

---

**SITE SPECIFIC RESEARCH BOOKLET ALEKSANDRA SKOP SILVIE FREI**



**Site Specific  
Research Booklet**

**Aleksandra Skop  
Silvie Frei**

Studio Adam Caruso  
RE (Reframe, Rearrange, Repeat)  
Spring Semester 23



**EXISTING**

**SITE**

**CONTEXT**

**FARMING IN CITY OF ZURICH**

**TRANSFORMATION**

**VERTICAL FARMING**

**UMAMI**

**FOOD STRATEGY IN CITY OF ZURICH**

**CIRCULARITY : ECONOMY AND ECOLOGY**

**QUESTIONING THE STANDARD**

**CIRCULAR DESIGN**

**MATERIAL AND ENERGY CYCLES**

**BIODIVERSITY**

**GENTRIFICATION**

**INCREASE IN RENT**

**INDUSTRIAL HALL**

**INDUSTRIAL FOOD PROCESSING**

**GARDEN**

**PERMACULTURE**

**MOORISH GARDENING TRADITION**

**CHAHAR BAGH GARDEN TYPOLOGY**

---

**EXISTING**  
**SITE**

**EXISTING**  
**CONTEXT**



## Baubüro in situ: Gesamtanierung Gebäude Q - Werkstatt Areal



Mit dem Projekt Werkstatt Zürich bietet sich die Möglichkeit, eine nachhaltige Mischung aus klassischem und innovativem Gewerbe, Dienstleistungs- und Freizeitangebot direkt in Zürich zu etablieren. Innerhalb des Areals nimmt das Gebäude Q durch seine Lage und durch seine grossen Dimensionen mit fast 10'000m<sup>2</sup> Grundfläche eine Schlüsselstellung ein. Im Sinne des «urbanen Werkplatz der Zukunft» sollen im Gebäude Q dafür geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden und fokussiert damit auf Nutzungen des produzierenden Gewerbes.

Die Kernanlagen der Hauptwerkstätten der SBB wurden zwischen 1909 und 1911 gebaut. Ihre Architektur ist durch eine einheitliche Fassadengestaltung aus gelbem Sichtbackstein geprägt. Im Verlauf des 20. Jahrhunderts wurde die Anlage in verschiedenen Ausbausritten zur heutigen Form ergänzt. Die Gebäude wie auch der Aussenraum sind denkmalpflegerische Schutzobjekte.

Der gewählte Lösungsansatz der Sanierungsstrategie für das Gebäude Q ist Ausdruck eines aufgeklärten denkmalpflegerischen Verständnisses. Die historisch wertvolle Substanz wird grundsätzlich geschont und soweit wie möglich erhalten. Die neuen Ergänzungen folgen weitest möglich dem Grundsatz der Reversibilität. Ziel aller baulichen Eingriffe ist es, die architektonischen und atmosphärischen Qualitäten des Bestandes

zu erhalten, zu inszenieren und zu ergänzen. Oberste Maxime sind dabei eine sorgfältig gewählte Eingriffstiefe und eine auf lange Sicht flexible Nutzung. Das Gebäude wird von den störenden Eingriffen jüngerer Datums befreit, neue Teile mit Rücksicht auf den Bestand so eingefügt, dass eine respektvolle Koexistenz von Alt und Neu entsteht. Mit dem Grundausbau wird die Halle neu organisiert und in vier Quadranten aufgeteilt, in denen sich die Mieter mit ihren Produktionsbetrieben einrichten können. Im zentralen Gebäudebereich sind halböffentliche Begegnungsorte, haustechnische und sanitäre Anlagen vorgesehen. Um in der Halle eine Vielzahl unterschiedlicher Nutzungseinheiten zu ermöglichen, wurde ein Prinzip von flexibel platzierbaren Trennwänden aus Holz definiert. Mit dem Ziel, möglichst die ganze Hallenhöhe auszunutzen, kann die Mietfläche mit Zwischenböden in vertikaler Richtung vergrössert werden.



## **EXISTING** **FARMING IN CITY OF ZURICH**

### **Der Kanton Zürich setzt sich Ziele**

Der Umweltbericht zeigt die wichtigsten Umweltziele des Kantons Zürich auf. Alle vier Jahre wird Bilanz gezogen. Ein einfaches Ampelsystem zeigt auf, wo sich der Kanton Zürich auf Kurs befindet und wo verstärkte Anstrengungen notwendig sind.

Stand der Zielbewertung: November 2022. Die nächste Beurteilung der Zielerreichung erfolgt mit dem Umweltbericht 2026.

### **Ziel: Für die Umweltwirkung der Ernährung sensibilisieren**



Ziel mehrheitlich nicht erreicht

**Begründung zur Zielbewertung**

+

### **Ziel: Eine natur- und klimaverträglichere Landwirtschaft fördern**



Ziel mehrheitlich nicht erreicht

**Begründung zur Zielbewertung**

+

### **Ziel: Vermeidbare Lebensmittelverluste (Food Waste) auf Detailhandels- und Verbraucherebene bis 2030 halbieren und entlang der Produktions- und Lieferkette verringern**



Ziel nicht erreicht, positive Entwicklung erwartet

## Environmental Report Nutrition for Zurich

*Das heutige Ernährungssystem wirkt sich weltweit in vielen Bereichen negativ auf die Umwelt aus:*

**1**

*Ein zu hoher bzw. ineffektiver Einsatz an Dünge- und Pflanzenschutzmitteln beeinträchtigt Gewässer und Boden.*

**2**

*Zwei Drittel der Stickstoffeinträge stammen aus der Landwirtschaft. Sie gefährden sensible Ökosysteme.*

**3**

*Zu intensive Anbaumethoden verdrängen weltweit die Lebensräume von Pflanzen und Tieren und bedrohen die Biodiversität (z.B. neue Anbauflächen für Palmölplantagen oder Sojafelder).*

**4**

*Rund 40 Prozent aller Treibhausgasemissionen sind mit der Ernährung verbunden (Produktion, Verarbeitung, Transport etc.).*

**5**

*70 Prozent allen genutzten Süsswassers wird weltweit für die Lebensmittelproduktion verwendet.*

**6**

*Die Übernutzung der Meere und intensive Fischzuchten bedrohen den langfristigen Bestand und die Artenvielfalt in den Gewässern.*

## Ernährung hat grossen Einfluss auf unsere Umwelt

In der Schweiz verursacht die Ernährung im Durchschnitt 28 Prozent der persönlichen Umweltbelastungen. Die Ernährung ist damit der Konsum- und Produktionsbereich mit der grössten Umweltbelastung, noch vor Wohnen (24%) und Mobilität (12%). Hierbei spielen besonders der Wasser- und Landverbrauch, der Einsatz von Pestiziden und weitere Schadstoffemissionen (z.B. Nitrat) in der Landwirtschaft eine grosse Rolle. Zudem trägt unsere Ernährung rund 20 Prozent zu den durch den Konsum verursachten Treibhausgasen bei.

### **Unsere Ernährungsgewohnheiten benötigen viel Ackerfläche - auch im Ausland**

Produkte aus aller Welt werden in die Schweiz transportiert, hier verarbeitet, verpackt, verkauft und gegessen: Unsere derzeitigen Ernährungsgewohnheiten verbrauchen weitaus mehr Anbauflächen, als uns in der Schweiz zur Verfügung stehen. Dies hat Folgen für das Klima und die Umwelt. Mehr als die Hälfte aller Umweltbelastungen aus der Ernährung werden nicht hier in der Schweiz verursacht, sondern im Ausland.

### **Fleischkonsum als Haupttreiber für Flächenverbrauch**

Die Produktion von tierischen Lebensmitteln benötigt insgesamt viel mehr Fläche, als die Produktion von Getreide oder Gemüse, da für die Produktion von Fleisch zuerst Pflanzen als Futtermittel wachsen müssen.

Global betrachtet werden 30 Prozent der Ackerfläche ausschliesslich für die Futtermittelproduktion bewirtschaftet. In der Schweiz dient sogar die Hälfte des fruchtbaren Bodens dem Anbau von Tierfutter. Trotzdem muss die Hälfte der benötigten Futtermittel im Ausland produziert und importiert werden.

### **Bewusst konsumieren macht den Unterschied**

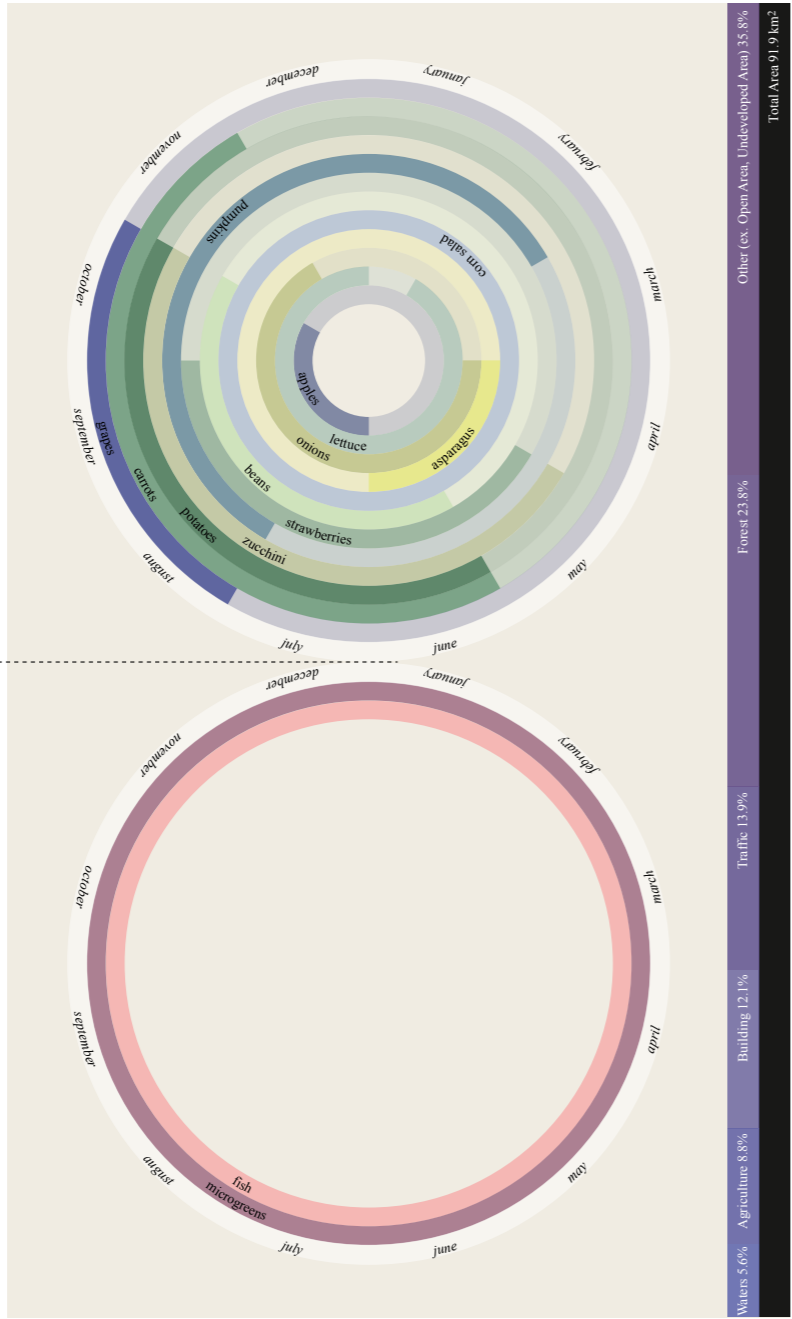
Durch die Wahl von Lebensmitteln mit geringer Umweltwirkung könnte die persönliche Umweltbelastung halbiert werden. Die Herstellung tierischer Produkte ist im Vergleich zur Pflanzenproduktion besonders ressourcen- und energieintensiv. Der Faktor mit dem grössten Einfluss ist der Konsum von Fleischerzeugnissen.

