

Wie planen wir zukunftsfähige

Städte

?

Hinterfrage
den Standort

Verwende
Strukturen
weiter

Realisiere
Dichte

Plane
autofrei

Nutze
digitale
Potentiale

Plane Kühle
Stadtträume

Vermin-
dere den
Flächen-
verbrauch

Schaffe
Synergien

Begrüne die
Aussenräume

1 Verwende Strukturen weiter

Die Auseinandersetzung mit dem, was schon da ist, hat eine historische, soziale, wirtschaftliche und vor allem eine ökologische Komponente. Neben den Gebäuden bestehen unsere Städte auch aus einem dichten Infrastrukturnetz. Die Strassen und Leitungen zu verändern braucht viel Energie und verursacht hohe Kosten. Plane neue Quartiere auf der vorhandenen Struktur und verwende existierende Bauten weiter. Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7

2 Vermindere den Flächenverbrauch

Mit durchmischten Quartieren, hoher Belegung, gemeinschaftlichen Flächen, Mehrfachnutzungen und neuen Wohn- und Arbeitsformen kannst du die Nutzfläche pro Person verringern. So kann der Bedarf an Siedlungsfläche begrenzt werden. Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

3 Realisiere Dichte

Dichte Städte und Quartiere sind die Voraussetzung für einen sparsamen Umgang mit Boden, Ressourcen, Finanzmitteln und Energie. In Mitteleuropa bewährt sich als Faustformel eine Dichte um 200% respektive 2.0, die den lokalen Gegebenheiten angepasst werden muss. Für eine hohe Lebensqualität sollten gleichzeitig attraktive öffentliche Räume geschaffen werden. Aus der Mischung von Wohnen und Arbeiten innerhalb der Quartiere geht die Stadt der kurzen Wege hervor. Dadurch wird der automobiler Individualverkehr verringert und die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sowie die Mobilisierung zu Fuss und mit dem Fahrrad gefördert. Ein spannendes Quartier ist eines, wo es beim Hindurchspazieren alle fünf Sekunden etwas Neues zu sehen oder zu erleben gibt. Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12

4 Hinterfrage den Standort

Baue an Orten, die mit dem öffentlichen Verkehr und bestehender Infrastruktur gut erschlossen sind. Denn die Schaffung neuer Infrastruktur ist energieaufwändig. Auch die Mobilität ist ein entscheidender Faktor. Je abgelegener der Wohnort, umso häufiger wird gependelt. Der Verkehr verursacht rund ein Drittel der Treibhausgase in der Schweiz. Q1 Q2 Q3

5 Plane kühle Stadträume

Kühlende Massnahmen in der Stadt sind direkt mit dem Wohlbefinden und der Gesundheit der Bevölkerung verbunden. Fehlende Durchlüftung und versiegelte Böden führen im Sommer zu Überhitzung und lassen die Quartiere in der Nacht nicht richtig auskühlen. Durch grosszügige Beschattung mit Bäumen und Sträuchern, dem Begrünen von Fassaden und Dächern, sowie der Planung bzw. dem Erhalt von Durchlüftungssachsen erhöht sich die Aufenthaltsqualität in der Stadt und der Energieaufwand für maschinelle Kühlung wird reduziert. Auch Pergolen, Schattensegel und überdachte Terrassen sind sinnvolle Massnahmen. Natürliche und künstliche Wasserflächen haben ebenfalls eine kühlende Wirkung. Zudem erhöhen sie das individuelle Wohlbefinden als Bademöglichkeiten und tragen zur Attraktivität der öffentlichen Räume bei. Q1 Q2 Q3 Q4

6 Schaffe Synergien

Plane keine monofunktionalen, sondern gut durchmischte Quartiere. Das Nebeneinander verschiedener Nutzungen in der unmittelbaren Nachbarschaft ermöglicht kurze Wege und ein belebtes Quartier. So lassen sich Gewerbebetriebe auf Dauer wirtschaftlich und nachhaltig betreiben. Die heutigen Zonenordnungen lassen meist keine ausreichende Durchmischung zu. Eine Flexibilisierung würde die Entwicklung zukunftsfähiger Quartiere begünstigen. Q1 Q2

