

Schweizer Städte im Zeitalter von autonomen Fahrzeugen

## **Design Sprint, 7. September 2017**

13.30 bis 17.30 Uhr im Volkshaus Zürich, Grüner Saal

### **Kurzbericht**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1. Ausgangslage .....	2
2. Teilnehmende .....	3
3. Einführung und Inputreferat.....	4
4. Ablauf des Design Sprints .....	4
5. Aspekte der Diskussion.....	5
6. Fallbeispiel für den Schweizer Design Sprint und Fragen.....	6
7. Zusammenfassung der Ergebnisse der Diskussion .....	7
7.1. Voraussetzungen bestimmen.....	7
7.2. Ansätze aus der Diskussion .....	7
7.3. Idee für die Zukunft .....	8
7.4. Zu beachten.....	8
8. Ausblick.....	9
9. Anhang.....	11

#### **Verfassende**

Michael Emmenegger, Tobias Langenegger  
Zürich, 19. Oktober 2017

## 1. Ausgangslage

Selbstfahrende Autos werden das Strassenbild in Schweizer Städten in wenigen Jahren prägen. Der erste Schweizer Design Sprint vom 7. September 2017 bot eine Plattform, um mit Expertinnen und Experten aus verschiedenen Disziplinen kreative Antworten zu erhalten auf die Frage, wie autonome Fahrzeuge die Mobilität, unsere Gesellschaft und den städtischen Raum beeinflussen werden. Ziel war es, das Thema stadtübergreifend zu diskutieren und interdisziplinäre Lösungen zu entwickeln. Eingeladen waren Personen aus städtischen Verwaltungen, von Verkehrsbetrieben und Mobilitätsanbietern, Forschende und Expertinnen und Experten aus den Bereichen Städtebau, Raumplanung und Mobilitätsmanagement, die in ihrer Arbeit mit autonomen Fahrzeugsystemen zu tun haben.

Die Veranstaltung in der Schweiz entsprang einer Initiative des international tätigen Ingenieur- und Beratungsbüro BuroHappold und Michael Emmenegger von der gleichnamigen Firma für Analyse und Management von sozialen Prozessen in Zürich. BuroHappold diskutiert das Thema in vielen Städten weltweit. Bis heute wurden Design Sprints in Pittsburgh, New York, Bath, London, Berlin, Dubai, Riyadh, Kuala Lumpur und Hong Kong durchgeführt. Zürich ist der zehnte Design Sprint zum Thema. Einen Einblick in die bisherige Arbeit von BuroHappold finden Sie hier: <http://www.burohappold.com/connected-autonomous-vehicles/>. BuroHappold sieht folgende Zeitschiene für die Entwicklung autonomer Fahrzeuge:

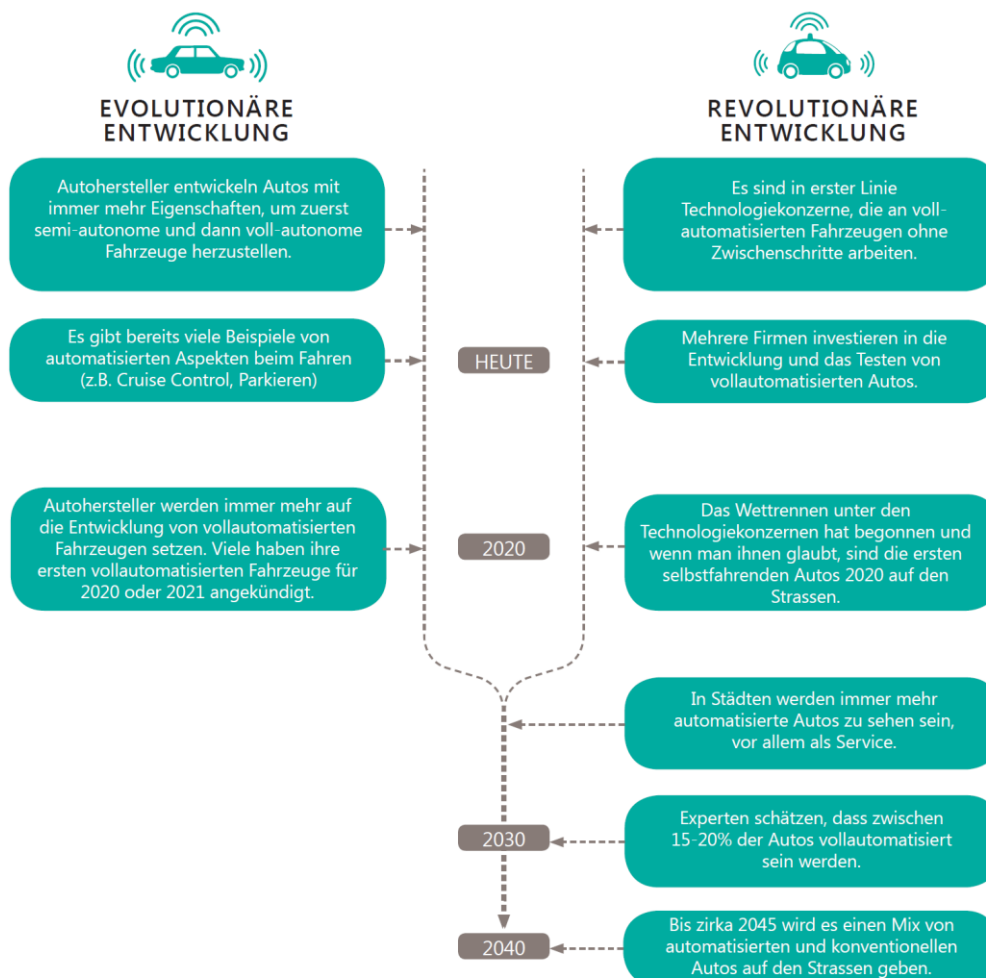


Abbildung: © BUROHAPPOLD ENGINEERING, NEW YORK

## 2. Teilnehmende

Der Schweizer Design Sprint vom 7. September 2017 in Zürich wurde organisiert und moderiert von Sabina Uffer (BuroHappold) und von Michael Emmenegger. Folgende Personen haben teilgenommen:

Stadt	Name	Vorname	Firma/Departement, Abteilung	Funktion
St.Gallen	Abderhalden	Jennifer	Direktion Inneres und Finanzen	Stabschefin
Zürich	Arber	Günther	Präsidialdepartement, Stadtentwicklung Zürich	Leiter Gesellschaft und Raum
Basel	Diethelm	Samuel	Bau- und Verkehrsdepartement Kt. Basel-Stadt, Amt für Mobilität	Projektleiter Mobilitätsplanung
Lausanne	Dietz	Dieter	École polytechnique Fédérale de Lausanne, ALICE Laboratory (Atelier de la Conception de l'Espace)	Director
Zürich	Emmenegger	Michael	MICHAEL EMMENEGGER	Geschäftsführer
St.Gallen	Hasler	Christian	Direktion Bau und Planung, Tiefbauamt St.Gallen	Bereichsleiter Verkehr, stv. Stadtingenieur
Zürich	Langenegger	Tobias	MICHAEL EMMENEGGER	Projektleiter
SBB AG	Mitev-Schill	Fabienne	SBB AG, Immobilien Development, Zürich	Gesamtprojektleiterin Areal Hardfeld
Zürich	Nold	Mia	MICHAEL EMMENEGGER	Projektleiterin
Zürich	Schaefer	Markus	Hosoya Schaefer Architects AG, Zürich	Geschäftsführer
Wien	Stickler	Andrea	TU Wien, Fak. Architektur und Raumplanung, future.lab	Projektmitarbeiterin Projekt Avenue21
New York	Uffer	Sabina	BuroHappold, Engineering / Cities	Head of Research
SBB AG	Zeleny	Barbara	SBB AG, Immobilien Development, Zürich	Gesamtprojektleiterin Areale Neugasse und Werkstatt



Stimmungsbild aus dem Design Sprint

### 3. Einführung und Inputreferat

Nach einer inhaltlichen Einführung von *Sabina Uffer* ins Thema und in die Methodik des Design Sprints, präsentierte *Andrea Stickler*, Mitarbeiterin im future.lab des Departments für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung der TU Wien, in ihrem Inputreferat den aktuellen Stand der Forschung im Projekt AVENUE21. An diesem Projekt arbeitet sie aktiv mit ([www.avenue21.city](http://www.avenue21.city)).

### 4. Ablauf des Design Sprints

In zwei Gruppen haben die Teilnehmenden in sechs moderierten Schritten an konkreten Mobilitätsfragen, die Chancen und Gefahren für den städtischen Raum analysiert und Lösungsansätze entwickelt, die räumliche, aber auch soziale und politische Perspektiven in Betracht ziehen.