Bereits der zurückhaltende Genuss von Fleisch («Flexitarier», ca. 300 Gramm Fleisch pro Woche) kann die Umweltbelastung der Ernährung um 20 Prozent reduzieren. Daneben spielen die Art des Transports (mit oder ohne Flugzeug), die Produktionsorte und die landwirtschaftlichen Produktionsmethoden eine bedeutende Rolle. Verarbeitung und Verpackung fallen weniger ins Gewicht.

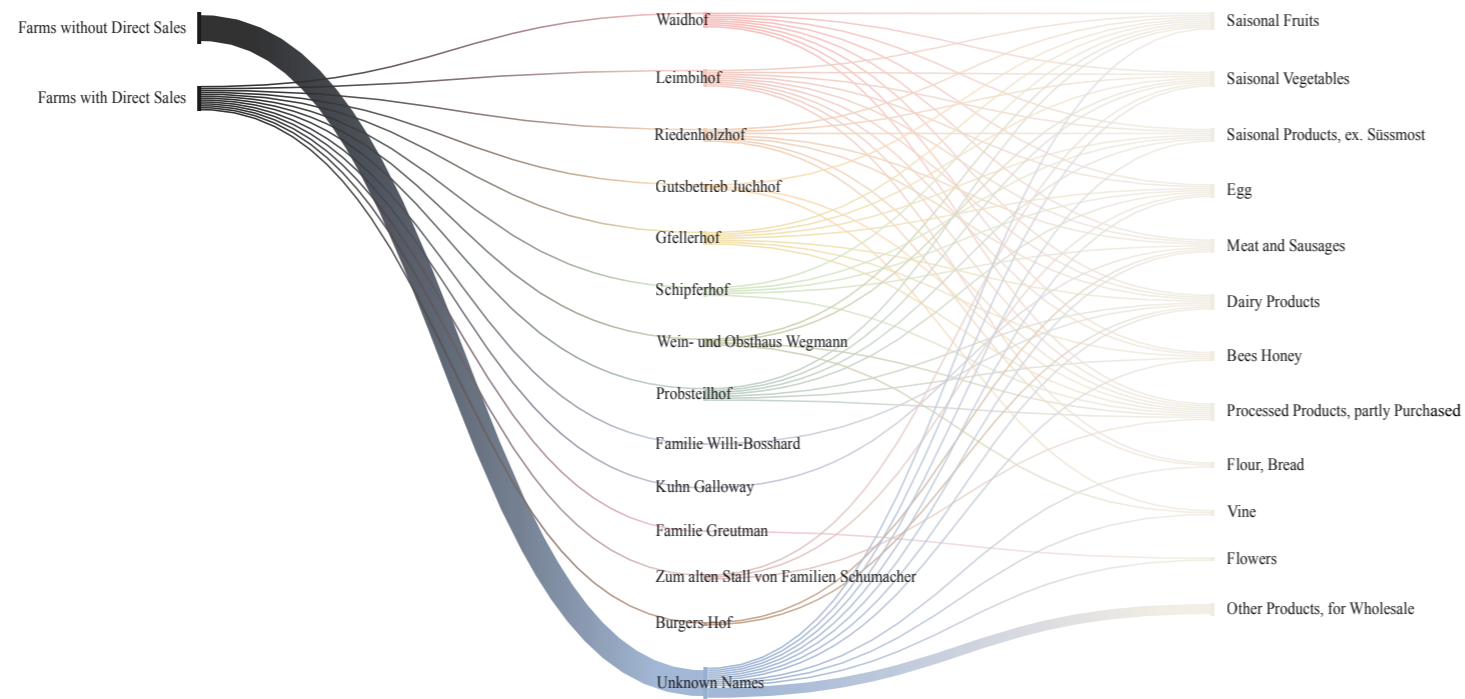
### **Protein Power: Kompetenzerweiterung im Anbau von Proteinpflanzen gefragt**

Der Anbau von Schweizer Proteinpflanzen wie z.B. Linsen oder Kichererbsen wird national und regional durch Forschung, Beratung und Bildung anhand Praxisversuchen von Anbausystemen durch Agroscope und den Strickhof gefördert. Dabei braucht es spezifische Sorten und ausgewählte Kulturen, welche den Schweizer Böden und klimatischen Bedingungen angepasst sein müssen.

Zudem besteht ein grosser internationaler Wettbewerbs- bzw. Preisdruck, wobei langjährige Produktionsstandorte im Vorteil sind. Hinzu kommt der Umsatzfokus der Detailhändler, welcher stärker auf verarbeiteten Lebensmitteln liegt. All dies erschwert den Absatz von Schweizer Proteinpflanzen.

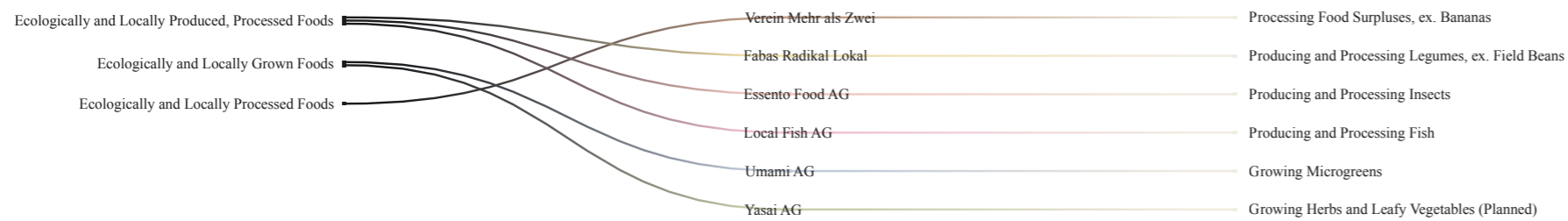


## TRANSFORMATION VERTICAL FARMING



Horizontal Food Production of Farms in the City of Zurich

Vertical Food Production of Start-Ups in the City of Zurich





**TRANSFORMATION**  
**UMAMI**

## SchweizerBauer.ch : „Chance für Schweizer Bauern“

*Vertical Farming wird in Hochhäuser und in Hallen angewandt. Gemüse, Salate und Kräuter wachsen übereinander gestapelt auf mehreren Regalen. Durch die Verlagerung der Produktion vom Boden in die Höhe und der damit verbundenen Nutzung von mehreren übereinander gelagerten Ebenen kann mehr angebaut werden, als auf der vergleichbaren Grundfläche auf dem Boden. Zudem können Nutzpflanzen das ganze Jahr hindurch angebaut werden, da für sie optimale Bedingungen künstlich geschaffen werden können. «Mit weniger Ressourcen kann mehr produziert werden», schreibt die ETH Zürich in einem Blogbeitrag von vergangenem August. «Vertical Farming» bringe vor allem ökologische Vorteile.*

### **Ökonomische Vorteile**

*Das Ernteprodukt weist höchste Qualität auf, kann gut vermarktet und exportiert werden. Die Erträge sind aufgrund fehlender Umwelteinflüsse kalkulierbar. Der Bedarf an Pflanzenschutzmitteln ist geringer. Die lokale Produktion ermöglicht kurze Transportwege.*

### **Ökologische Vorteile**

*Chemische Pflanzenschutzmittel werden vermindert eingesetzt. Der Einsatz fossiler Energieträger kann durch kurze Transportwege reduziert werden. Der Energiebedarf kann aus erneuerbarer Energie gedeckt werden. Wasser wird um ein Vielfaches eingespart.*

### **Soziale und politische Vorteile**

*Neuer Arbeitsplätze in den Bereichen Ingenieurwesen, Biochemie, Biotechnologie, Bauwesen, Wartung, Forschungs- und Entwicklungsmöglichkeiten entstehen. Der Leerstand in Städten kann durch vertikale Farmen reduziert werden. Eine verbesserte Produktivität kann zukünftig zu niedrigeren Lebensmittelpreisen führen. Die Nahrungsmittelsicherheit kann gesteigert und Importe reduziert werden.*

### **Probleme**

*«Die grösste Herausforderung vertikaler Farmen besteht in ihrer Rentabilität. Nur wenige vertikale Farmen sind aufgrund*

*ihres hohen Energiebedarfes rentabel. Hohe Investitionskosten erschweren zudem den Markteintritt für Start-ups», heisst es auf der Website. Eine weitere Herausforderung bestehe darin, kohlenhydratreiche Pflanzen rentabel vertikal zu kultivieren.*

### **Chance für Schweizer Bauern**

*Das Vertical Farming bietet aus der Sicht des Agrarkonzerns für Bauern neue Chancen. Denn in den kommenden Jahren soll die Technologie auf landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt werden. Einsatzmöglichkeiten seien Gegenden mit wenig Trinkwasser oder landwirtschaftlichen Flächen, aber auch leerstehende Industriehallen in der Schweiz.*

**TRANSFORMATION**  
**FOOD STRATEGY IN CITY OF ZURICH**





## UMAMI

### Inspiziert von der Natur

Wir beherbergen eine hohe Vielfalt und Anzahl von Pflanzen und Tieren. Sie alle sind Teil eines komplexen Nährstoffkreislaufsystems - eines Ökosystems. Wassertiere erzeugen nährstoffreiches Wasser, während Pflanzen gedeihen und das Wasser reinigen. Die Artenvielfalt erhöht die Nährstoffqualität und das Wasser wird auf natürliche Weise recycelt. Niemand macht das besser als die Natur.

### Indoor Permakultur

Kräuter, Gemüse, Blumen, Fische, Garnelen, Muscheln, Schnecken, Plankton, Algen und Pilze. Sie alle leben im Einklang mit ihren natürlichen Bedürfnissen und werden mit viel Liebe gepflegt. Sie ersetzen auf natürliche Weise den Einsatz von künstlichen Pestiziden, Antibiotika oder Düngemitteln und halten unser System vielfältig, komplex und gesund. Das Ergebnis ist ein umwerfender Geschmack und eine beispiellose Reduzierung der benötigten Ressourcen.