7 Plane autofrei

Plane neue Quartiere autofrei und entwickle Mobilitätskonzepte, die möglichst ohne Autos auskommen. Parkplätze und stark befahrene Strassen nehmen viel Platz ein, der als öffentlicher Raum nicht nutzbar ist. Wenn diese wegfallen, wird die Stadt sicherer, insbesondere für Kinder, und die Bewegungsfreiheit ihrer Bewohnerinnen nimmt zu. Die Reduktion der Abgase wirkt dem Klimawandel entgegen und erhöht zudem die Luftqualität. Alternativen zum motorisierten Individualverkehr sind öffentliche Verkehrsmittel, der Langsamverkehr (Velo, zu Fuss gehen) sowie Car Sharing Modelle. Grundsätzlich wäre es sinnvoll, unser Mobilitätsverhalten zu hinterfragen. Wir könnten weniger häufig, weniger schnell und weniger weit reisen und stattdessen die nahe Umgebung schätzen lernen. Die «Stadt der Viertelstunde», in der man für die täglichen Wege (Wohnen, Arbeit, Versorgung, Gesundheit, Kultur, Freizeit) zu Fuss oder mit dem Velo maximal 15 Minuten braucht, wäre ein mögliches Konzept. Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8

8 Begrüne die Aussenräume

Fehlende Beschattung ist einer der Hauptgründe für die Entstehung von Hitzeinseln. Versiegelte Böden und die städtische Bausubstanz speichern die Wärmeenergie des Tages und wirken der nächtlichen Auskühlung entgegen. Begrünte Flächen nehmen um ein Vielfaches weniger Wärmeenergie auf. Das Pflanzen von Stadtbäumen und das Entsiegeln von Flächen erhöhen die Biodiversität im Siedlungsraum und sind ein wirksames Mittel, um tagsüber beschattete Räume zu schaffen und die nächtlichen Temperaturen zu reduzieren. Q1 Q2

9 Nutze digitale Potenziale

In Form von intelligenten Stromnetzen, Produktions- und Navigationssystemen dienen digitale Werkzeuge bereits der Vereinfachung vieler Prozesse. Sie können uns durch effiziente Planung helfen, Ressourcen zu schonen und die Nachhaltigkeit zu verbessern. Die Smart City wird gelegentlich als Lösung aller Probleme gepriesen, benennt aber nur eine Herangehensweise und kein Ziel. In Anbetracht der kurzen Zeit, die uns in Klimafragen bleibt. Q_

Wie bauen wir zukunftsfähige

Gebäude

?

Schaffe biodiverse Lebensräume

**Baue
kompakt**

**Vermeide
Abriss**

Hinterfrage
Haustechnik

Nutze
Dachflächen

Konzipiere
das Haus als
Kraftwerk

**Fördere
Suffizienz**

Entwirf
materialgerecht

Optimiere
Setzung
und Ausrichtung

1 Fördere Suffizienz

Suffizienz bedeutet bewusste, massvolle Einschränkung der Bedürfnisse. Im Bauen betrifft dies zum Beispiel den Flächenverbrauch und die Komfortvorstellungen in Bezug auf Ausstattung, Raumklima, Akustik und Privatsphäre. Suffizienz ist einer der grössten Hebel überhaupt, denn was nicht benötigt wird, muss nicht gebaut werden. Hinterfrage Dein Pflichtenheft in Bezug auf Nutzungen, Grösse und Anzahl der Zimmer, der Nasszellen etc. und reduziere damit den Flächenverbrauch, den Materialeinsatz sowie die Erstellungs- und Betriebsenergie. Indem du Nutzungen überlagerst, effiziente und flexible Grundrisse entwirfst oder nachbarschaftlich geteilte Flächen vorsiehst, kannst Du den Flächenverbrauch weiter verkleinern. Begeistere die Bauherrschaften für Suffizienz als etwas Positives. Verzicht kann als Gewinn erlebt werden. **Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6**