1	Understand	Hintergrundinformation und Einführung in den Design Sprint	30 Min.
2	Define	Mobilitätsherausforderungen diskutieren	20 Min.
3	Discover	Ideen laut denken	30 Min.
4	Decide	Sich auf eine Idee einigen	10 Min.
5	Design	Lösung entwickeln	40 Min.
ZEIT FÜR EINE PAUSE			15 Min.
6	Validate	Feedback und Diskussion	40 Min.

Arbeitsschritte

## 5. Aspekte der Diskussion

### Mögliche Auswirkungen autonomer Fahrzeuge auf das Strassenbild

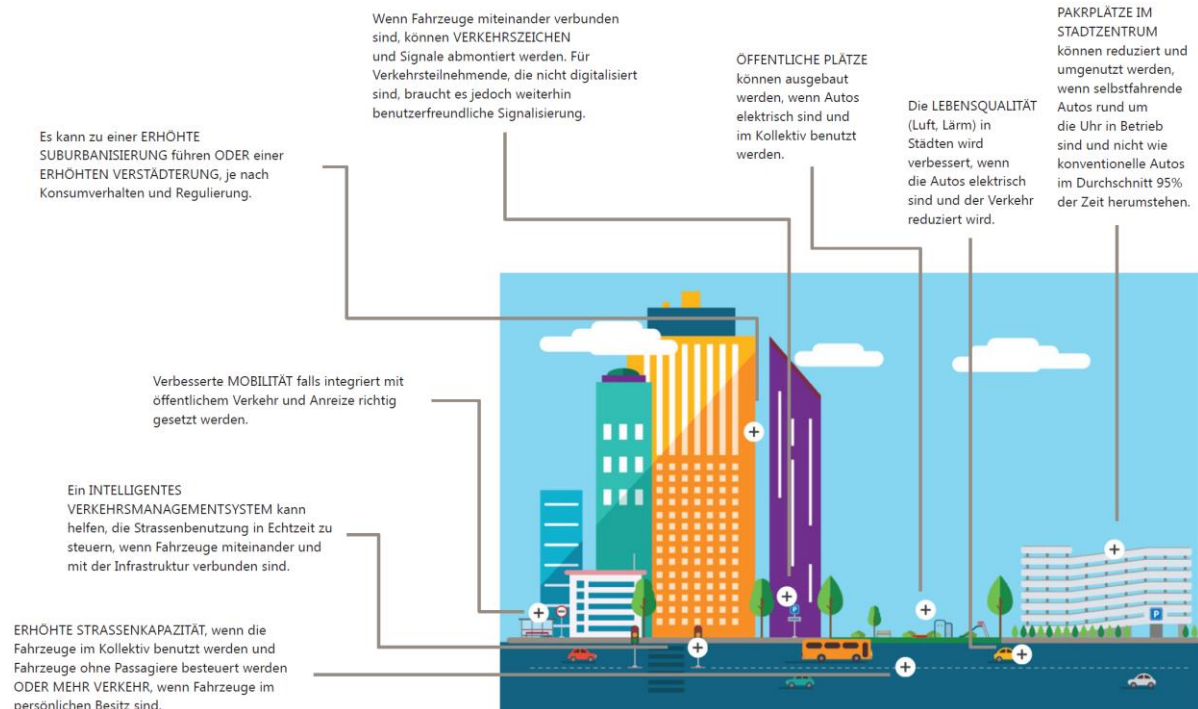


Abbildung: © BUROHAPPOLD ENGINEERING, NEW YORK

### Auswahl weiterer Aspekte der Debatte

#### Technologie:

Noch nicht ausgereift, Umsetzungs- und Standardfragen

#### Sicherheit:

Reduktion Verkehrsunfälle möglich, jedoch unsichere Entwicklung bei gleichzeitiger Interaktion von autonomen und konventionellen Fahrzeugen, Frage nach dem richtigen Zeitpunkt der Einführung CAV zu bestimmen

#### Umwelt:

Auch benzingetriebene Fahrzeuge können autonom fahren, Entwicklung emissionsfreier Fahrzeuge daher parallel weiter vorantreiben, weniger Energieverbrauch, weniger Stau, Effizienz erst bei kollektiver Nutzung von CAV-Systemen, Anreizsystem offen

#### Soziale Aspekte:

Denken, statt lenken – Zeit effizienter nutzbar, neue Jobprofile im Verkehrsbereich erforderlich, Zugang zu autonomen Systemen für alle Schichten sichern

#### Datenschutz:

Autonome Fahrzeug-Systeme produzieren Unmengen von Daten, wer nutzt diese wie (Steuerung Mobilität), Schutz privater Daten vor Missbrauch

#### Versicherung:

Unklar, wie Versicherungen auf Haftungsfragen reagieren

## 6. Fallbeispiel für den Schweizer Design Sprint und Fragen

Als *Fallbeispiel* diene eine typische städtische Platz- und Verkehrssituation.



