

## MODUDENS // URBANAGRAR

### Nachverdichtung in Holzmodulbauweise

Die Stadt ist Lebensraum des Menschen - ein Ort der Begegnung. Durch die lebendige Dichte können mehr Menschen an dem kosmopolitischen Umfeld teilhaben. Die Nachverdichtung unserer Städte, in einem angemessenen lebensfreundlichen Maß, ermöglicht städtische Vielfalt und spart Ressourcen und Emissionen. In der Bonner Altstadt können wir mit „Modudens“ – durch Holzmodulbauweise nachverdichten. Die geringe Baustellenzeit sorgt für wenig Lärm in der Stadt. Der Prozess ist Ressourcenoptimiert, da die Modulbauten in einer Vorfertigung entstehen. Durch die Holzbauweise lagern wir CO<sub>2</sub> in unserem Gebäude ein. Eine Konzipierung nach der „Cradle to Cradle“ Philosophie ermöglicht es das gesamte Bauwerk im Wertstoffkreislauf zu halten.

- Der Modulbau ermöglicht kurze und geräuschreduzierte Baustellen
- Ressourcenoptimierter Prozess durch Vorfertigung
- Emissionsarme Baustelle
- CO<sub>2</sub> Einspeicherung durch Holzbauweise
- Veränderbarkeit, Rückbaubarkeit
- „Cradle to Cradle“ MODUDENS//
- Stahl Laubengänge können unabhängig als Erschließung angebracht werden
- private u. gemeinschaftliche Balkone sorgen für genügend Außenkontakt und Platz für Bepflanzung
- Gründächer steigern die städtische Biodiversität





Gemeinschaftsbalkone



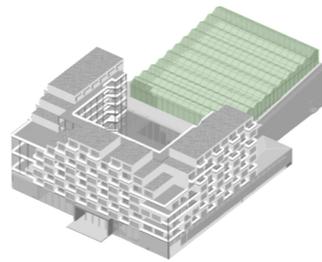
OSTANSICHT



Frankenbadplatz



Vogelperspektive



## Lebensmittelanbau in der Stadt

Die Ernährung der Stadt stellt in Zeiten steigender Bevölkerungszahlen eine wahre Herausforderung dar. Aktuell basiert unsere Versorgung auf dem globalen Lebensmittelsystem. Durch regionale Lebensmittelproduktion verringert sich die Distanz zum Konsumenten. Urbanagrar ist die Lebensmittelproduktion in der Stadt. Hydroponik Anlagen produzieren Lebensmittel mit geringem Gewicht und eignen sich daher für die Anwendung auf ungenutzten Dächern. Ergänzt man diese Anlage durch Aquaponik stehen Fische und Pflanzen in symbiotischer Wechselwirkung. Wie wäre ein fangfrischer Fisch am Frankenbadplatz?

- Hydroponikanlagen produzieren Pflanzen hochproduktiv und mit geringem Gewicht. Sie eignen sich daher zur Anwendung auf ungenutzten Dächern
- Aquaponik: Erzeugt einen in sich geschlossenen Nährstoffkreislauf. Fisch und Pflanze stehen in einer symbiotischen Wechselwirkung
- Die urbane und in sich geschlossene Lebensmittelproduktion reduziert die Emissionen von Herstellung und Transport der Lebensmittel





## HIGHWOODS //

### Vertikale Dichte in Holz-Hybrid-Bauweise

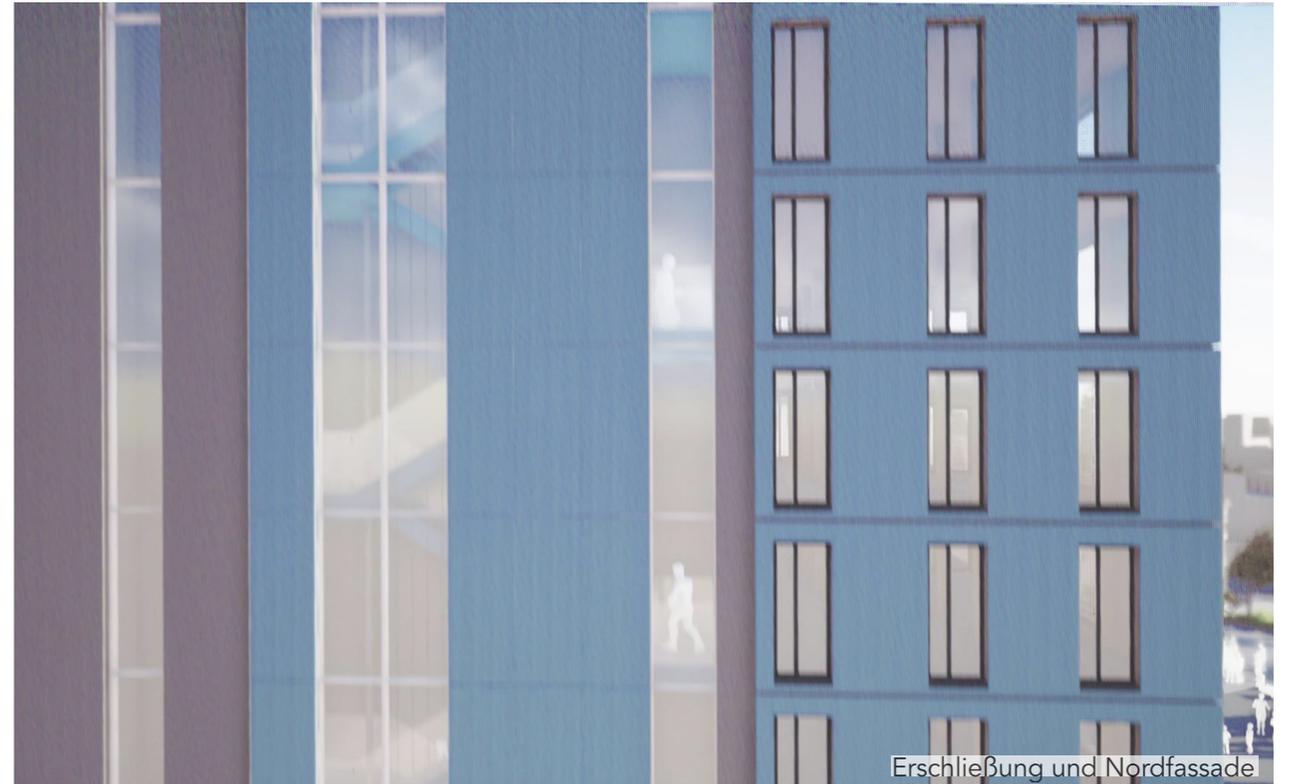
Um unsere Natur zu schützen, sollten sich unsere Städte nicht weiter ausbreiten. Das Highwood Hybrid-Holzhochhaus schafft Wohn- und Arbeitsraum in der Vertikalen. Es bietet somit eine Alternative zur Versiegelung weiterer Flächen. Der Sockel und der Erschließungskern sind aus Stahlbeton gefertigt. Die restliche Konstruktion besteht aus Holzbaustoffen. Das Brettschichtholz und die massiven Holzstapeldecken weisen sehr geringe Toleranzen auf und sind verzugsfrei. Die Wände werden in Holzständerbauweise eingestellt. Zur Südseite gestaltet eine Solarfassade das Außenbild. In Richtung Norden wird das Highwoods mit Werkstoffplatten beplankt. Die Solarfassade erzeugt mehr Strom als die Nutzer verbrauchen. Außerdem speichern die Holzwerkstoffe  $\text{CO}_2$  ein, dies sorgt für eine positive Klimabilanz des Highwoods. Der Sockel ist einer öffentlichen Nutzung vorbehalten und Cafés sowie Läden können hier den Platz beleben. Außerdem beinhaltet er einen Mobilhub.