2 Vermeide Abriss

Im Bestand steckt viel graue Energie. Diese gilt es produktiv weiter zu nutzen, denn durch Abriss geht ein grosser Teil des ursprünglichen Energieeinsatzes verloren. Sanierung, Umbau, Umnutzung oder Erweiterung sind daher einem Ersatzneubau gegenüber zu stellen und betreffend ihrer Nachhaltigkeit abzuwägen. Wenn Du die Nutzung geschickt anpassen kannst, profitierst Du von der bestehenden Substanz. Kreative Aneignungen sowie Überlagerungen von Altem und Neuem führen zu mehr Vielfalt und zeigen die Zeitschichten einer lebendigen Stadt. **Q1 Q2 Q3 Q4**

3 Baue kompakt

Kompakte Gebäude benötigen in der Regel weniger Energie in Erstellung und Betrieb. Plane darum kompakte Gebäude und reduziere das beheizte Volumen. Verzichte, wo immer möglich, auf Untergeschosse. D. h. möglichst keine Garagen, nicht ins Grundwasser und nicht am Hang bauen. Dies benötigt in der Erstellung sehr viel Energie und treibhausgasintensive Baustoffe wie Zement, Stahl und Erdöl **Q1**

4 Entwerfe materialgerecht

Materialgerecht entwerfen bedeutet, Materialien entsprechend ihrer Eigenschaften einzusetzen. Auf diese Weise werden Ressourcen und graue Energie gespart. Plane ein möglichst effizientes Tragwerk und optimiere dessen Struktur. Wähle die Materialien auf Basis der Anforderungen aus, die sich aus den Nutzungsansprüchen ergeben. Denke Horizontal und Vertikal immer gemeinsam. **Q1 Q2 Q3**

5 Schaffe biodiverse Lebensräume

Die Biodiversität beschreibt die Vielfalt an Lebensräumen, Arten und genetischer Varianz. Die von der Biodiversität bereitgestellten Ökosystemdienstleistungen sind Existenzgrundlage für die Menschen. Darum gilt es, immer auch Lebensräume für Tiere und Pflanzen in der Planung zu berücksichtigen. Viele Arten sind voneinander abhängig, denke darum bei der Planung an Ökosysteme und beschränke Dich nicht nur auf einzelne Tier- oder Pflanzenarten. Klimafreundliches Bauen und biodiversitätsfördernde Massnahmen gehen oft Hand in Hand. So verbessert beispielsweise das Entsiegeln von Flächen die Zwischenspeicherung von Regenwasser, kühlt die Umgebung und schafft Lebensräume. Generell gilt: versiegle minimal, begrüne maximal und erlaube Brachflächen. **Q1**

6 Konzipiere das Haus als Kraftwerk

Konzipiere das Haus, wo möglich und sinnvoll, als Kraftwerk. Auch wenn wir durch Suffizienz und Low-Tech den Energieverbrauch reduzieren, sind wir noch immer auf Elektrizität und Wärme angewiesen. Plane deshalb energieneutrale und energiepositive Häuser mit erneuerbarer Energieerzeugung durch Photovoltaik, Solar- und Geothermie. **Q1**

7 Optimierte Setzung und Ausrichtung

Die Ausrichtung der Gebäude und Anordnung der Räume hat einen grossen Einfluss auf den Energieverbrauch eines Gebäudes. Beachte bei der Setzung geografische Gegebenheiten und ordne Räume geschickt zueinander und zur Fassade an. So optimierst du Tageslichtnutzung, solare Wärmegewinne, Verschattung und Durchlüftung. Zudem sind innerhalb der Gebäudehülle je nach Nutzung verschiedene Klimazonen möglich. Ein gutes Raumklima entsteht in erster Linie durch gute Architektur. **Q1 Q2**

8 Nutze Dachflächen

Dachflächen können zur Energiegewinnung genutzt werden, den Wohnraum erweitern oder durch Begrünung die Biodiversität fördern. Lasse darum keine Dachfläche ungenutzt. Belege ungenutzte Flach- und Schrägdächer mit Photovoltaik oder solarthermischen Anlagen. Kombiniere verschiedene Nutzungen und schaffe mit begrünten Dächern Lebensräume für Tiere und Pflanzen und attraktive Aufenthaltsorte. Je dicker die Substratschicht der Dachbegrünung, um so mehr Pflanzenarten können sich dort ansiedeln. **Q1 Q2**