### *Fragen für die Diskussion*

- Was sind die Mobilitätsherausforderungen ihrer Stadt, die es zu lösen gilt?
- Welche strategischen Ziele im Verkehrssektor gilt es zu erreichen?
- Inwieweit werden autonome Fahrzeuge zur Lösung beitragen oder das Problem verstärken?
- Was sind Ideen, um die Mobilitätsherausforderung der Stadt zu lösen?
  - Welche Technologien braucht es, um das Problem zu lösen und das strategische Ziel zu erreichen?
  - Welche Verordnungen und Anreize müssen geschaffen werden?
  - Welche städtebaulichen Interventionen braucht es?
  - Welche Investitionen müssen getätigt werden und welche Finanzierungsmodelle gibt es dafür?
  - Welche Partner braucht es? Wie kann eine erfolgreiche Zusammenarbeit stattfinden?
  - Wer muss von der Idee überzeugt werden? Welche Mittel braucht es dafür?
- Was sind Chancen und Risiken der Lösung?
- Was sind Konsequenzen auf die Umwelt, den städtischen Raum, das soziale Umfeld, die wirtschaftliche Situation?
- Wieweit wird sich die Lösung über längere Zeit bewähren?

## 7. Zusammenfassung der Ergebnisse der Diskussion

### 7.1. Voraussetzungen bestimmen

Systemfrage:

- Reden wir über:
  - a) Individualsystem Autonome Fahrzeuge
  - b) den Ersatz des ÖPNV (neues ÖV-System) oder
  - c) über ein System, welches MIV und ÖV zu einem Verkehrsstrom integriert (autonomes ÖV-System)?
- Geht man bei der Diskussion um autonome Mobilität davon aus, dass es einen Wechsel vom Individualbesitz zu einem Share-System gibt? Ist dieser Wechsel zwingend oder optional?
- Können unterschiedliche Systeme gekoppelt werden oder laufen sie parallel?
- Sind autonome Fahrzeugsysteme zentral gesteuert und gesichert?

Technologie:

- Öffentlicher Raum digital definiert
- „Trassen“ und Lotsensystem bereit (GPS, Sender)
- Batterie effizient
- Carrosserien leicht

Akteure:

- Regulatoren, Versicherungen, Investoren, Gesellschaft

Mengenregulierung/Begrenzungen:

- Pricing
- Grösse der Fahrzeuge (nur „Kleine“, nur „Grosse“ bis 40 To?)
- Geschwindigkeit (Reduktion/Beschleunigung)
- Raumoptimierung
- Parkierung versus Aussteigen
- Angepasste Arbeitszeit- und Schulzeitmodelle als „Systementlastung“
- Grenze des Systems bestimmen (Handhabung Kapazitätsgrenzen: Sollen sie System ausdehnen oder nicht?)

### 7.2. Ansätze aus der Diskussion

- Grundlegendes Ziel ist die Rückgewinnung von Verkehrsflächen durch neues Verteilungssystem und Temporegelung. Das Ziel des autonomen Fahrens muss es sein, dass mehr öffentliche Stadträume ermöglicht werden. Jeder Verkehrsknoten ist auch ein Platz.
- Notwendig ist für die ganze Stadt Tempo 20. Ein möglicher „Zeitverlust“ wird durch den Gewinn an Handlungsmöglichkeiten im Gefährt ersetzt.
- Ein flexibler, öffentlicher Raum entsteht nur durch digitale Steuerung. Daher sind die Steuerungssysteme zu bestimmen. Die Steuerung des Systems muss hoheitlich erfol-

gen. Hier gilt es von Skyguide und IATA, DIN und Telekommunikationsabkommen zu lernen. Schlussendlich braucht es ein SMGS (Swiss Mobility Guide System) oder gar ein EMGS (European Mobility Guide System).