- Die Hybrid-Holzbauweise verbindet die Sicherheit des Betonbaus mit den Vorteilen des Holzbaus
- Das CLT (cross laminated timber) speichert pro  $\text{m}^3$  ca. 550 Kg  $\text{CO}_2$
- Die Solarfassade erzeugt mehr Strom als die Nutzer verbrauchen
- Private und öffentliche Balkone sorgen für Außenkontakt
- Der öffentliche Sockel (inkl. MOBILHUB) und integrierte Nützeinheiten sorgen für eine Nutzungsdurchmischung

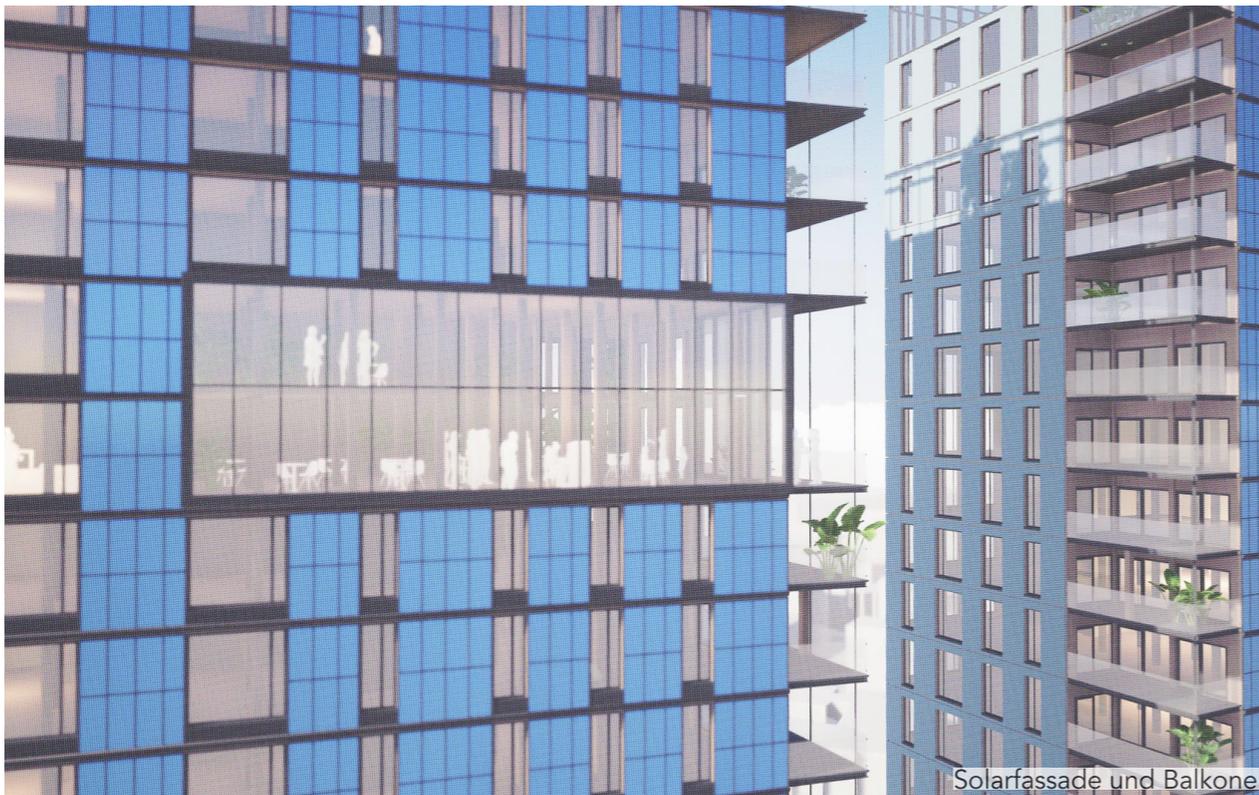




Der Betonkern und die massive Holzkonstruktion



Erschließung und Nordfassade



Solarfassade und Balkone



öffentlicher Sockel und MOBILHUB



## Carecenter // Schlüsselort für die Kreislaufwirtschaft

Für die Herstellung unserer Produkte gibt es riesige Fabriken und Prozessketten – was nach der Nutzung mit diesen geschieht, hat kaum jemand im Blick. Pro Stunde verbrennt die Müllverwertungsanlage bis zu 12 Tonnen Restmüll. Aber auch Wertstoffe werden kaum recycelt, sondern landen oftmals als Ersatzbrennstoff in Heizkraftwerken. Wie wäre es, wenn es in Bonn einen Ort geben würde, an dem wir uns um unsere Ressourcen kümmern? Das Carecenter könnte eine Schlüsselstelle für die Kreislaufwirtschaft darstellen. San Francisco möchte zum Beispiel zur „zero Waste“ City werden und, nähert sich diesem Ziel über eine der aufwendigsten Material Recovery Facilities. Die Sortierung steht am Anfang der Recycling Prozesskette, denn nur eine sortenreine Trennung macht die Wiederverwertung möglich. Nach der Sortierung geht es zur Aufbereitung oder im Container zum nächsten Produzenten.

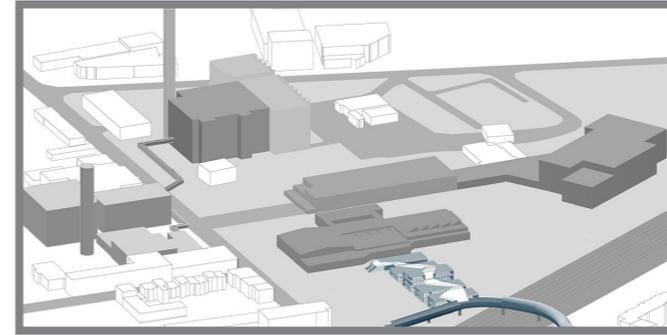
Das CircleWarehouse setzt schon vor der Mülltonne an. Oft landen Gegenstände im Müll, die noch einen Wert haben, bei denen vielleicht nur eine Schraube fehlt? Eine Repariererei dreht die Schraube wieder fest. Beim Upcycling Workshop wird aus Altmetall und Sperrmüll ein neues und uniques Möbelstück. Ein gut sortiertes Second Hand Kaufhaus ergänzt diesen Ort der Kreativität und Wertschätzung.