### Urban Farming

Unsere Art der Landwirtschaft ist der Beweis dafür, dass Ökologie und Ökonomie die gleiche Sprache sprechen.

#### LOKAL

Wir bauen unsere Lebensmittel dort an, wo wir sie brauchen und essen: in der Stadt.

#### ZEITLICH EFFIZIENT

Optimale Wachstums- und Nährstoffbedingungen führen zu bis zu 3-mal schnelleren Erntezyklen im Vergleich zu herkömmlichen Methoden.

#### FLÄCHENEFFIZIENT

Durch vertikale Landwirtschaft können wir bis zu 9-mal mehr pro m<sup>2</sup> anbauen als mit herkömmlichen Methoden.

#### ENERGIEEFFIZIENT

Innovationen in Bezug auf Wasserfluss, Wärmerückgewinnung, 12V-Technologie, Solarstrom und vieles mehr halten den Energiebedarf niedrig.

#### KEINE KÜNSTLICHEN ZUSATZSTOFFE

Natürliche biologische Synergien schaffen eine komplexe Nährstoffmischung, die zu einem einzigartigen Geschmackserlebnis führt. Wir fügen NIEMALS etwas Künstliches hinzu.

#### OMNISAISONAL

Durch die Regulierung von Klima, Beleuchtung und Nährstofffluss in einem geschlossenen Innenraum stellen wir die Versorgung das ganze Jahr über sicher.

Das ist die Zukunft der urbanen Landwirtschaft.





**CIRCULARITY : ECONOMY AND ECOLOGY**  
**QUESTIONING THE STANDARD**

## Gesundheits- und Umweltdepartement Stadt Zürich

### **Charta verankert Nachhaltigkeit in der Gastronomie**

*Was wir essen, hat grosse Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima. Ein Drittel aller Umweltbelastungen und ein relevanter Anteil des CO2-Ausstosses werden in der Stadt Zürich durch die Ernährung verursacht. Für eine zukunftsfähige Transformation des Ernährungssystems braucht es wirksame Handlungen – auch in der Gastronomie. Die Gastronomie nimmt in der Stadt Zürich mit rund 40 % des gesamten Lebensmittelabsatzes eine zentrale Rolle ein. «Mit der Charta wollen wir positive Anreize setzen und Gastronom\*innen dazu ermutigen, Bestehendes zu überdenken und gemeinsam zu handeln», sagt Sophie Frei, Leiterin von healthy3.ch. «Eine vielfältige, pflanzenbetonte Ernährung, bei der möglichst keine Lebensmittel verschwendet werden, ist ressourcenschonend und wirkt sich positiv auf die Gesundheit, die Umwelt und das Klima aus.» Die unterzeichnenden Gastronomiebetriebe erklären sich unter anderem dazu bereit, sich für ein attraktives und grosszügiges vegetarisches und pflanzliches Angebot einzusetzen. Bei Fleischgerichten soll auf die Portionengrösse, die Herkunft und Qualität des Fleisches sowie eine ganzheitliche Verwertung geachtet werden.*

### **Stadt Zürich nimmt Pionierrolle ein**

*Die Stadt Zürich geht voran und fördert aktiv eine nachhaltige, zukunftsfähige Gastronomie. «Wir Gastronom\*innen können über ein genussvolles, kulinarisches Angebot einen Beitrag für die Umwelt und das Klima leisten. Ich hoffe, dass zahlreiche weitere Gastronom\*innen diese Chance ergreifen und die Charta unterzeichnen», sagt Raphael Guggenbühl, Gastronom und Vorstandsmitglied von Gastro Stadt Zürich. Bei erfolgreicher Umsetzung in der Stadt Zürich möchte healthy3.ch die Charta in weiteren Schweizer Städten verbreiten.*

-Made in Zürich- ist für die städtische Wirtschaft relevant, die Stadt unterstützt dies insbesondere auch im Bereich der Lebensmittel. Sie berücksichtigt die verschiedenen Ansprüche an die städtischen Grünflächen und schafft Raum für Lebensmittelproduktion, -umschlag, -verarbeitung und -verteilung. Eine verbesserte Zusammenarbeit von regionalen Akteurinnen und Akteuren und der Aufbau einer effizienten Verteilung verbessern den Zugang der Bevölkerung zu regionalen und saisonalen Produkten.

#### Städtischer Lebensmittelanbau

##### **Aktueller Stand**

Die städtische Landwirtschaft trägt 2 bis 4% zur Selbstversorgung mit Lebensmitteln bei. Sie erfüllt weitere wichtige Aufgaben: Durch ihre Präsenz macht sie die Lebensmittelproduktion für die Stadtbevölkerung erlebbar und sichtbar. Die Bevölkerung hat Zugang zu stadteigenen Betrieben und attraktive Mitwirkungsmöglichkeiten, beispielsweise auf Quartierhöfen. Weiter stehen Interessierten klassische Kleingärten, gemeinschaftlich genutzte Gartenflächen und Schülgärten zur Verfügung. Vorübergehend ungenutzte Flächen (Brachen) können im Rahmen von Zwischennutzungen für Urban Gardening und Naherzeugungsmittelanbau genutzt werden. Um die Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität zu erhalten, werden die städtischen Landwirtschaftsbetriebe nach den Grundsätzen des biologischen Landbaus bewirtschaftet. Auch für die verpachteten Gartenflächen bestehen entsprechende Nutzungsvorschriften.<sup>12</sup>

##### **Zielsetzung**

In Zukunft soll den verschiedenen Anliegen die bestehende, begrenzte Anzahl von Grünflächen verstärkt Rechnung getragen und Synergien gesucht und genutzt werden, insbesondere im Übergangsbereich Gärten Landwirtschaft. Integrierte Gruppen und Quartierinitiativen erhalten die Möglichkeit, aktiv an der Nahrungsmittelproduktion und der Tierhaltung mitzuwirken (z.B. Quartierhöfe, Gemeinschaftsgärten, Urban Farming). Basierend auf privaten, partnerschaftlichen Initiativen entstehen neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Produzentinnen und Konsumentinnen (z.B. Solidarische Landwirtschaft, Krautgärten<sup>13</sup>). Die bereits bestehenden, gut funktionierenden Modelle sollen gestärkt werden und verbreitete Anwendung finden.

#### Konkrete Schritte

	Inhalt	Hauptverantwortlich Beteiligt
<b>2.1.a</b>	Flächen für vielfältige Bewirtschaftungsformen zur Verfügung stellen	GSZ
<b>2.1.b</b>	Gelungsmuster Modelle für die aktive Beteiligung der Bevölkerung an der Nahrungsmittelproduktion stärken, um deren Wirkung durch die Multiplikation solcher Modelle zu verbreitern	externe PartnerInnen GSZ
<b>2.1.c</b>	Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen ProduzentInnen und KonsumentInnen unterstützen und eingehen	GSZ externe PartnerInnen

#### Städtische und regionale Wertschöpfungskette

##### **Aktueller Stand**

Die Stadt hat gemeinsam mit lokalen ProduzentInnen den Verein -Made in Zürich Initiative- gegründet, der die lokale Produktion in den verschiedensten Branchen stärken und die Sichtbarkeit verbessern will. Die städtische Produktion wird damit auch im Lebensmittelbereich stärker sichtbar. Im Rahmen von Zwischennutzungen können städtische Freiräume zur Produktion oder Verarbeitung lokaler Lebensmittel genutzt werden (z.B. Honigproduktion oder Herstellung von lokalem Bier). In Zürich finden einmal wöchentlich an sechs Standorten Märkte statt, auf denen die Bevölkerung regionale, saisonale Produkte erwerben kann.<sup>14</sup> Verschiedene Höfe aus der Stadt Zürich und dem Umland betreiben Hofläden.<sup>15</sup> Die grossen Lebensmittelgeschäfte bieten regionale Produktelinien an.

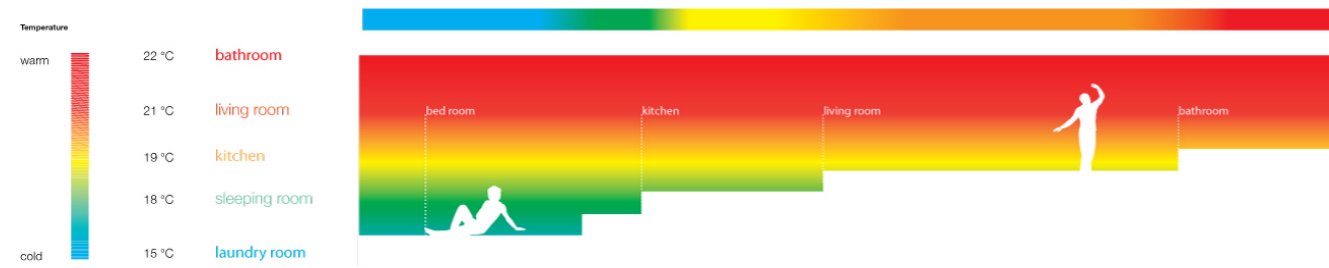
##### **Zielsetzung**

Regionale ProduzentInnen vernetzen sich stärker mit dem Ziel einer gemeinsamen Positionierung lokaler Produkte und des Anschlusses an eine koordinierte Verteilung in der Stadt Zürich. Die ProduzentInnen verstärken die Direktvermarktung ihrer regionalen Produkte. Eine gemeinsame Logistik ermöglicht die effiziente und koordinierte Verteilung von regionalen Produkten. Dadurch erzielen regionale ProduzentInnen höhere Verdienste. Verstärkt setzt sich die Stadt Zürich für Raum zugunsten von Lebensmittelumschlag, -verarbeitung und -verteilung auf lokaler Ebene ein. Sie ermöglicht dies mittels attraktiver Rahmenbedingungen für Projekte und Initiativen (z.B. Gemeinschaftsküchen in Gemeindezentren, Food-Konzept, Verpachtungskriterien Gastronomiebetriebe, Produktionshubs). Aufgrund dieser vielfältigen Initiativen hat die städtische Bevölkerung erleichterten Zugang zu regionalen Produkten. Die Stadt unterstützt dies, indem sie die Öffentlichkeit bezüglich Verkaufsstellen lokal produzierter, ökologischer Produkte verstärkt informiert.

#### Konkrete Schritte

	Inhalt	Hauptverantwortlich Beteiligt
<b>2.2.a</b>	Vermarktungskonzept für Landwirtschaftsprodukte aus der Stadt Zürich erarbeiten	GSZ
<b>2.2.b</b>	Raum für Projekte und Initiativen schaffen und nach transparenten Kriterien vergeben; mit diesen Kriterien wird der Zugang für alle Bevölkerungsschichten sichergestellt	UGZ
<b>2.2.c</b>	Netzwerk stadtnaher ProduzentInnen gründen und regionale Produkte positionieren	externe PartnerInnen

**CIRCULARITY : ECONOMY AND ECOLOGY**  
**CIRCULAR DESIGN**



**SECTION APARTMENT**  
FUNCTIONS RELATED TO THERMAL ZONES

## The Kyoto Protocol on Climate Change

### *Kyoto Protocol on Climate Change, UNO, 1997*

The Kyoto Protocol operationalizes the United Nations Framework Convention on Climate Change by committing industrialized countries and economies in transition to limit and reduce greenhouse gases (GHG) emissions in accordance with agreed individual targets.