9 Hinterfrage Haustechnik

Haustechnikinstallationen erzeugen Treibhausgase in ihrer Erstellung, benötigen Energie im Betrieb, sind fehleranfällig und veralten relativ schnell. Plane daher möglichst Low-Tech. Ein Energiekonzept ohne viel Technik verringert den Energieverbrauch und die Fehleranfälligkeit. Zudem ist Low-Tech wartungsarm und verursacht im Gebrauch weniger Kosten. Um Low-Tech Lösungen zu ermöglichen, gilt es Komfortansprüche zu hinterfragen und dem Raumklima im Entwurf sowie in der Materialisierung Rechnung zu tragen. **Q1**

Wie konstruieren wir zukunftsfähige Details ?

Konstruiere
für Tiere und
Pflanzen

Reduziere
Transport-
wege

Repariere
anstatt zu
ersetzen

Verwende
wenig
Material

Mach das
Gebäude fit für
Hitzetage

Setze auf
erneuerbare
Energie

Nutze
ressourcen-
schonende
Baustoffe

Plane
kreislauf-
fähig

Bevorzuge
Vorfabrikation

1 Verwende wenig Material

Grundsätzlich sollten Baustoffe sparsam verwendet werden, um die im Gebäude verbaute graue Energie zu minimieren. Um die Anzahl der Elemente zu reduzieren und diese ganzheitlich zu nutzen, sind den Bauteilen mehrere Funktionen zuzuweisen (z. B. Tragkonstruktion, Raumtrennung, Brandabschnittsbildung, Ästhetik, etc.). Konstruktionen sollten möglichst minimal verkleidet werden. Verwende die Materialien entsprechend ihrer Eigenschaften. Plane gleichzeitig genügend Masse innerhalb des Dämmperimeters ein, die das Gebäude an zukünftigen Hitzetagen der Erwärmung entgegenzusetzen kann, sodass nachträglich keine Klimaanlage installiert werden muss. **Q1 Q2 Q3**

2 Nutze ressourcenschonende Baustoffe

Wähle schadstofffreie, langlebige Baustoffe, die wiederverwendet oder recycelt werden können. Baumaterialien aus Rohstoffen, die einfach zu gewinnen sind, sind tendenziell nachhaltiger als solche, deren Rohstoffgewinnung aufwändig und energieintensiv ist. Ein hoher Recyclinganteil als Ersatz von Rohstoffen kann die aufzuwendende Energie und die Emissionen reduzieren, sofern der Aufbereitungsprozess selbst nicht energieintensiv ist oder mit hoher Umweltbelastung einhergeht. Vermeide hochveredelte Produkte, die energie- (z. B. Schmelz-, Brenn- oder Trocknungsprozesse) und emissionsintensive Produktionsschritte benötigen. Minimiere die Verwendung von verleimten Holzwerkstoffen und optimiere den Glasanteil. (...) **Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10**

3 Repariere anstatt zu ersetzen

Bereits produzierte Bauteile können grösstenteils gut weiterverwendet werden. Bei Umbauten werden diese oft zu schnell entsorgt und durch neue ersetzt. Dabei entstehen Abfall und graue Energie. Nutze so viele Bauteile wie möglich bei Umbauten weiter oder kaufe diese in Bauteilbörsen. So lässt sich auch bei Neubauten graue Energie vermeiden. Im Unterhalt von Gebäuden tendieren wir ebenfalls dazu, beschädigte Details komplett zu erneuern anstatt sie zu reparieren und weiterzuverwenden. Vermeide den Abbruch, indem du reparierst und eine Ästhetik jenseits des Glatten und Perfekten etablierst. **Q1 Q2**

4 Plane kreislauffähig

Berücksichtige die Reparatur-, Anpassungs- und Rückbaufähigkeit von Gebäuden in der Planung und bei der Verwendung der Bauteile. Nutze langlebige Materialien, die gut altern und wiederverwendet werden können. Auch der Unterhalt sollte nicht zu aufwändig sein, da dieser ebenfalls Energie und Ressourcen erfordert. Materialien und Bauteile mit unterschiedlicher Lebenserwartung sollten getrennt installiert werden, so dass sie unabhängig voneinander ausgetauscht oder recycelt werden können. Zudem ist es nachhaltiger, wenn sie miteinander verschraubt oder gesteckt werden, anstatt sie zu kleben. Da die Installationen der Haustechnik in der Regel eine sehr viel kürzere Lebenserwartung als die Konstruktion eines Gebäudes haben, ist es vorteilhaft, diese aufputz bzw. leicht zugänglich auszuführen. **Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9**