- Forschungs- und Lehrereinrichtung zur Kreislaufwirtschaft
- Müllsortierung MRF (Material Recovery Facilities) und Aufbereitung z.B. Herstellung von Kunststoffgranulat

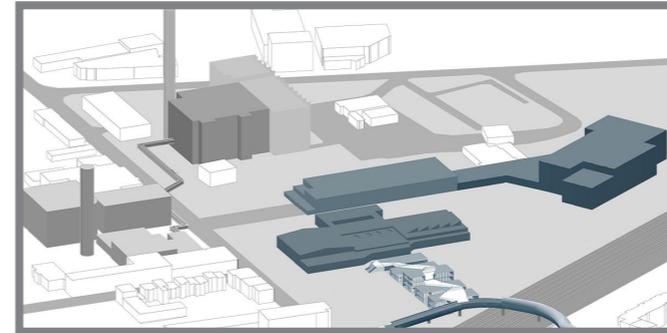
- Logistikzentrum Belieferung von Produzenten
- Thermische Verwertung (MVA) als letzte Instanz



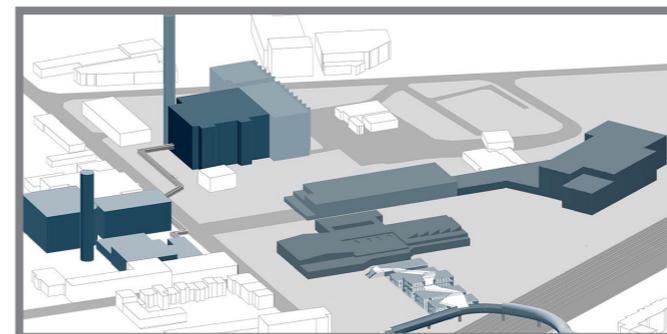
## Wertschätzungsprozess



Schritt 1: Müllvermeidung



Schritt 2: Sortenreine Trennung und stoffliche Verwertung

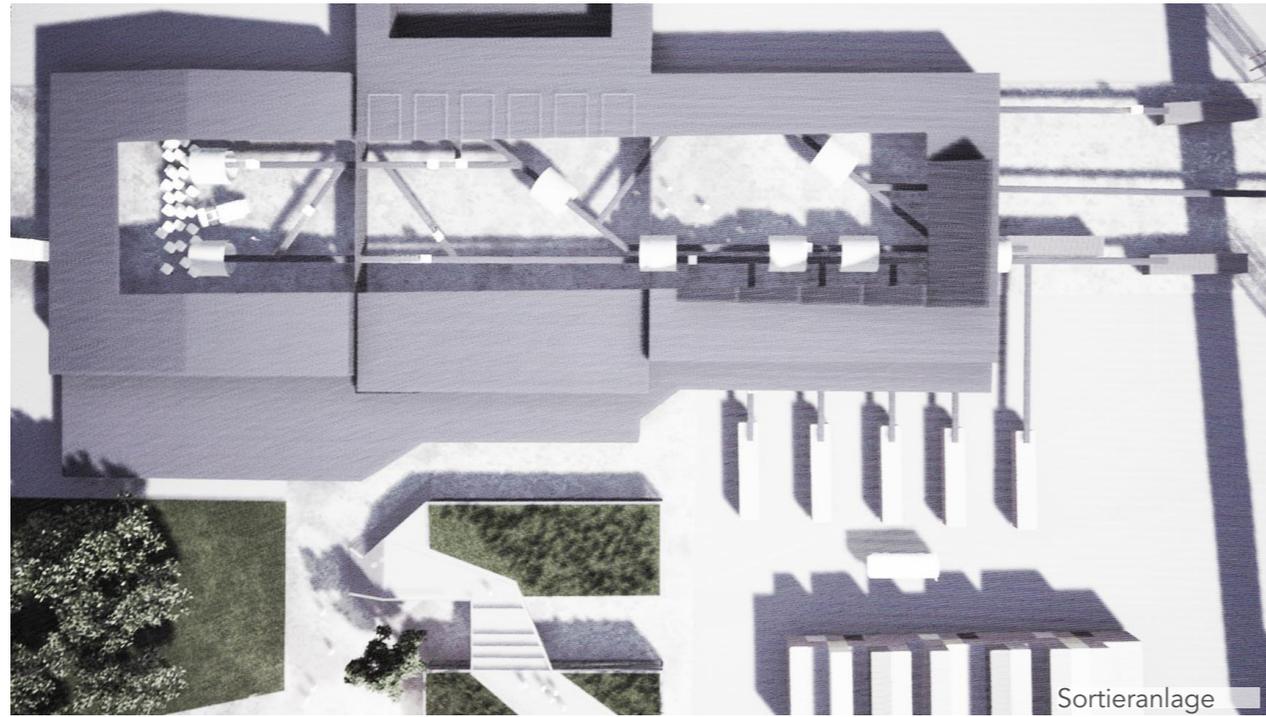


Schritt 3: Energetische Verwertung und Landfilling

- CIRCLEWAREHOUSE//**  
Attraktive Orte für  
Gebrauchsgüter
- Reduzierung der Abfallquote durch Gebrauchsgüterhandel
  - Reparaturlösungen
  - Upcyclingworkshops
  - neue Fuß- und Fahrradbrücke über die Gleisanlage

- MÜLLSORTIERUNG//**  
Sortenreine Trennung und stoffliche Verwertung
- stellt der Industrie Rohstoffe zur Verfügung
  - moderne Sortiertechnik und menschliche Sortierarbeit
  - erste Aufbereitungsprozesse

- MÜLLVERBRENNUNG//**  
Thermische Verwertung
- Beseitigt nicht wiederverwendbare Reststoffe
  - erzeugt Strom und Wärme
  - erzeugt Reststoffe, die deponiert werden müssen