- Ziel ist ein System, welches Grenzen zwischen MIV und ÖV auflöst. Zum Beispiel keine Trams mehr, keine Haltekanten, keine separierende lineare Strukturen. Verkehrsmittel und Flächen werden geteilt. Jeder Verkehrsknoten ist auch Platz, multifunktionaler, offener Stadtraum ohne Trottoirs. Raumgewinn entsteht auch dank „Dropzones“ zum Ein- und Aussteigen anstelle Parkierungsflächen.
- Das System bildet keine fixen Strukturen mehr. Die Effizienz des autonomen Fahrens ermöglicht eine Temporeduktion auf allen Strassen. Temporeduktion ermöglicht, dass mehrere Akteure parallel den selben Raum nutzen können (sich erkennen/aneinander vorbei kommen).
- Das System verbessert die Qualität des Unterwegssein und bietet nicht zwingend einen Zeitgewinn. Der künftige ÖV ist nicht schneller, aber der Abstand zwischen den Haltestellen wird kleiner.
- Das System braucht eine Mengenregulierung. Wer individuell (und sogar selber) fahren möchte, muss wesentlich mehr bezahlen (Pricing). Alles in allem gleicht das System Sammeltaxis – jedoch autonomen Sammeltaxis.

### 7.3. Idee für die Zukunft

Autonome Sammelfahrzeuge und einzelne Bubble-Vehicles bilden das Mobilitätssystem. Das Optimum sind Kapseln für acht Personen. Den herkömmlichen miV gibt es so nicht mehr. Sie werden „eingespurt“ wie alle anderen Vehicles. Trotzdem: Individuelle Fahrzeuge („Muscle Cars“) wird es weiterhin geben, sie werden einfach sehr teuer. Insofern wird das autonome Fahren das jetzige System nicht vollständig ersetzen. Es wird unterschiedliche Lösungen für alle Ebenen geben – und so auch Grenzen für alle Systeme geben.

Das Vorbeifahren wird durch Algorithmen gelöst. Die Vehicles müssen sehr klein sein (Batterie, und nicht viel mehr). Knautschzonen sind nicht mehr nötig, da keine Unfallgefahr. Es sind unterschiedliche Autos/Bubbles möglich, die auch gekoppelt werden können. Entweder wird Strassenraum geteilt oder es gibt ein zentral gesteuertes digitales Trasse und eines für die übrigen. Das digitale Trasse kann kapitalisiert werden mit Zeit oder im Raum (begrenzen, ausdehnen, verteuern, verbilligen).

### 7.4. Zu beachten

Es muss ein Mehrwert im Sinn von Raum, aber auch Finanzen entstehen.

Benutzerinnen und Benutzer müssen Rahmenbedingungen definieren, damit autonome Fahrzeuge den Menschen auch wirklich helfen. Anstelle, dass sich Menschen der Technologie anpassen, gilt es Bedingungen zu definieren, damit Technik den Menschen in der Stadt dient. Die nötigen Anforderungen/Bedingungen an den Stadtraum vor der Technikeinführung formulieren. Städte sollen nur die Technologien zulassen, welche ihnen etwas bringen (positive Effekte an einem realen Ort). Auch sind vorab Ziele für Stadträume



zu definieren. Daher vor einer Systemänderung die Bedeutung und Funktion des Stadtraumes definieren. Mögliche Anforderungen sind:

- Platz (haben), Stadtraum als Lebensraum
- Begegnung / soziale Kontakte
- Austausch
- Interaktion
- Bewegen →individuell →feinmaschig
- Vorwärtskommen
- Ankommen
- Attraktive Wege
- Weniger Lärm / leiser
- Weniger Energie für gleiche Leistung
- Angenehme Situationen / weniger Irritationen / sicher

Alltagsmobilität und Optik der Benutzerinnen und Benutzer noch stärker einbeziehen. Das autonome Fahrzeug könnte ein trojanisches Pferd sein, das uns in neue Abhängigkeiten führt. Daher Bezug zu Alltagsmobilität wichtig und Technologie aus deren Bedürfnissen heraus entwickeln und nicht nur von der Firmenseite her. Autos können weiterhin einen Beitrag leisten, aber nur wenn sich die Industrie und die Besitzenden auch politischen Fragen stellen und am Diskurs teilhaben.

Das Potenzial der autonomen Fahrzeuge liegt insbesondere auch im Erschliessen nicht erschlossener Orte! Für diese Orte ist das autonome Fahren sehr interessant.