The Protocol only binds developed countries, and places a heavier burden on them under the principle of “common but differentiated responsibility and respective capabilities”, because it recognizes that they are largely responsible for the current high levels of GHG emissions in the atmosphere.

### *Flexible Market Mechanisms*

Under the Protocol, countries must meet their targets primarily through national measures. However, the Protocol also offers them an additional means to meet their targets by way of three market-based mechanisms: International Emissions Trading, Clean Development Mechanism and Joint Implementation.

These mechanisms ideally encourage GHG abatement to start where it is most cost-effective, for example, in the developing world. It does not matter where emissions are reduced, as long as they are removed from the atmosphere.

### *Philippe Rahm, Pavillon de l’Arsenal, 2020*

The basis of architecture is climatic, it must remove a fragment of air from the earth’s atmosphere, containing it between walls, floor and ceiling, and acclimatise it to make it habitable.

The tools of architecture, too, can become climatic rather than just geometric. Air, light, heat and humidity are the new materials of architecture, alongside brick, wood, steel and concrete.

The meteorological parameters of space, such as convection, conduction and evaporation, are the new modes of composition of architectural form, alongside symmetry and alignment.

The object of architecture is in reality not the full, what we see, but the invisible, the void, the space whose physical characteristics (temperature, hygrometry, air movements, nature of gases) and light conditions (visible light, infrared, ionising and non-ionising radiation) must be modified in order to provide man with a habitable, liveable space.

The ambition is to switch to renewable energies, instead of fossil fuels (which still account for 85% of current consumption), which will allow us to heat in winter and cool in summer, without any consequences for the planet’s overall climate.

## Changing Standards in Architecture (HEAT)

Faced with the current climate and health crisis, architects are profoundly revising their project strategies. Here is a summary of the key measures:

- Thermally insulate buildings with wool with a lambda coefficient  $\lambda$  less than or equal to 0.035 Wm-1.K-1.
- Lining the load-bearing structures of buildings with wool with a lambda coefficient  $\lambda$  less than or equal to 0.035 Wm-1.K-1 with a minimum thickness of 20 cm to achieve a thermal conduction coefficient U less than or equal to 0.15 W/(m2.K).
- Insulate from the outside to avoid thermal bridges which immediately ruin the insulating effect of the thickness of wool with a thermal conduction coefficient U less than or equal to 0.15 W/(m2.K).
- In France, where the average annual temperature is 11.5°Celsius, priority must be given to the fight against the cold, because there are more days when we need to heat (to reach the 21°C of human comfort) than there are days when it is too hot, and therefore more days when we have to turn on the heating than when we can turn it off. It is therefore a

priority to limit the energy spent on heating buildings.

- To prevent the body from being cooled internally by radiation, materials with low thermal emissivity should be chosen for the interior walls of facades.
- To ensure that the body benefits from the heat supplied by the radiators to the interior walls, they should be constructed with medium or high thermal emissivity materials.
- To avoid wasting heat by convection, which naturally rises and stagnates at the ceiling, programmes where people undress and/or get wet should be placed high up, while programmes where people remain clothed and/or are engaged in more intense physical activity should be placed low down.
- Because 2/3 of greenhouse gas emissions are emitted during the operation of the building, mainly when we heat it, and 1/3 during construction and by the manufacture and transport of building materials, we will first of all be concerned with limiting the energy consumed by the building during its lifetime, and then with the choice of building materials.



**CIRCULARITY : ECONOMY AND ECOLOGY**  
**MATERIAL AND ENERGY CYCLES**

## New Alchemists

Founded in 1969, the New Alchemists' Institute set out to design a sustainable way of living from top to bottom: food, energy and shelter. The alternative was a system of organic farming, renewable energy, sustainable architecture, waste treatment and ecosystem restoration. No pesticides or chemicals, no fossil fuels, no waste, no pollution, low impact, energy efficient.

Everything was monitored and recorded: weather conditions, soil chemistry, crop yields, numbers of midge larvae (used as fish food) growing in different qualities of water. Processes were refined, until their organic yields exceeded those of industrial farms.

Underpinning it all was that natural systems could be duplicated, harnessed and harmoniously interlinked. The wind pumps the water, that waters the garden, that grows the carrots, that feed the rabbits, that fertilise the earthworms, that feed the fish, along with the carrot tops. "Each time we make a connection, as in nature itself, the whole becomes more stable, more strong and more healthy."

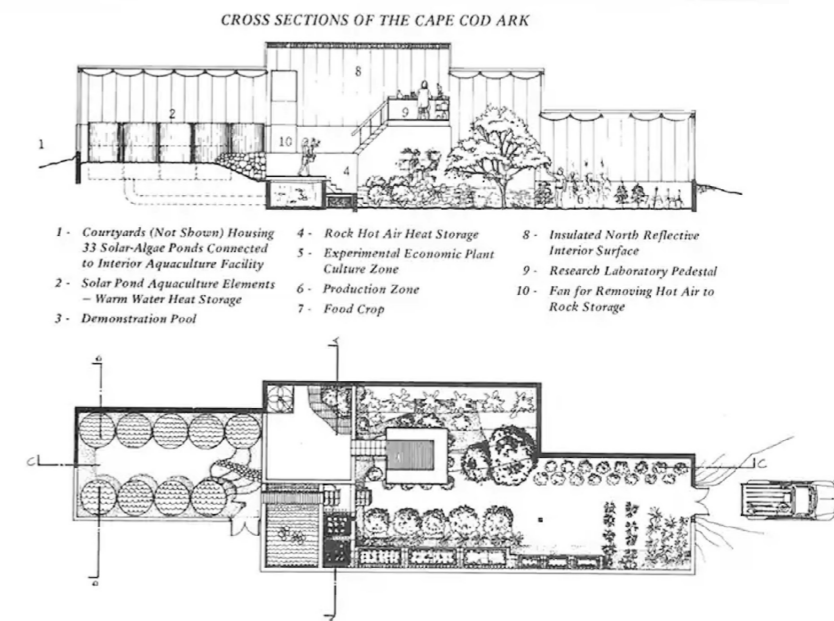
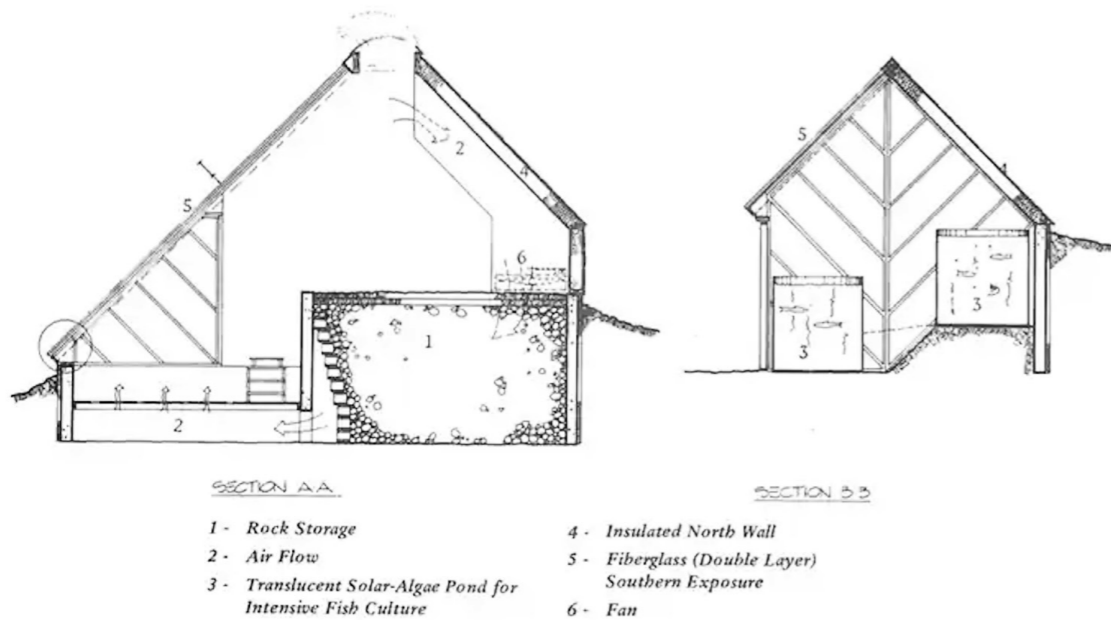
In one significant, typically low-tech breakthrough, experiment with 5ft translucent cylindrical water tanks – filling them with pond water and observing the miniature ecosystems that formed inside. As the tanks received more sunlight than a pond would, algae and other life grew much quicker.

They were perfect for cultivating fish in (tilapia eat the algae). You could link them together and water would become progressively cleaner as it flowed from one to the next. You could grow vegetables hydroponically on their surface. Most importantly, the water heated up in the sun, so the tanks became an effective store of solar energy – "thermal flywheel."

The Prince Edward Island ark, is what we would recognise it today as a show-home for "off-grid" living. The high-ceilinged greenhouse containing plant beds for growing vegetables, herbs, flowers and tree saplings. The ark also contained 32 of Todd's "solar-algae tanks" – primarily for fish cultivation, but the tanks proved so effective at storing heat that the building's other

experimental climate systems became redundant. "We were growing bananas in January," says Todd. When a winter storm caused a three-day power cut and buried the landscape in snow, the ark remained a stable temperature inside.

Experiments with solar-algae tanks put him on a path of environmental restoration, using natural systems to improve water quality and remove pollution. He realised a long time ago what the world is just beginning to realise now: that ecosystem restoration is key to stabilising the climate.