Sortieranlage



Freiluft Passage auf dem Carecenter und Fuß- u. Fahrradbrücke



CARECENTER



Freitreppe am Fuß der Fahrradbrücke



## SHAREDSPACE// Neue Wege in der Stadt

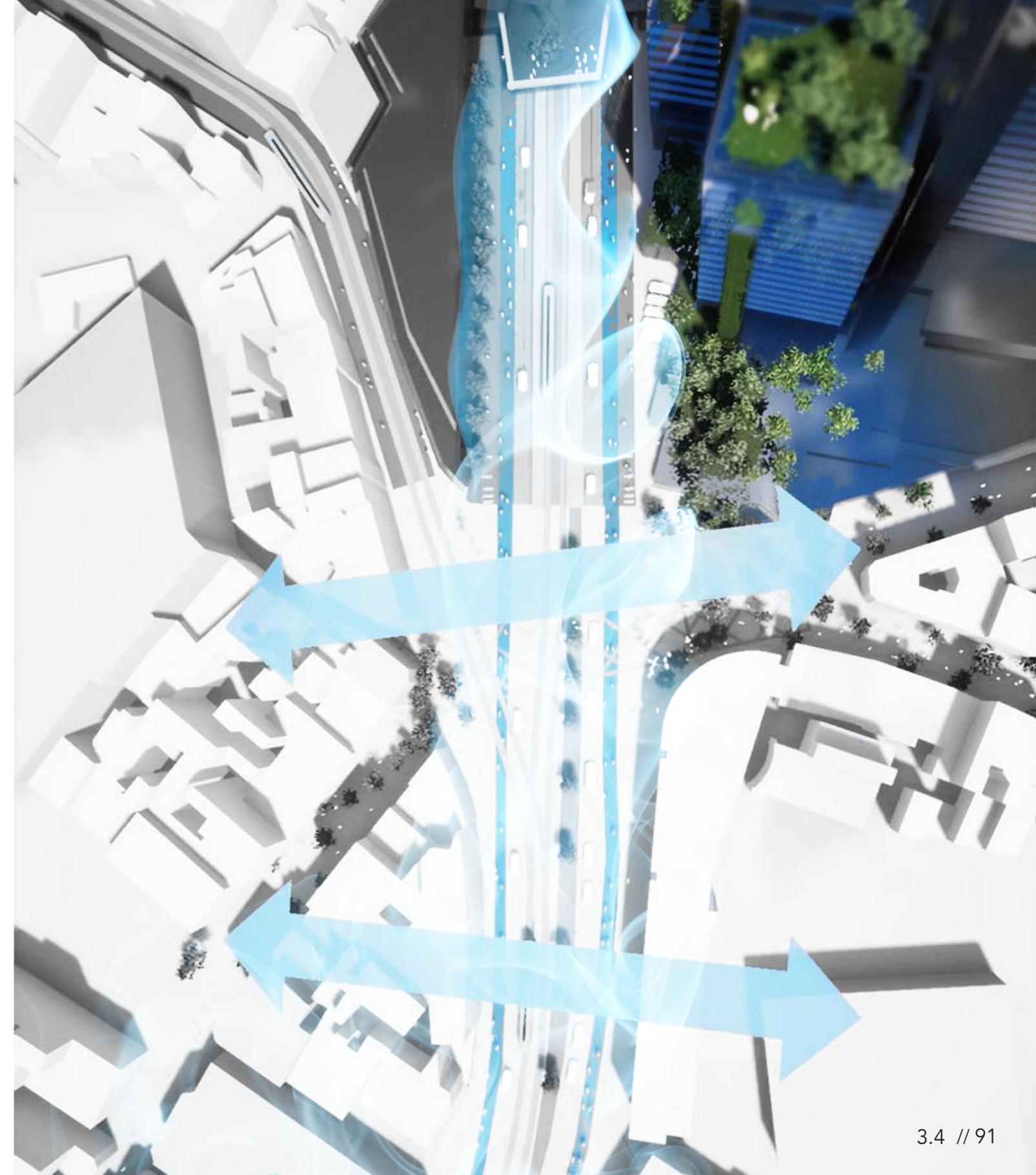
Mitten durch Bonn zieht sich eine Barriere für Fußgänger - am Berliner Platz würde ein „SharedSpace“ diese Barriere aufheben. Das Zentrum wird auf diese Weise mit der Altstadt verbunden und die Stadt wird zu einem dynamisierten Raum. Damit der Umweltverband, also der Fuß-, Rad-, und öffentliche Nahverkehr gefördert wird, müssen wir ihm mehr Platz geben. Auf dem SharedSpace wird weitestgehend auf Beschilderung verzichtet. Die Platzgestaltung ist barrierefrei und lediglich die Bodenbeläge sorgen für eine Zonierung. Die Verkehrsregulierung beruht auf gegenseitiger Rücksichtnahme. Der so entstandene Platz ist nun nicht mehr nur Verkehrszone, sondern kann in bestimmten Bereichen auch zum Aufenthalt genutzt werden. Zwischen den Verkehrsachsen gibt es einen Schutzbereich, welcher dem Fußgänger das Überqueren erleichtert.

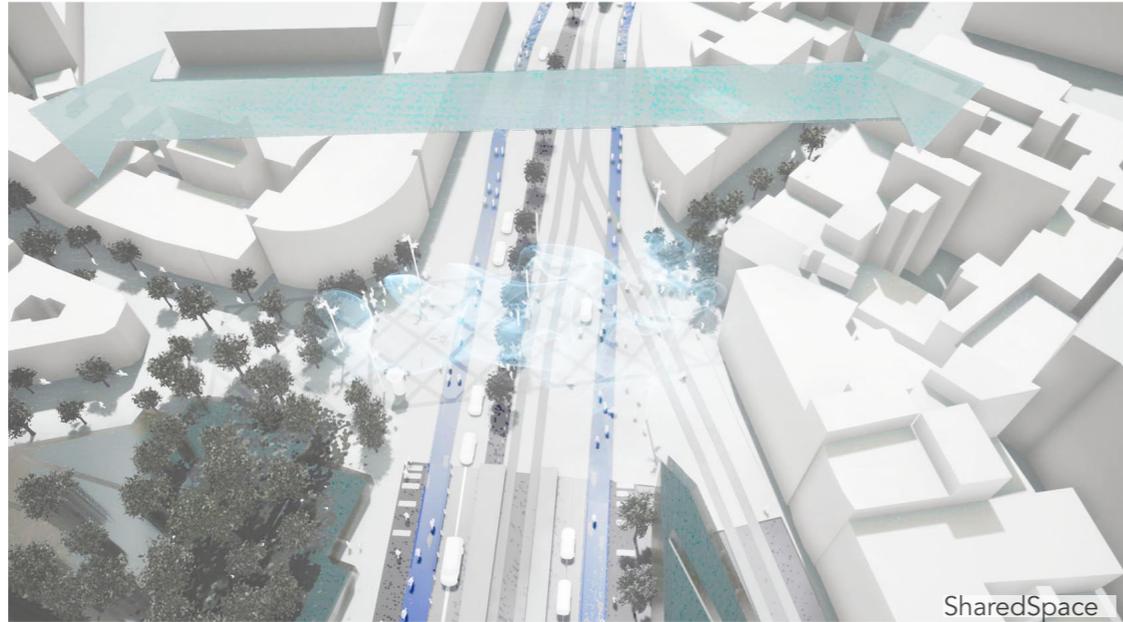
- Verbindung von Zentrum und Altstadt
- Förderung des Umweltverbands (Fuß, Rad, ÖPV)
- Reduzierung von Barrieren
- Weniger Regulierung, mehr gegenseitige Rücksichtnahme
- Spuren: MIV 2, Bahn 2, Fahrrad 4, ausreichend Bereiche für Fußgänger

## SEPERATED BIKE LANE// Sichere Wege für Radfahrer

Separierte Radwege machen das Radfahren in der Stadt sicherer. Die Radfahrer werden durch eine Pufferzone geschützt so wird, wodurch es auch für die ganz kleinen und alten Stadtbewohner wieder zu einem attraktiven Verkehrsmittel.

