dit was een van de eerste gebouwen in Zwitserland die werden verwarmd door een warmtepomp. Deze innovatie was niet noodzakelijkerwijs zichtbaar in het gebouw zelf, waar alle leidingen zorgvuldig achter een laag pleisterwerk waren weggewerkt. Alleen op deze tekening, die na voltooiing van het zwembad werd gepubliceerd in een promotiebrochure, was het innovatieve klimaatsysteem te zien via de weergave van de energie-, water- en luchtstromen die het gebouw binnenkwamen en verlieten. Het document kan worden beschouwd als een voorbode van de systemische benadering die het milieudenken in de architectuur in de naoorlogse decennia zou gaan beheersen.

Als we met de kennis van nu terugkijken op deze casestudies, dan blijken de pogingen van ingenieurs en architecten om specifieke milieus onder controle te krijgen op de lange termijn controversieel te zijn. De betrokken technieken brachten immers ernstige schade toe aan juist het milieu. Voor de productie van de stoom en het hete water die nodig waren voor de verwarming van de radiatoren en kassen werd steenkool gebruikt, terwijl de winning van steenkool het milieu elders in de wereld zwaar belastte. De verbranding van benzine, nodig om de koelinstallaties van de kunstijsbanen aan te drijven, verergerde feitelijk de opwarming van de aarde, waardoor er op de lange termijn steeds meer kunstmatige koeling nodig was om de ijsbanen het hele jaar te kunnen openhouden. Deze projecten vertegenwoordigen een periode die werd gedomineerd door het moderne dictaat van de milieuonafhankelijkheid, waarin wetenschap, techniek en architectuur geacht werden de relatie tussen mens en milieu te kunnen transformeren. Dit was een illusie, in zekere zin een lacune in de architectonische geschiedschrijving, die blijvend doorwerkt in de architectuurpraktijk en het architectuuronderwijs. Dit benadrukt het belang van onderwijs dat niet alleen hedendaagse en toekomstige oplossingen behandelt die de architectuur met het milieu verbinden, maar minstens evenzeer de geschiedenis daarvan.

Vertaling: InOtherWords, Maria van Tol

11
D. Mettler, 'Die Freiluft-Kunsteisbahn Dolder in Zürich', *Escher Wyss Mitteilungen* (januari-februari 1931), 3-18. Bedrijfsarchief Sulzer, Winterthur.