5 Setze auf erneuerbare Energie

Indem wir erneuerbare Energien nutzen, wird der Ausstoss von Treibhausgasen vermindert. Primärenergien zur Herstellung der Anlagen sind mittlerweile durch ihre erhöhte Effizienz schnell amortisiert. Plane die Haustechnik so, dass sie lokal und fossilfrei funktioniert. **Q_**

6 Mach das Gebäude fit für Hitzetage

Plane Gebäude, die durch ihre architektonischen und bauphysikalischen Eigenschaften ein angenehmes Raumklima herstellen. Besonders die Kühlung von Gebäuden wird in Zukunft wichtiger werden. Nachträgliche Installationen von Klimaanlagen sind kosten- und energieaufwändig und sollten möglichst vermieden werden. Um im Sommer eine übermässige Erhitzung der Innenräume zu vermeiden, sollte einerseits genügend unverkleidete thermische Masse innerhalb des Dämmperimeters eingeplant und andererseits eine effiziente Nachtauskühlung ermöglicht werden. In den meisten Fällen ist ausserdem ein wirksamer aussenliegender Sonnenschutz zentral. Falls eine textile Lösung gewählt wird, muss auf einen tiefen G-Wert geachtet werden (oft nicht gegeben bei hellen Stoffen). Die Fassade sollte leicht, beständig und gut gedämmt sein. Schwere Materialien enthalten nicht nur mehr graue Energie und erfordern aufwändige Befestigungen, sie speichern auch besonders viel Hitze und geben diese in den umliegenden Stadtraum ab. Verwende in Aussenräumen helle Materialien, da sie weniger Licht absorbieren. Begrüne Freiräume, Fassaden und Dächer, denn Pflanzen kühlen ihre Umgebung durch Verdunstung. **Q_**

7 Konstruiere für Tiere und Pflanzen

Entwirf Deine Details auch für die Tiere und Pflanzen. Die Biodiversität nimmt drastisch ab. Rund eine Millionen Tier- und Pflanzenarten sind vom Aussterben bedroht. Durch den Verlust von Fugen, Spalten und Vorsprüngen verkleinert sich der Rückzugs- und Lebensraum der Tiere. Animal Aided Design ist eine Möglichkeit, Tiere und ihre Bedürfnisse schon bei der Planung eines Gebäudes mit einzubeziehen, statt erst nachträglich Räume für sie zu schaffen. Der Vorteil liegt darin, dass so für bestimmte Arten gezielt ein Unterschlupf erstellt werden kann, anstatt es dem Zufall zu überlassen, welche Arten sich ansiedeln. Entwirf Deine Details so, dass Tiere Unterschlupf finden, sich frei über die Grundstücksgrenzen hinweg bewegen können und bei Regen geschützt sind. Fassaden können Nistplätze für Vögel anbieten. Räume unter dem Haus, offene Dachstühle und Bruchflächen sind schützenswerte Orte und helfen, die Artenvielfalt zu erhalten. Stelle bei der Gestaltung der Aussenräume möglichst entsiegelte Flächen zur Verfügung. Pflanze Bäume und Sträucher. Begrüne Freiflächen, Dächer und Fassaden. **Q1 Q2**

8 Reduziere Transportwege

Verwende möglichst lokal oder regional produzierte Materialien. Dadurch werden die Transportwege kürzer und die Herstellungsbedingungen können besser überwacht und beurteilt werden. **Q_**

9 Bevorzuge Vorfabrikation

Durch Vorfabrikation und Standardisierung werden Details optimiert, es entsteht weniger Abfall durch Verschnitt und Verpackung und die Möglichkeit der Weiterverwendung ist eher gegeben. Indem wir Details auf diese Weise denken und ausbilden, reduzieren wir Ressourcen und Treibhausgasemissionen. **Q_**

Wie konstruieren wir zukunftsfähige **Details?**