- Die separierten Fahrradwege bieten sichere Wege für Radfahrer
- Zwischen der Spur für den motorisierten Verkehr und der Fahrradspur wird ein „Puffer“ gebildet
- Bei wenig Platz ersetzen Poller den Puffer
- Durch die Gestaltung von farbigen Radwegen werden auch Kreuzungssituationen übersichtlich



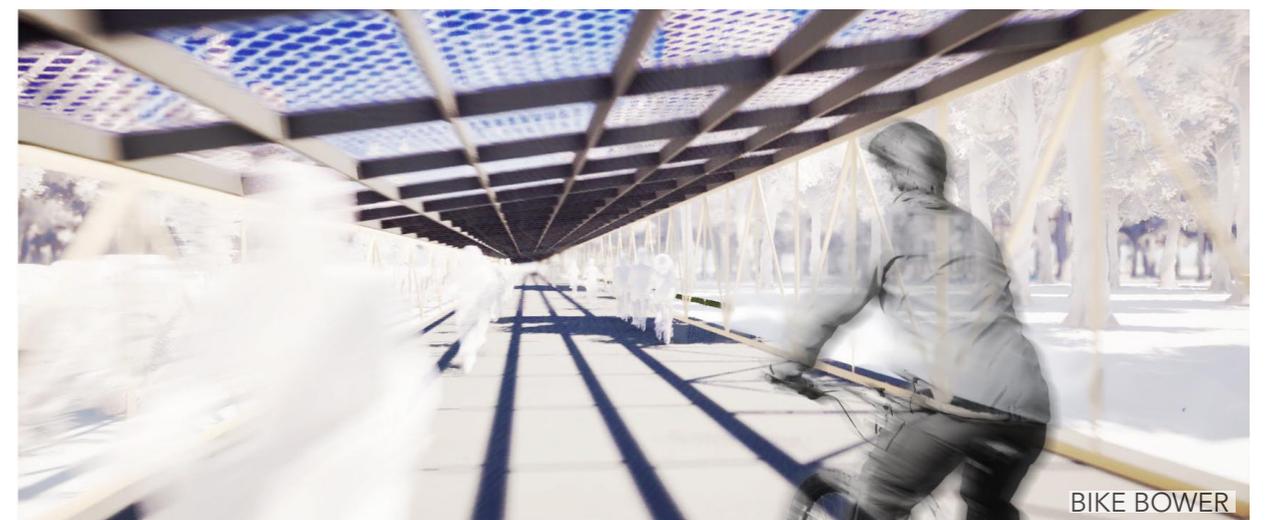
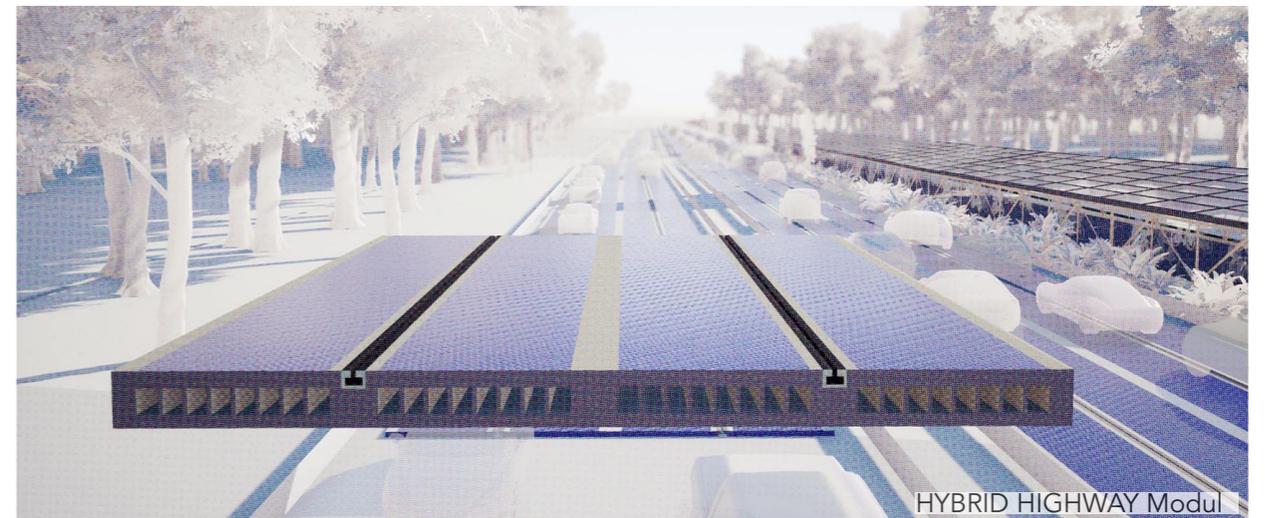
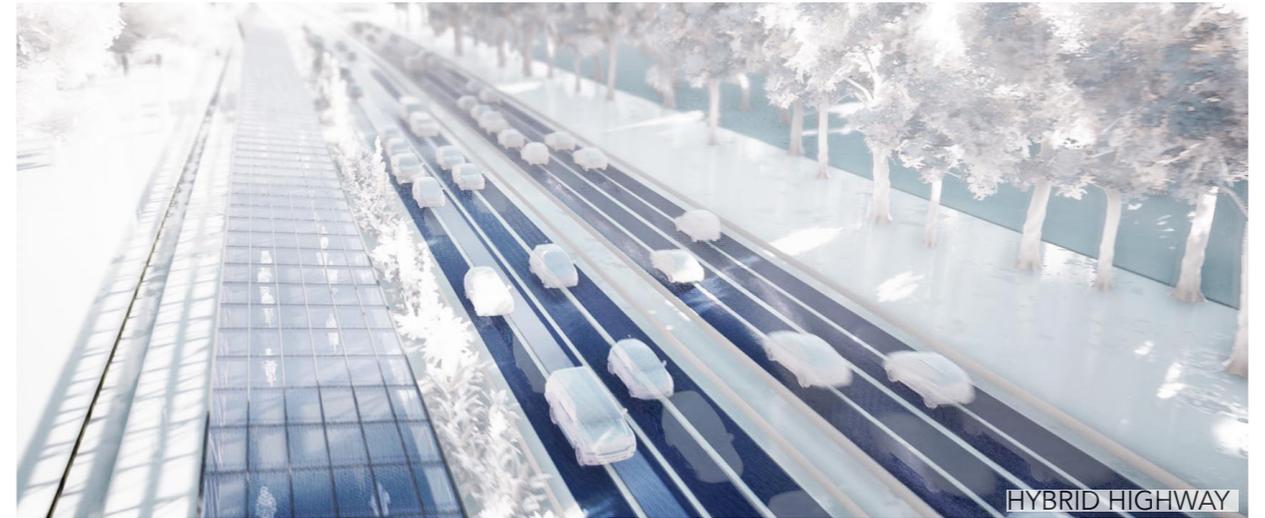
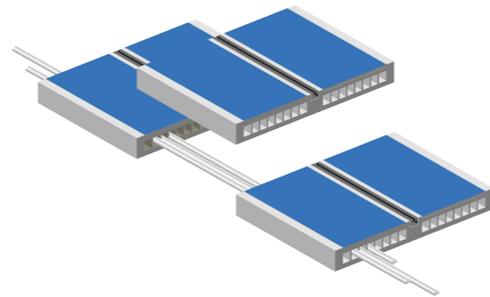




## HYBRID HIGHWAYS// Die Straße wird zur Schiene, Leitung und Energieproduzent

Aber nicht nur der Stadtverkehr birgt viele Potenziale, auch eine Umgestaltung unserer Autobahnen wäre eine sinnvolle Maßnahme. Asphalt ist bislang Sondermüll und kann nicht recycelt werden, daher ist der Werkstoff des Hybrid Highways Kunststoff. Die Straße besteht aus Modulen, welche einen Hohlraum zur Wasser- oder Leitungsführung besitzen. Die Fahrbahndecke kann durch Solarzellen Strom produzieren, und eine Stromschiene könnte das Reichweitenproblem der Elektromobilität lösen.