**CIRCULARITY : ECONOMY AND ECOLOGY**  
**BIODIVERSITY**

## Reuse of Switzerland: A Dictionary of Elements

1

The house is nomadic

2

Everything can be disassembled into its basic form

3

The single elements have an industrial appearance

4

Style and color are defined by the raw materials

5

All elements are visible and define the appearance

6

Additional elements are attached to the structure temporarily and flexibly

7

Colors can be used for the furnishings

8

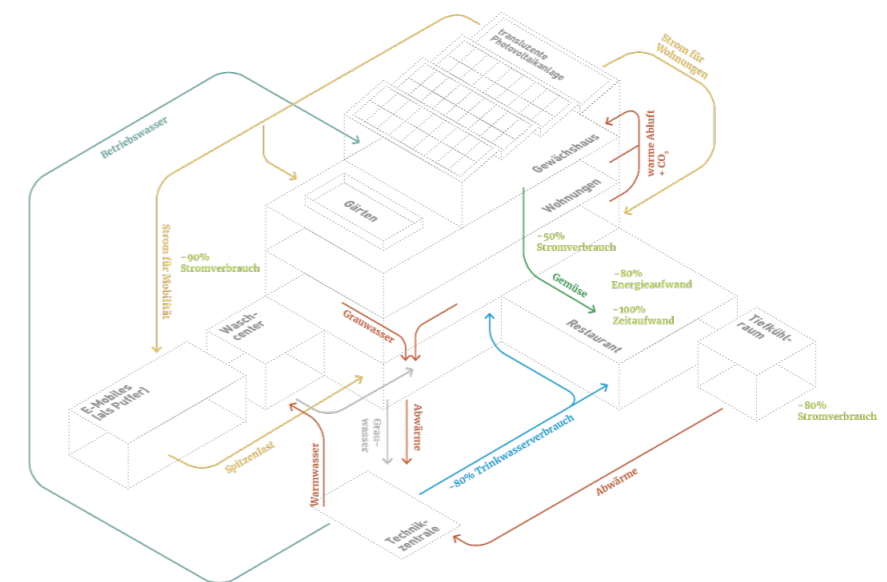
The swiss character is revealed in its essence

-- Spillmann Echsle Architects with Ortrepport

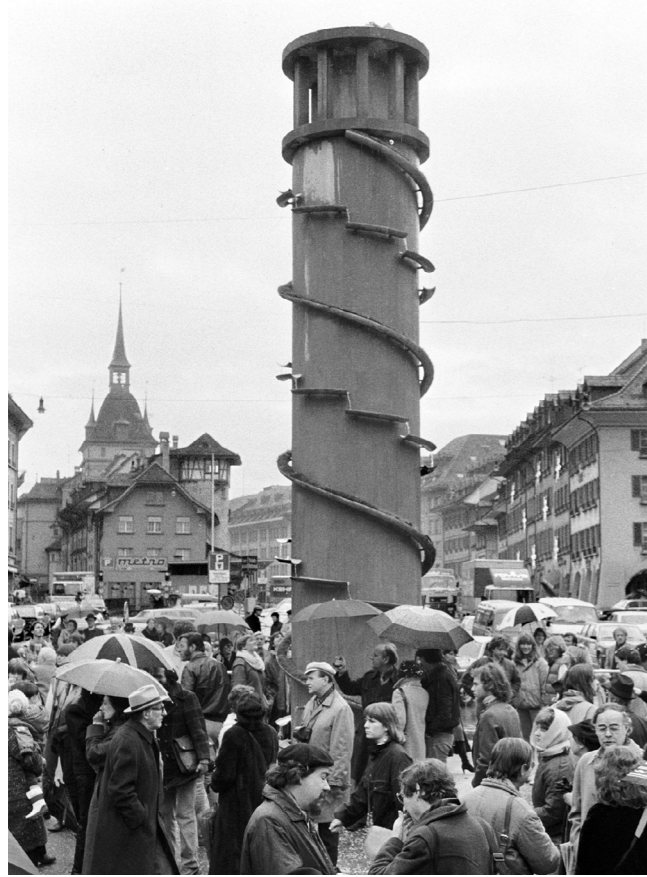
## Material and Energy Cycles : Dachfarm Berlin

In order to save valuable resources and money, water, nutrients and energy are generated in the building-integrated form of food production, e.g. from rainwater, grey and black water, organic waste, building heat, solar thermal energy and photovoltaics. Investments are worthwhile for building owners from both an ecological and an economic point of view:

- Use of rainwater and treated grey and black water to irrigate crops (saving on rainwater and wastewater charges).
- Use of nutrients from organic waste and black water to fertilise crops.
- Use of waste heat from buildings to heat building farms.
- Use of renewable energy sources such as photovoltaics, wind power or solar energy to generate energy for the operation of the building farm
- Use of the roof farm as building insulation







**GENTRIFICATION**  
**INCREASE IN RENT**

## Oppenheim Brunnen by Meret Oppenheim, Bern 1983

The artwork is a massive concrete column on which two spiral channels run from top to bottom. The two spirals each have a function, one allows water to flow from top to bottom, the other is to be overgrown by vegetation. The picture today is unexpected and was as such not planned by the artist. In fact, due to the highly calcareous water flowing down the concrete column, over the years large chunks of chalk / tuff have formed on the concrete column. On those and on the water channels and generally over the entire concrete column moss cushions, plants and grasses have accumulated chaotically over time. Today, the fountain forms a habitat rich in species, eg. bees. As such it is a symbol of growth and life.

### Nachtwächter wieder da

Bei der Sanierung wurde auch die Lichtinstallation auf der Spitze des Brunnens geflickt. Diese leuchtet nun zeitgleich wie die Strassenbeleuchtung. Für Meret Oppenheim symbolisiert das Licht «einen Nachtwächter, der mit seiner Laterne eine Runde macht und dabei ab und zu zum Fensterladen hinausschaut.»

Die vor einigen Jahren platzierten Betonblöcke rund um den Brunnen wurden entfernt. «Dadurch wird der Oppenheim-Brunnen nun wieder zum dominierenden Objekt auf dem Waisenhausplatz», schreiben die Stadtbauten.

Am Dienstag wird auch der Wasserfluss wieder in Betrieb genommen. Spiralförmig wird das Wasser wieder der Brunnensäule entlang herunterlaufen.

Eine zusätzliche Leitung ermöglicht es künftig, das Wasser besser steuerbar ablaufen zu lassen. Ziel dieser Massnahme ist, dass sich der Kalk in Zukunft gleichmässig ablagert und dadurch keine Gefahr mehr für die Statik des Brunnens darstellt.

### Interpretatin

Following the image of the Oppenheim fountain, whose expression is temporality par excellence, uncontrolled growth or spontaneous development can occur if the system does not provide a certain picture of an object, resp. a certain idea.

Institutions like SBB curate development on site because they want to target their self-image and representation - the way they are perceived by society. However, as we learned from Oppenheim and also experiencing the space in Halle D on site of SBB Werkstätte, the most interesting spaces are those that are not fully developed or controlled because they offer the possibility for the unexpected.





**GENTRIFICATION**  
**INDUSTRIAL HALL**

## Increase in rents and migration of manufacturers

### SBB Immobilien

Gemäss Bau- und Zonenordnung sind auf dem SBB-Areal, auf dem sich die «Stützli-Wösch» befindet, und dem sich weiter gegen Westen 300 Meter ausdehnenden Bahngelände Hochhäuser im grossen Stil erlaubt. Erhalten bleiben müssen hingegen die imposanten Eisenkonstruktionen der SBB-Hauptwerkstätten, die sich ostwärts in Richtung Stadtzentrum erstrecken. Sie stehen unter Denkmalschutz.

Genauso gehört heute auch die digitale Technologie zum Repertoire der urbanen Industrie der künftigen «Werkstadt Zürich». Sie wird Raum für rund 80 Betriebe bieten. Barbara Zeleny sagt: «Wer bereits hier produziert, soll bleiben können.» Eine Mietzinserhöhung sei unumgänglich, quartierübliche Ansätze seien aber für innovative Betriebe nur limitiert anwendbar.

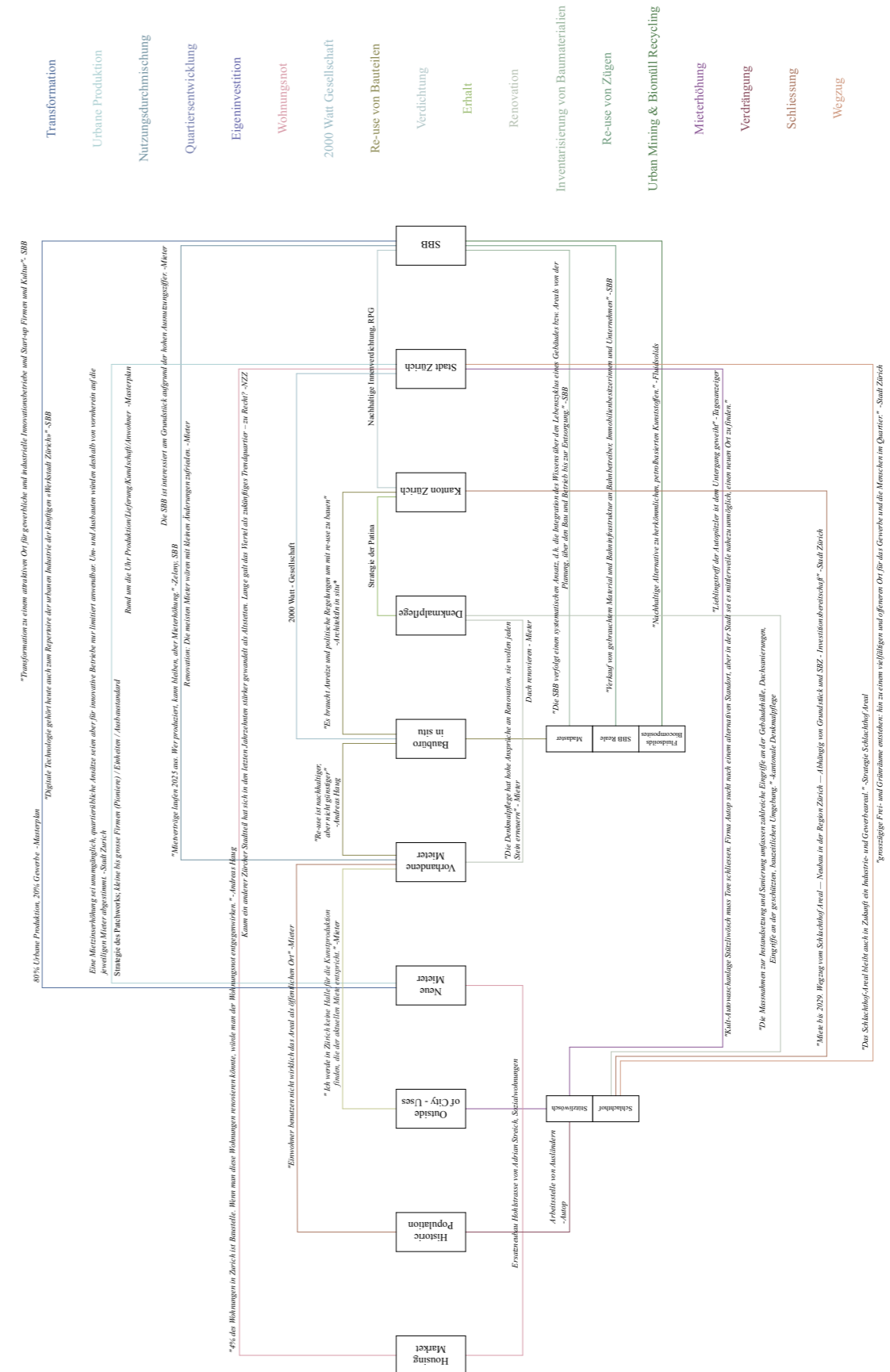
Momentan ist die Bewilligung der Halle befristet. Die BZO lässt laut Zeleny nur sehr wenige Verkaufsflächen zu. Galerien, wie sie sich Schneider wünscht, seien deshalb illusorisch.