- Asphalt wird zu RC-Kunststoff und kann so im Wertstoffkreislauf gehalten werden
- Die Fahrbahndecke kann durch die Integration von Solarpanels Strom produzieren
- Die Hohlräume können zur Leitungsführung genutzt werden und den Netzausbau fördern
- Überdachte Fahrradwege machen das Fahrradfahrer witterungsunabhängig
- Das Reichweitenproblem und der negativen Umwelteinfluss der Lithiumherstellung werden durch Stromschienen gelöst



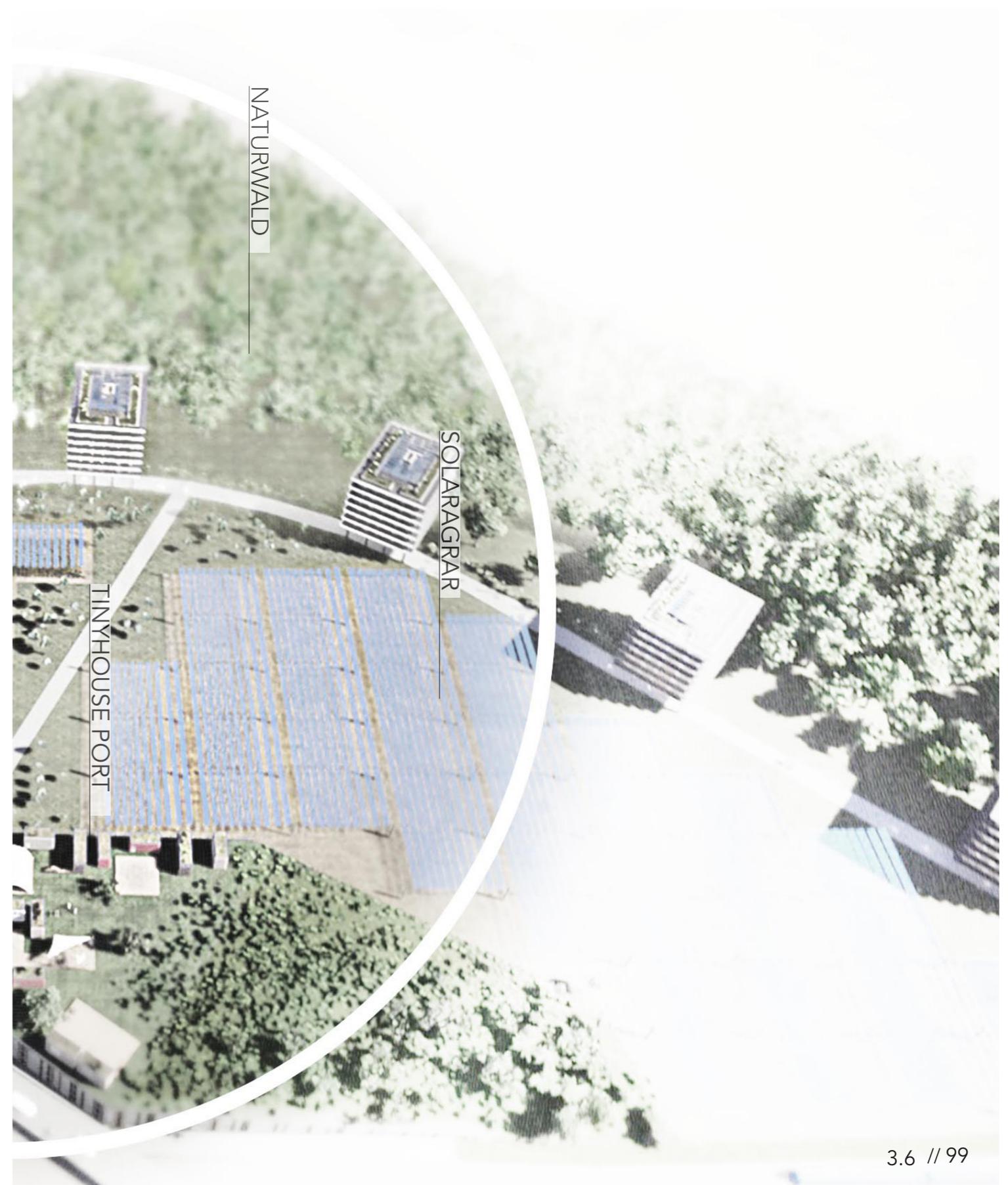
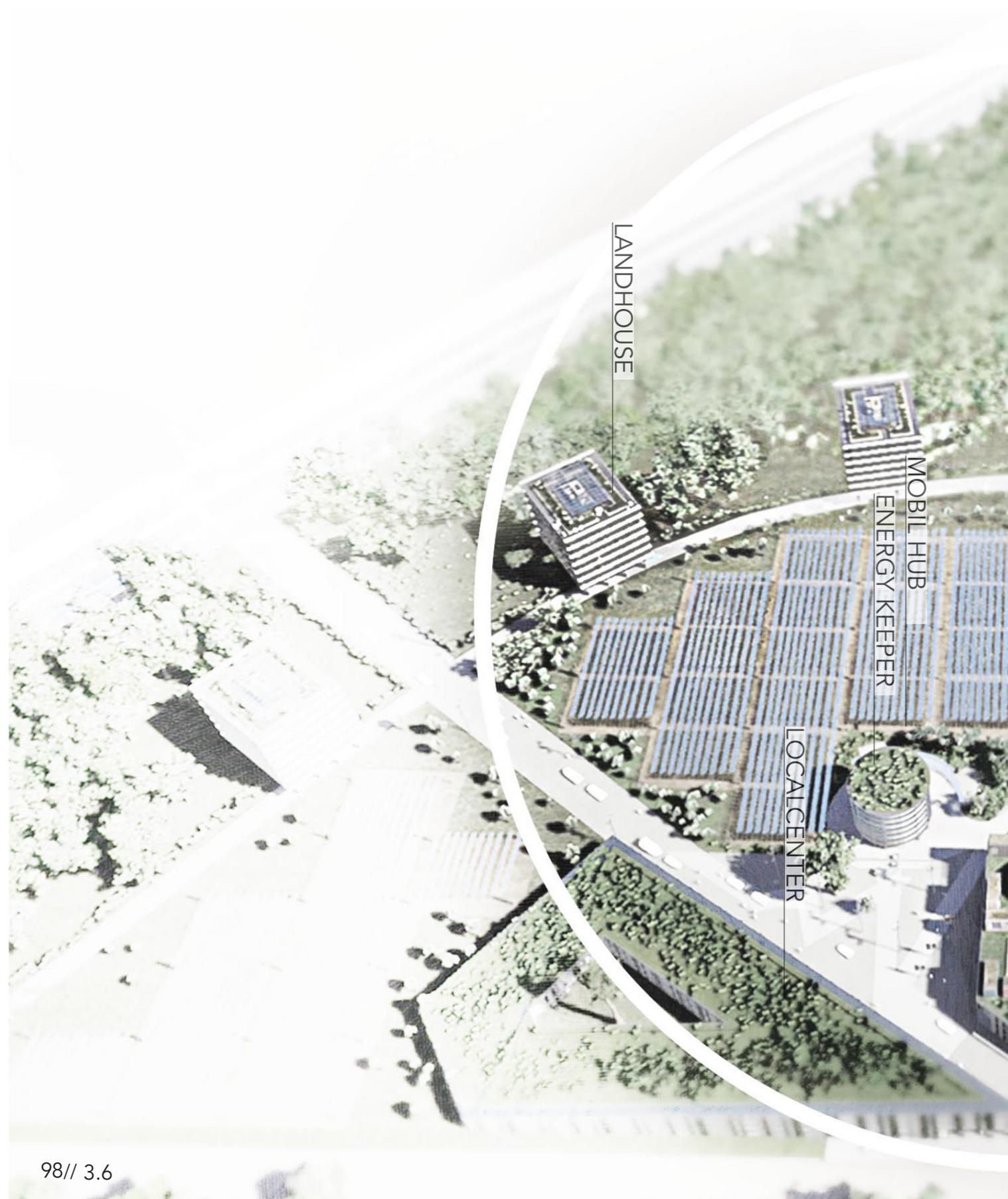