### Acrush, Skulpturenhersteller, Mieter Halle D

«Wir entwickeln Technologien, um die Ideen von Künstlern in die Produktion zu bringen», sagt Schneider. Zu den Auftraggebern gehört der international hoch gehandelte Künstler Urs Fischer, dessen überdimensionierte Werke sich mit herkömmlichen Methoden nicht realisieren lassen. Die grösste Skulptur, die Schneider für den in New York lebenden Shooting Star produziert hat, ist 11 Meter hoch, 11 Meter breit und 7 Meter tief.

Schneider hofft, an der Hohlstrasse bleiben zu können. Sein Mietvertrag läuft 2025 aus. Sorgen bereitet ihm, was nach der Sanierung kommt: «Die Miete wird vermutlich üppig steigen, und dann geht's wohl nach Deutschland.» Für die 1000 Quadratmeter grosse Halle bezahlt er bis jetzt monatlich 15 000 Franken.

Über der Bar sind grosse Musikboxen installiert, eine ganze Batterie von Scheinwerfern zieht sich in den Raum und signalisiert, was diese Werkhalle auch noch ist: Ein Off-Space für die junge, noch nicht ganz etablierte Kunst. Das Format zur Standortförderung ist eigentlich die kleine Schwester der Art Basel.





**GENTRIFICATION**  
**INDUSTRIAL FOOD PROCESSING**

## Revitalization

Program  
Mixed use - Commercial & Offices

Total area  
25278 m<sup>2</sup>

Usable floor area  
90795 m<sup>2</sup>

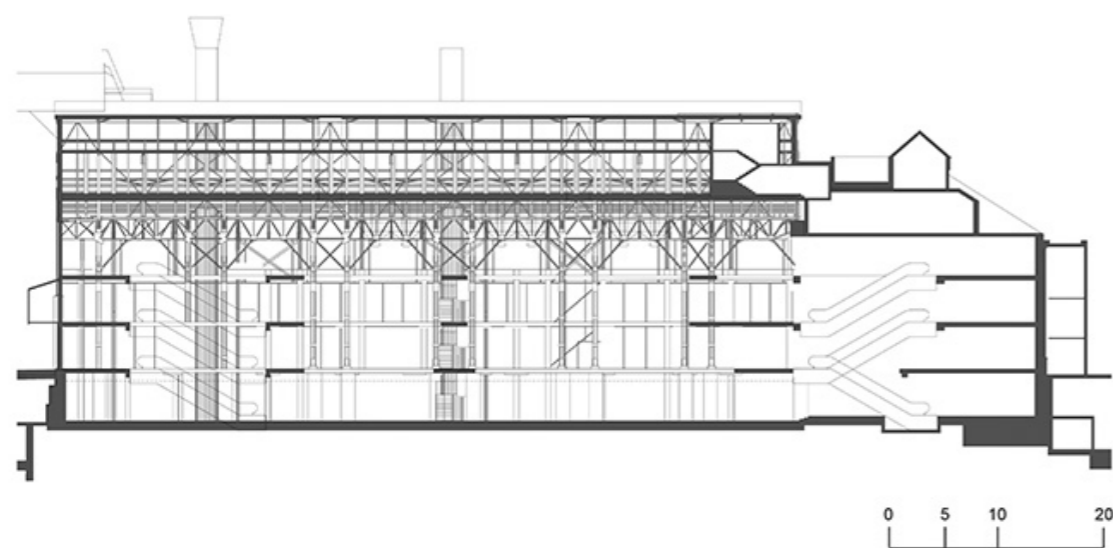
*The idea of the city's first power plant, Elektrownia Powiśle, was born in 1904. Revitalization of such an important component of Warsaw's urban fabric and a facility reflecting years of industrial architecture evolution required particular sensitivity to an array of contexts. New office and apartment buildings were erected next to over 100-year-old boiler house, engine room, caisson and switchroom. The boiler house's amazing interior now houses retail units, and the engine room was converted into a market hall.*

*In the past Powiśle power plant was a fenced-off area but since its re-opening the site has been integrated into the urban fabric. Its historic buildings were revitalized in close cooperation with the heritage conservator in order to maintain their original structures and façades by performing meticulous conservation and repair works, and replacing missing elements.*

*Original steel components of the power plant had different chemical compositions of alloy and therefore different durability. Many elements bore traces of artillery shelling and bombardments which made their potential future use difficult. The boiler house was strengthened with two reinforced concrete ceilings, which reduced the buckling length of the preserved steel columns.*

*Some of the old elements were recreated and repurposed in order to maintain the buildings' original character. These included 30-metre stacks of the former boiler house, dormers and the coal crane transformed into a panoramic lift. Most of the original coal chutes were preserved, repaired and made more visible.*

*The steel support of the chutes was maintained up to the height of 12 metres, and later repaired, reinforced and covered with fire retardant paint. Materials used in the project include glass, reinforced concrete, facing bricks, trapezoidal sheets, and aluminium (e.g. for windows and façades).*



**GARDEN**  
**PERMACULTURE**



## Soybean Farming and Processing

### Why should we focus on protein-rich crops?

We are starting to shift towards a more sustainable model for protein production and consumption, also known as the “protein transition”. There is a growing concern for the environmental footprint and ethics of excessive animal protein production.

Beneficial from a dietary point of view, soya represents a useful meat substitute for vegetarians, and a welcome source of variety in our diet. In Europe, the different products derived from soya are eliciting growing interest.

### Why should we grow soybean in a controlled environment?

Traditionally soybean is cultivated in the field, mainly in Brazil and the United States of America. The production in CEA offers the opportunity to optimise production, improve crop protection, decrease land area used and potentially steer crop physiological mechanisms, provided there is sufficient understanding of crop response to the environment.

Worldwide, soya is consumed in a number of forms, such as soya milk, tofu, and soy sauce, to name just a few. Outside of Asia, it

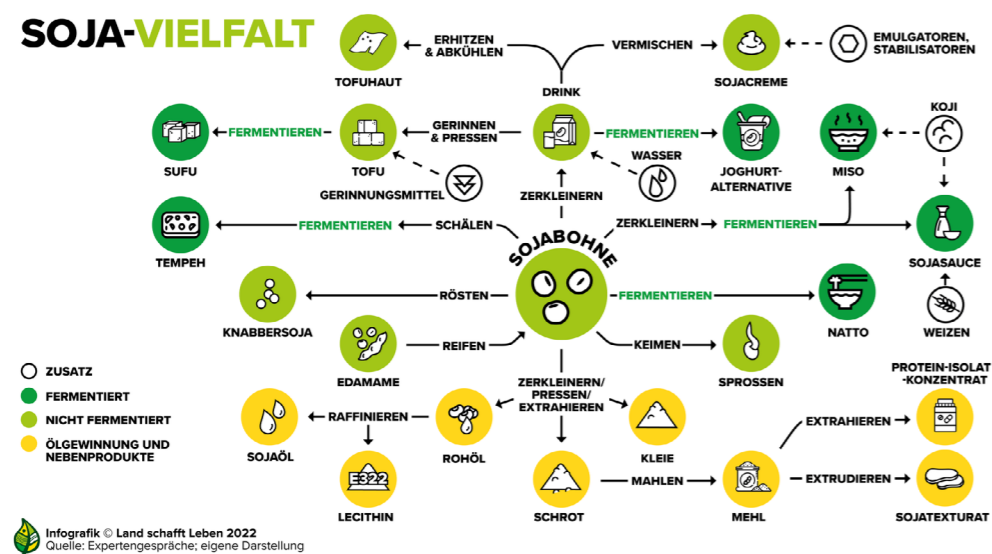
is used primarily for animal feed. Despite this, the food market is experiencing strong growth. In this context, Agroscope has bred some pleasant-tasting varieties of soybean that are perfectly adapted to the Swiss climate.

In Switzerland, soya breeding was launched in 1981, thanks to initial funding by Nestlé. Breeding is now focused mainly on the production of high-quality soybeans for the human diet, without disregarding the forage aspects.

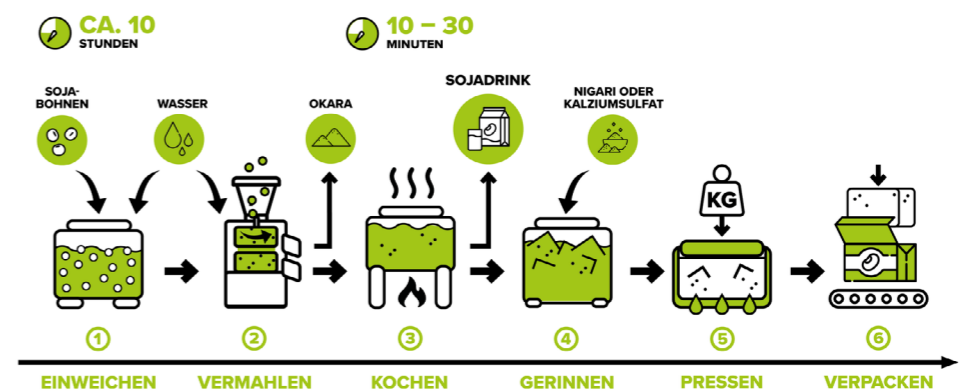
A short growing season and a high, stable yield are the two main

objectives of the programme. North of the Alps, a tolerance to cool temperatures during flowering is the paramount consideration for ensuring a consistent yield. Very early, stable and productive varieties obtained from a wide genetic diversity were the first major innovations of the Swiss breeding programme.

By supporting this competitive breeding programme for over 30 years, Switzerland contributes to the local protein supply, as well as to the diversification of crop rotations beyond its borders.