## IMPULSE VILLAGE// Der Übergang von Stadt und Kulturlandschaft

In Buschdorf wird momentan ein neues Wohngebiet erschlossen, schon bald versiegeln dort im Rosenfeld 280 Wohneinheiten einen großen Teil des aktuellen Ackerlands. Die weitere Versiegelung muss ein Ende haben, aus diesem Grund wird im Impulse Village kompakter gebaut, wodurch weniger Fläche versiegelt, und diese Versiegelung in Form von Dach und Fassadenbegrünung kompensiert wird.. Die Landwirtschaft wird mit in die Siedlung einbezogen und ein lokales Zentrum sorgt für die nötige Versorgung und Infrastruktur. Große Bereiche werden wieder aufgeforstet und bilden so ein Naherholungsgebiet und den Übergang zur Kulturlandschaft

- Flächenversiegelung wird durch Ausgleichsflächen auf Dächern und Fassaden und die Aufständigung vermieden
- Der Naturwald sorgt für Erholungsraum im Einklang mit der Natur
- Lokale Lebensmittelproduktion
- Das LOCALCENTER bietet Versorgung und Infrastruktur

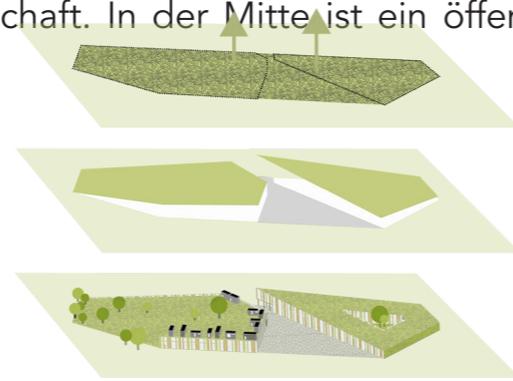




## LOCALCENTER ermöglicht lokales Handeln

Das LOCALCENTER bietet Platz für lokale Lebensmittel, Gewerbe, Gastronomie, Kultur und Bildungseinrichtungen. Wie ein Hügel liegen die zwei Volumen mit begrünten Dächern und Fassaden in der Landschaft. In der Mitte ist ein öffentlicher Platz.

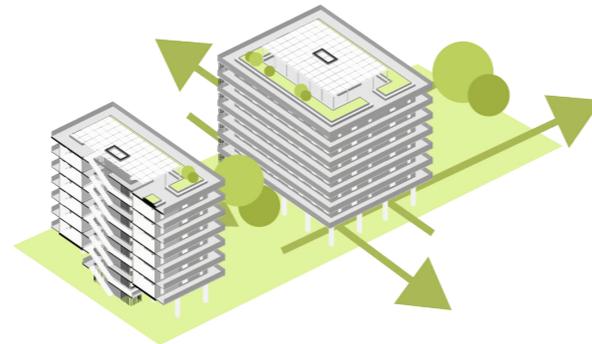
- Einzelhandel: lokale Lebensmittel
- Klein- und Kreativgewerbe
- Co-Working-Space
- Gastronomie „Repaircafe“
- Waldkindergarten & Grundschule
- Galerie&Showroom



## LANDHOUSE// Gemeinschaftliches Wohnen in der Vorstadt

Im Landhouse beginnt das Wohnen im 2. Obergeschoss. Es ist aufgeständert und minimiert somit Biobarrieren. Hier wohnt man gemeinschaftlich und hat neben seinem Privatraum ein Dach mit Aufenthaltsqualität für alle Bewohner.

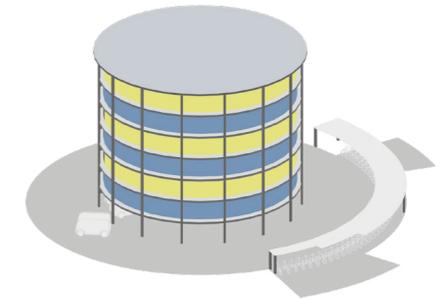
- Das Aufständern (Energiepfähle) vermindert Biobarrieren und löst den Holzbau vom Boden.
- Umlaufende Balkone sorgen für privaten Außenraum
- Die interne Erschließung wird zur Belüftung und Belichtung genutzt
- Das Dach ist bepflanzt und dient als Gemeinschaftsraum
- Galerie&Showroom



## ENERGYKEEPER// Lignin statt Lithium

Die Energie aus erneuerbaren Quellen wird im Energykeeper in Lignin gespeichert. Dieses ist Bestandteil von hölzernen Gewächsen und steht so unbegrenzt zur Verfügung. Jeder kann sehen, wie viel Energie dieser Speicher gerade beinhaltet.

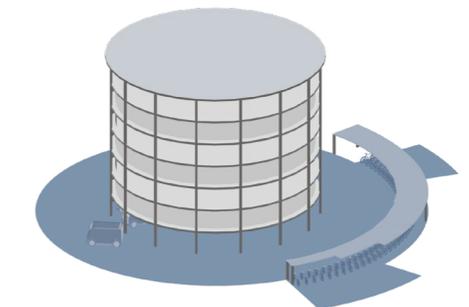
- Die Energie aus erneuerbaren Quellen wird in frei skalierbaren Lignin Speichern gespeichert
- Lignin ist Bestandteil von hölzernen Gewächsen und fällt als Abfallprodukt in der Papierindustrie an
- Lithium dagegen hat einen verheerenden Umwelteinfluss
- Der Energiespeicher ist in den zentralen Platz eingegliedert



## MOBILHUB// Almende Vehikel für die Mobilität von morgen

In dem Impulsevillage haben nur Besucher eigene Autos. Denn auch diese werden hier geteilt. Der Mobilhub versorgt alle Bewohner mit Fahrrädern und autonomen Autos. Diese holen die Bewohner gerne an der Haustür ab.

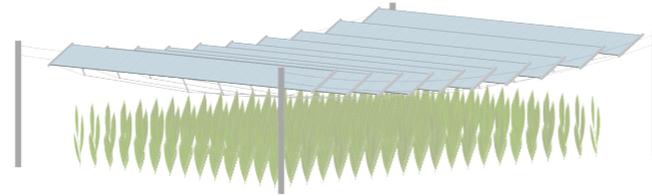
- Leihfahrräder mit und ohne Elektroantrieb
- Carsharing
- Perspektivisch: Port für autonome Fahrzeuge
- Erweiterung der Speicherkapazität des Energykeepers jeder Zeit seinen Füllstand



## SOLARAGRAR// 160% Ertrag auf der selben Fläche

Solaragrar Felder erzeugen 160% Ertrag auf der selben Fläche. Neben Lebensmitteln erzeugen sie saubere Energie.

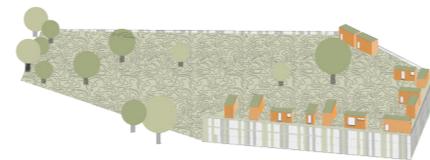
- Verhindert einen Flächennutzungskonflikt
- Solarsegel zur Energieproduktion
- Gleichzeitiger Nahrungsmittelanbau
- Kombiniert mit seitlicher Streuobstwiese und Strauchbepflanzung, reduziert sich die Evaporation (Wasser Verdunstung)
- positives Mikroklima

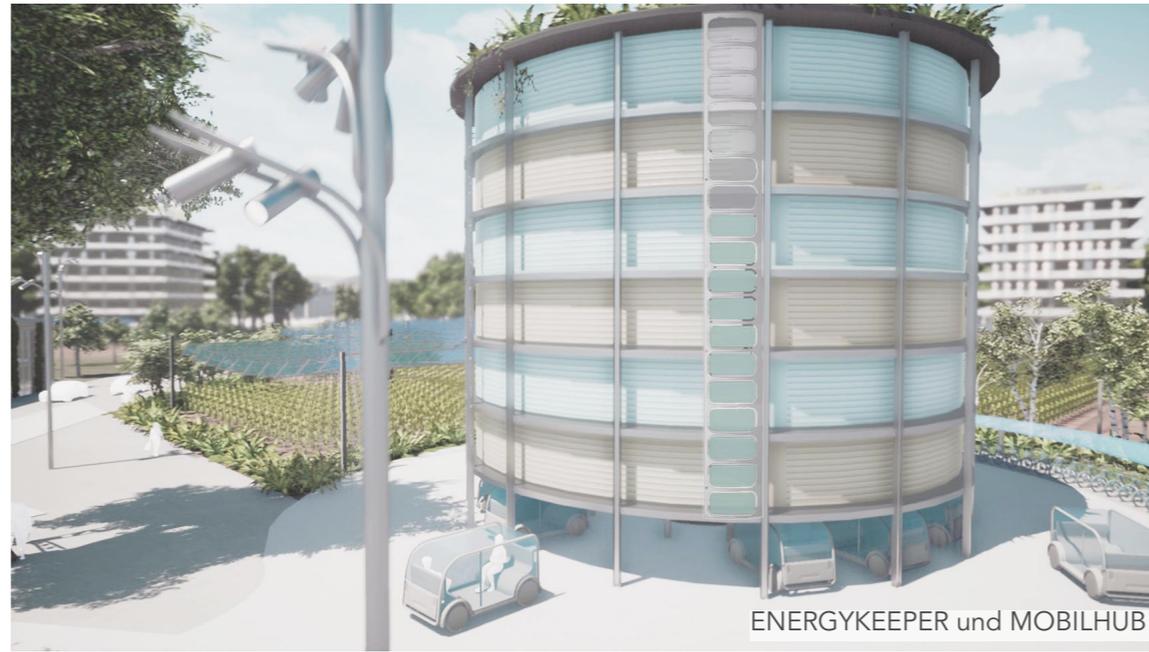


## TINYHOUSEPORT// Ein Ort für „fliegende Bauten“

Das Zentrum wird außerdem vom TINYHOUSEPORT belebt. Das Dach des öffentlichen Zentrums wird so zusätzlich Wohnraum.

- Tinyhouses sind kleine mobile Wohneinheiten die oft autark funktionieren
- Das gemeinschaftliche Zentrum wird so zum temporären Wohnort für die Nutzer dieser suffizienten Wohnform
- Die Lebendigkeit des Zentrums wird gesteigert, da es kein monofunktionaler Raum ist





## Resümee // Design als Medium des Wandels

Die Herausforderungen, die uns die Zukunft stellen wird, lassen sich nur mit Design begegnen. Nur durch die Neugestaltung von Prozessen, Strukturen und Verhalten werden wir in der Lage sein unsere Lebensqualität zu erhalten. Viele, der dafür notwendigen Maßnahmen, haben eine global politische Dimension. Oft wird bei Nachhaltigkeitsdebatten gegen die Sinnhaftigkeit von Maßnahmen argumentiert, da sie eine zu geringe Reichweite haben. „Was bringt es, wenn wir nachhaltig sind, wenn es der Rest der Welt nicht ist“. Diese Denkweise provoziert jedoch unumgänglich das „Umwelt Disaster“.

Das Handeln im eigenen Möglichkeitsraum ist die einzige konstruktive Begegnungsform. Maßnahmen zu entwickeln, die wir ausführen können, sind die einzige Chance einen Impuls in die richtige Richtung zu setzen. Denn „Leuchttürme laufen nicht auf einer Insel herum und suchen nach Booten, die sie retten können; sie stehen einfach da und leuchten.“ (Anne Lamott). Mit dieser Arbeit habe ich versucht eine Sammlung dieser Maßnahmen zu erstellen. Die erarbeiteten Maßnahmen sind oft nicht gesetzeskonform, denn in NRW ist beispielsweise der Holzbau nur bis zum maximal achten Geschoss möglich. Bei „Impuls“ habe ich versucht mich, von jeglichen gesetzlichen Determinanten zu befreien und mich lediglich mit den Potenzialen städtebaulicher Strukturen zu beschäftigen. So wäre auch in dem Impulsvillage ein Stellplatznachweis vonnöten, diesen erbringe ich jedoch bewusst nicht, um so mit der Konzipierung von den Zielen der Reduzierung von anthropogenen Emissionen, dem Ressourcenverbrauch und der Stärkung der Biodiversität nicht abzulassen.

Die Präsentationsform ist neben dieser Doku ein Film und eine Webseite. Dieses Format habe ich gewählt, damit die Thematik einem breite, nicht fachmännischen Publikum, in leichter Form zur Verfügung steht. Ich verzichte auf, die in dem Studium üblichen Darstellungen von gezeichneten Plänen, da es um universale Maßnahmen geht, die losgelöst von der Stadt Bonn Anwendung finden können.