### HERSTELLUNG VON TOFU





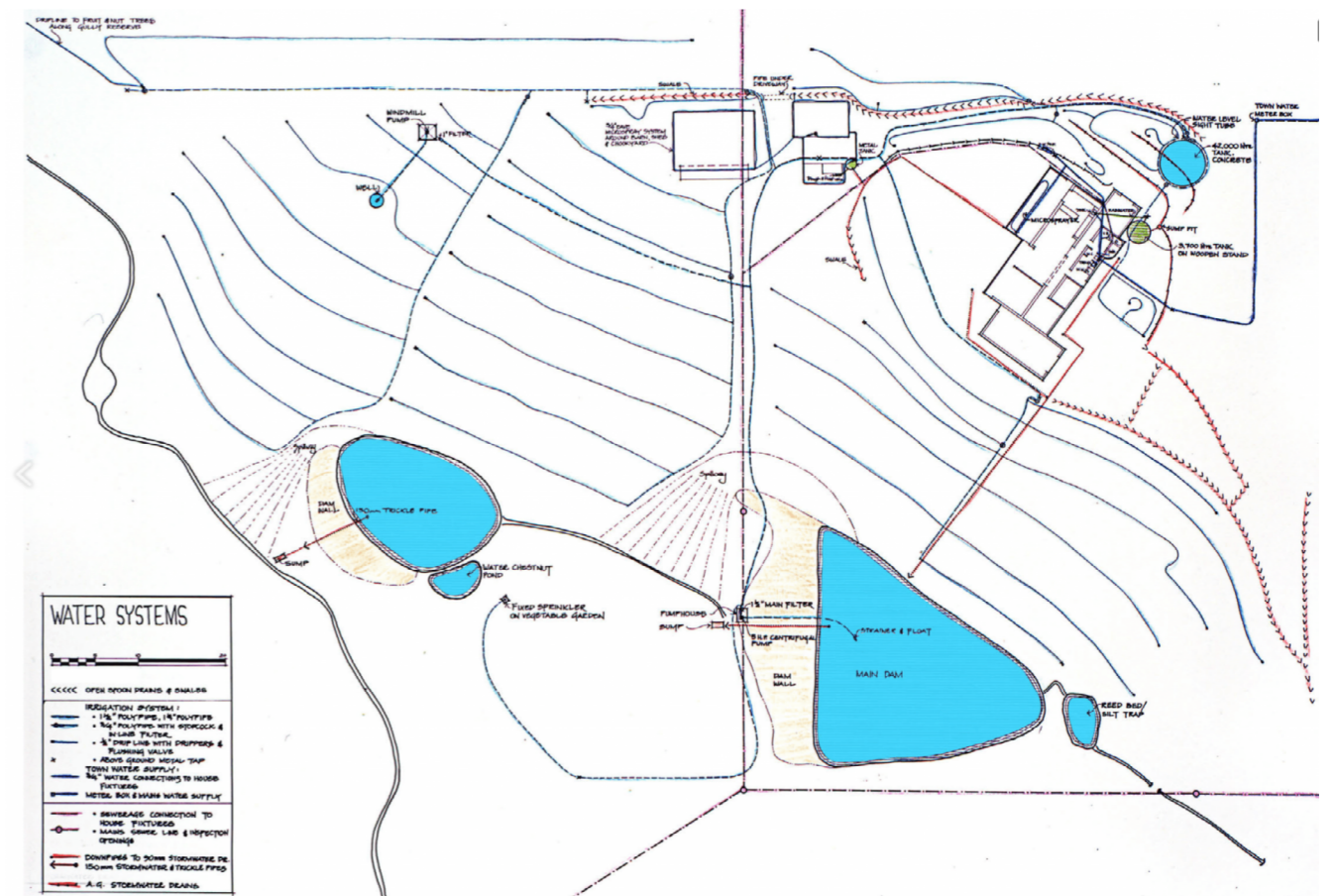
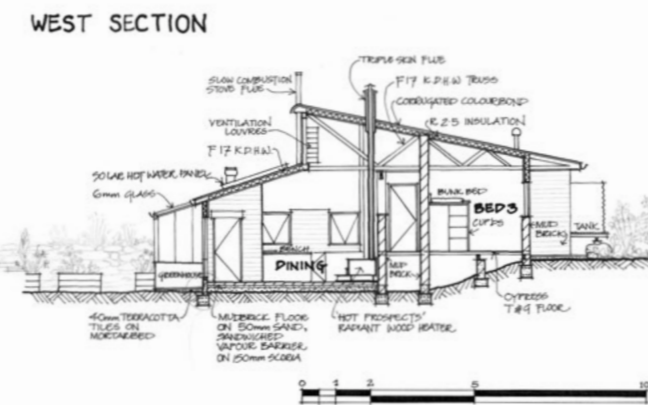
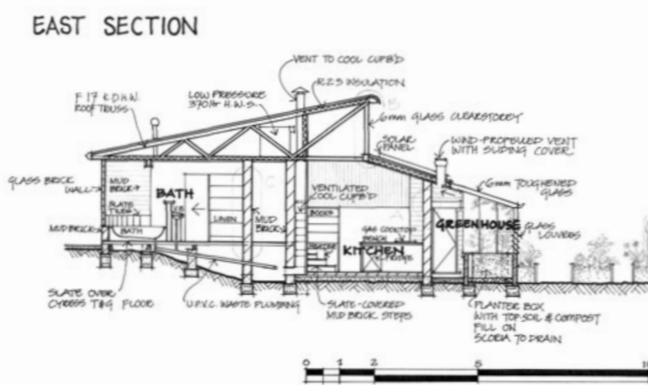
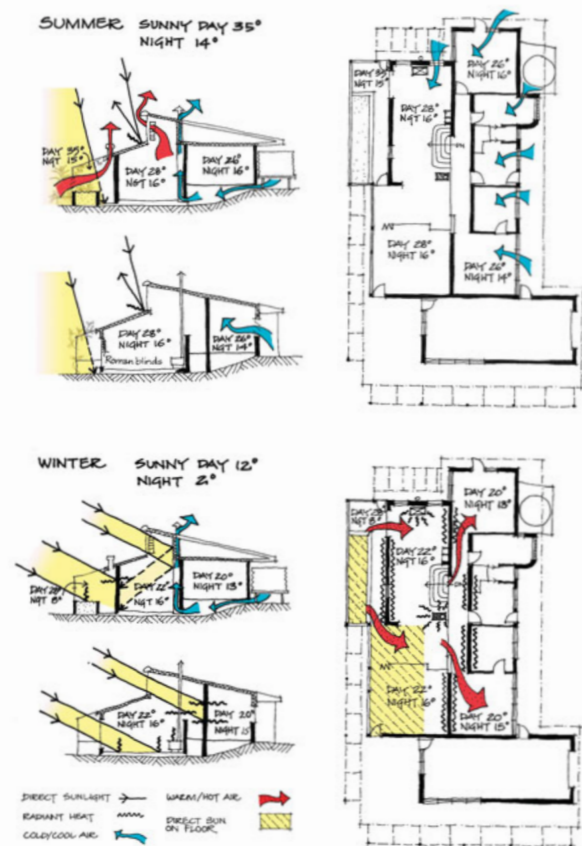
**GARDEN**  
**MOORISH GARDENING TRADITION**



## Melliodora, Hepburn Springs

"Melliodora" is a 8700m<sup>2</sup> (2¼ acre) property situated on the edge of Hepburn Springs, the spa centre in Central Victoria. It is one of the best documented and well known permaculture demonstration sites in the world.

The passive solar house, mixed food gardens and orchards, dams and livestock, and creek revegetation in the nearby public land show how permaculture design can help restore and improve land, provide for residents' needs and enjoyment in a cool continental inland climate.



**GARDEN**  
**CHAHAR BAGH GARDEN TYPOLOGY**



## Alhambra, Granada

The Alhambra, and particularly Generalife, incorporates the Moorish gardening tradition, the aesthetic use of water and gardens of production and entertainment, having one of the oldest areas of terraced patchwork known in Europe. The emergence of the Moorish style is essential to understand the morphology of the district.

### Water

It flows in channels that cool the buildings; spurts from fountains in grand rooms and charming courtyards; and sprays in such a way that, from certain angles, it perfectly frames majestic arched doorways.

### Fountains

It was rare for an Andalusian patio not to have a central water feature, no matter how humble it was – whether it was a pool, a fountain or a basin.

### Canal

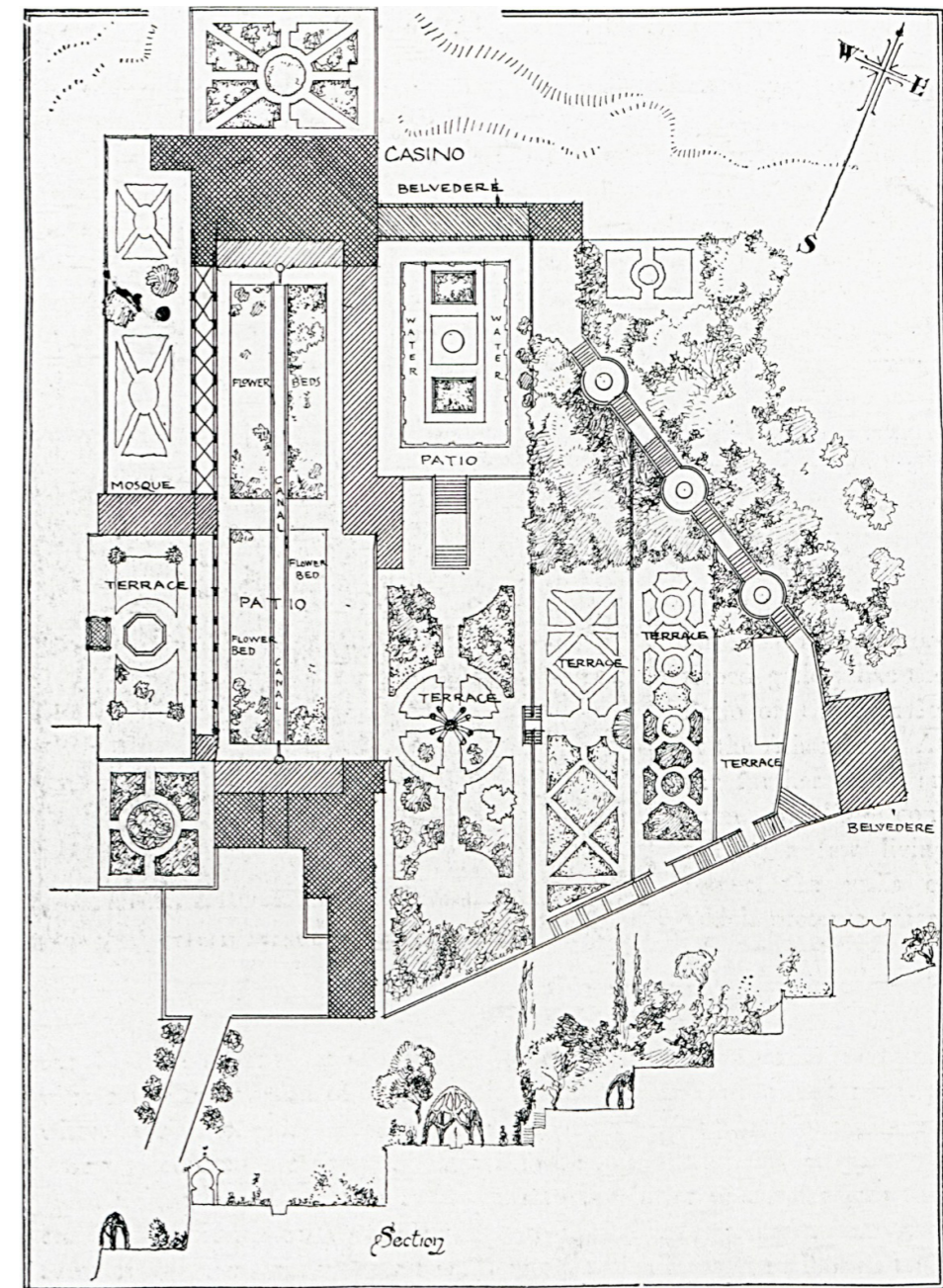
The great innovation of the Nasrids was to design one that would carry water 6km from the nearest river, and then uphill to their elaborate complex of courtyards, gardens and bath houses. Visitors can still see part of the Acequia Real today in the Generalife's Patio de la Acequia.

### Dam

An azud, or dam, was constructed to divert the flow of the river upstream, and the power of river transported it along the hillside before distributing the water into smaller channels. Waterwheels, or na'ura, were added to raise the water to different levels. It was then moved through a complex hydraulic structure consisting of large pools, cisterns and a multitude of pipes in a perfectly interwoven network, before being transported into the Generalife gardens and on to the Alhambra palace itself via an aqueduct.

### REFERENCE TABLE

- 1 HALL OF JUDGMENT
- 2 HALL OF TWO SISTERS
- 3 HALL OF ABENCERRAGES
- 4 COURT OF LIONS
- 5 COURT OF ALBERCA
- 6 HALL OF AMBASSADORS
- 7 BATHS





## Bagh-i-Fin, Kashan

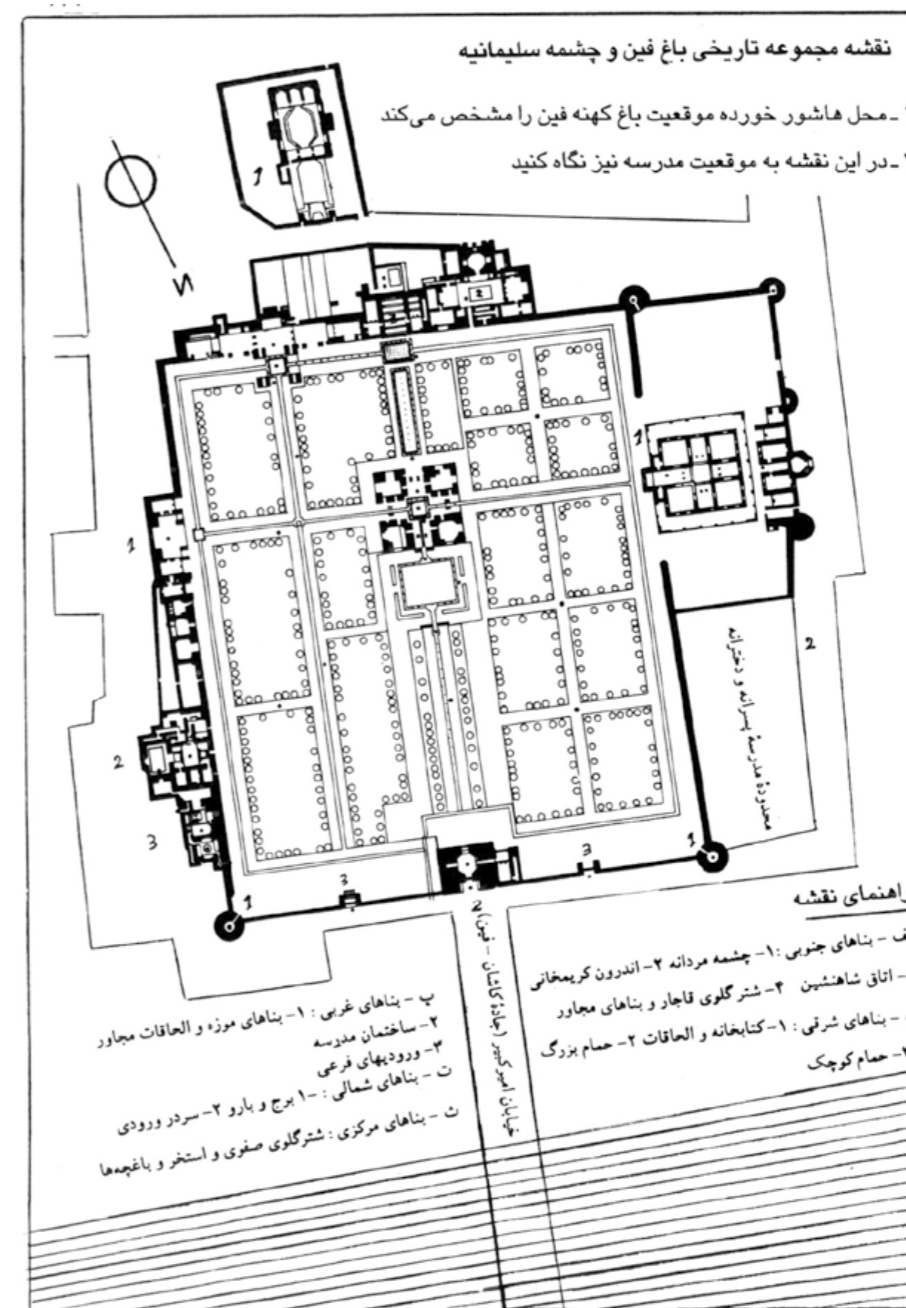
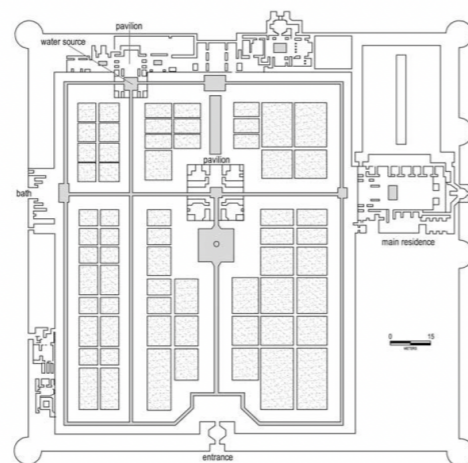
*Chahar Bagh, meaning „four gardens“ in Persianis, is a Persian and Indo-Persian quadrilateral garden layout based on the four gardens of Paradise mentioned in the Quran. The quadrilateral garden is divided by walkways or flowing water into four smaller parts.*

*The Bagh-i Fin is a six-acre estate built about 1587 by the Safavid Shah 'Abbas I. The garden is organized as a chahar bagh with a pavilion at the intersection of the principal axes. This pavilion faces the main house in one direction and in the other a smaller pavilion with a talar porch.*

*It faces a large pool on its south side and, on the north side, overlooks a broad channel that runs to various subsidiary buildings along the north wall, which is slightly elevated.*

*Accentuated by the luminous blue faience tile lining the channels, water is everywhere present in the garden: it defines the principal axes of the plan, encircles the garden, and runs through the central pavilion. It runs down small cascades and jets upward in fountains. A secondary water axis runs along the southwest side, leading to another nineteenth-century pavilion and basin (called the Howz Jushan) that marks the water's point of entry into the garden.*

*The waterworks and dense shady plantings of fruit, willow, and ancient cypress trees are a dramatic contrast to the desert setting of the Bagh-i Fin estate. The water is drawn by qanat from the Karkas mountains to the south and is stored in a reservoir about a mile from the garden. It not only supplies the estate gardens but surrounding orchards as well.*





**Site**

<https://www.insitu.ch/projekte/333-gebaeude-q-werkstadt-areal-gesamtsanierung>

**Context**

<https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/umweltschutz/umweltbericht/umweltbericht-ernaehrung.html#-132052876>

**Farming in City of Zurich**

<https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/produkte/hoflaeden.html>

<https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/landwirtschaft-in-zuerich.html>

[https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/portraet\\_der\\_stadt\\_zuerich/zuerich\\_in\\_zahlen.html](https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/portraet_der_stadt_zuerich/zuerich_in_zahlen.html)

**Vertical Farming**

<https://www.schweizerbauer.ch/politik-wirtschaft/betriebsfuehrung/vertical-farming-chance-fuer-schweizer-bauern/>

[https://cdn.shopify.com/s/files/1/0606/2315/9502/files/Mark\\_Anthos\\_N.\\_3\\_2023.pdf?v=1681979817](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0606/2315/9502/files/Mark_Anthos_N._3_2023.pdf?v=1681979817)

**Umami**

<https://www.eat-umami.ch/de/grow/oekosystem>

<https://www.eat-umami.ch/de/food/seafood>

**Food Strategy in City of Zurich**

[https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt\\_energie/ernaehrung/ernaehrungsstrategie.html](https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/ernaehrung/ernaehrungsstrategie.html)

[https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/departement/medien/medienmitteilungen/2023/maerz/230320a.html?fbclid=PAaAYqvLEmSvfb7GJFAKDG\\_bNGQtI50Bt2fmU7X-Bdq6r4mWEZy3yxjLeE](https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/departement/medien/medienmitteilungen/2023/maerz/230320a.html?fbclid=PAaAYqvLEmSvfb7GJFAKDG_bNGQtI50Bt2fmU7X-Bdq6r4mWEZy3yxjLeE)

**Questioning the Standard**

[https://unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/kyoto_protocol)

<https://www.pavillon-arsenal.com/fr/actualite/11936-histoire-naturelle-de-larchitecture.html>

<https://www.pavillon-arsenal.com/fr/et-demain/11587-regles-pour-le-parc-humain.html>

**Circular Design**

<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/ng-interactive/2019/sep/29/the-new-chemists-could-the-past-hold-the-key-to-sustainable-living>



**Material and Energy Cycles**

Spillmann Echsle Architects with Ortreport: House of Switzerland: A Dictionary of Elements

<http://www.dachfarmlberlin.com>

**Biodiversity**

<https://www.bernerzeitung.ch/oppenheim-brunnen-von-400-kilogramm-kalktuff-be-freit-516179546158>

**Increase in Rent**

Vögeli, Dorothee: NZZ: Werkstatt Zürich: SBB-Industriehallen für urbane Produktion, 2020

**Industrial Hall**

<https://www.miesarch.com/work/4379>

**Industrial Food Processing**

<https://www.wur.nl/en/Research-Results/Research-Institutes/plant-research/greenhouse-horticulture/show-greenhouse/Protein-rich-crops-Growing-soybean-in-vertical-farms.htm>

<https://www.landschaftleben.at/lebensmittel/soja/herstellung/soja-als-lebensmittel>

<https://www.wur.nl/en/Research-Results/Research-Institutes/plant-research/greenhouse-horticulture/show-greenhouse/Protein-rich-crops-Growing-soybean-in-vertical-farms.html>

**Permaculture**

<https://melliodora.com/property/> <https://melliodora.com/property/>

<https://store.holmgren.com.au/product/melliodora/>

**Moorish Gardening Tradition**

<https://whc.unesco.org/en/list/314/>

<https://www.bbc.com/travel/article/20220428-the-spanish-city-where-water-defies-gravity>

**Chahar Bagh Garden Typology**

<https://en.wikipedia.org/wiki/Charbagh>

<https://www.degruyter.com/document/doi/10.9783/9780812207286/html>