Knowhow in der Schweiz vernetzen. In der Schweiz gibt es viel Knowhow in diesem Bereich (BestMile, ElectricFeel, Mobility, BMW, Audi). Dieses Knowhow wird jedoch nicht richtig vernetzt. Weiter mangelt es den Behörden am strategischen Vorausdenken.

## 8. Ausblick

Die Veranstaltung vom 7. September war ein erster Start. Der vorliegende Kurzbericht kann die Basis für weitere Diskussionen bilden. Wie wir uns weiter in das Thema einbringen werden, sind wir zur Zeit am Analysieren. Je nach Interesse planen wir weitere Veranstaltungen. Dort können Ideen aus dem ersten Design Sprint weiterentwickelt oder ein städteübergreifendes Netzwerk aus Expertinnen und Experten diskutiert werden.

Von den Teilnehmenden festgehalten wurde:

- Der heutige Stadtraum, die Grösse der Strassen, deren Ausdehnung und die Art der städtischen Bebauung wurden nicht in Frage gestellt. Dieses System scheint tragfähig, daher gilt es die Technologie diesem System anzupassen und nicht umgekehrt.
- Generell am Thema weiterdenken. Die Verkehrsbetriebe und den Städteverband einbeziehen.
- Für die weitere Diskussion keine neuen Gefässe schaffen. Vielmehr soll auf die bestehenden Gefässe (Schweizer Städteverband etc.) zurückgegriffen werden. Es scheint aber schwierig zu sein, diese Gefässe anzupapfen. Städte sollen nicht alle selber Lösungen für Probleme suchen.

- Für die weitere Diskussion muss jedoch noch der wirksame Hebel gefunden werden. Es gibt in der Schweiz unterschiedliche Gruppen und Organisationen, die das Thema bearbeiten. Ein koordiniertes Vorgehen ist jedoch nicht zu erkennen. Zu beachten ist, dass die Aufmerksamkeitsspanne zu diesem Thema schnell wieder abnimmt, wenn es nicht kontinuierlich bewirtschaftet wird.
- An möglichen Gefässen muss weitergedacht werden. Das Interesse an einer weiteren Diskussion ist vorhanden.



Stimmungsbild aus dem Design Sprint

## 9. Anhang

### Stichworte und Skizzen der Gruppe 1

IDE 5. DESIGN 6. VALIDA

LÖSUNG ENTWICKELN

FRAGEN

ZIEL

TECHNOLOGIE

- GPS & SENSOREN SIND BEREIT
- BATTERIE EFFIZIENZ
- LEICHTE CARROSSERIE

ÖFFENTLICHER RAUM = DIGITAL DEFINIERT

3M BREITE TRASSEN

FLUGLOTSENSYSTEM + VERORDNUNGSANREIZE

PARTNER

REGULATOREN

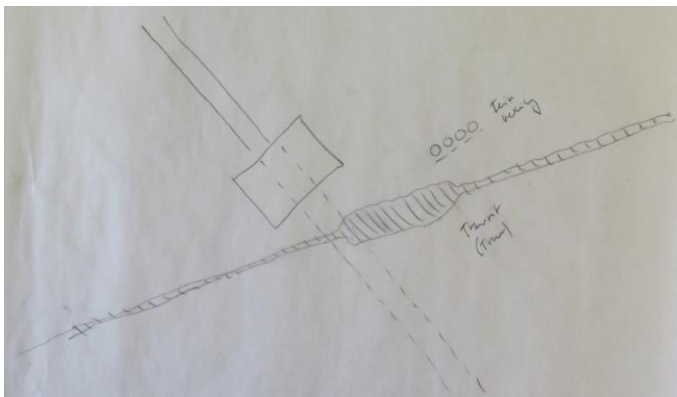
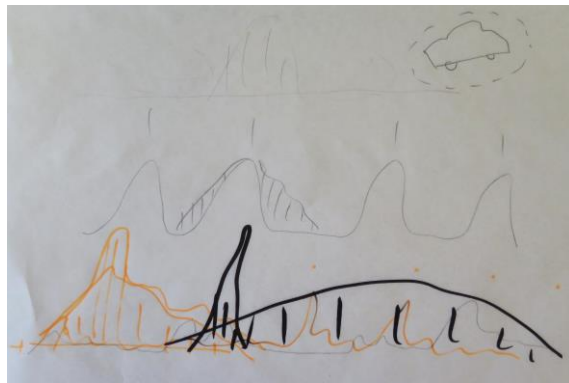
VERSICHERUNGEN

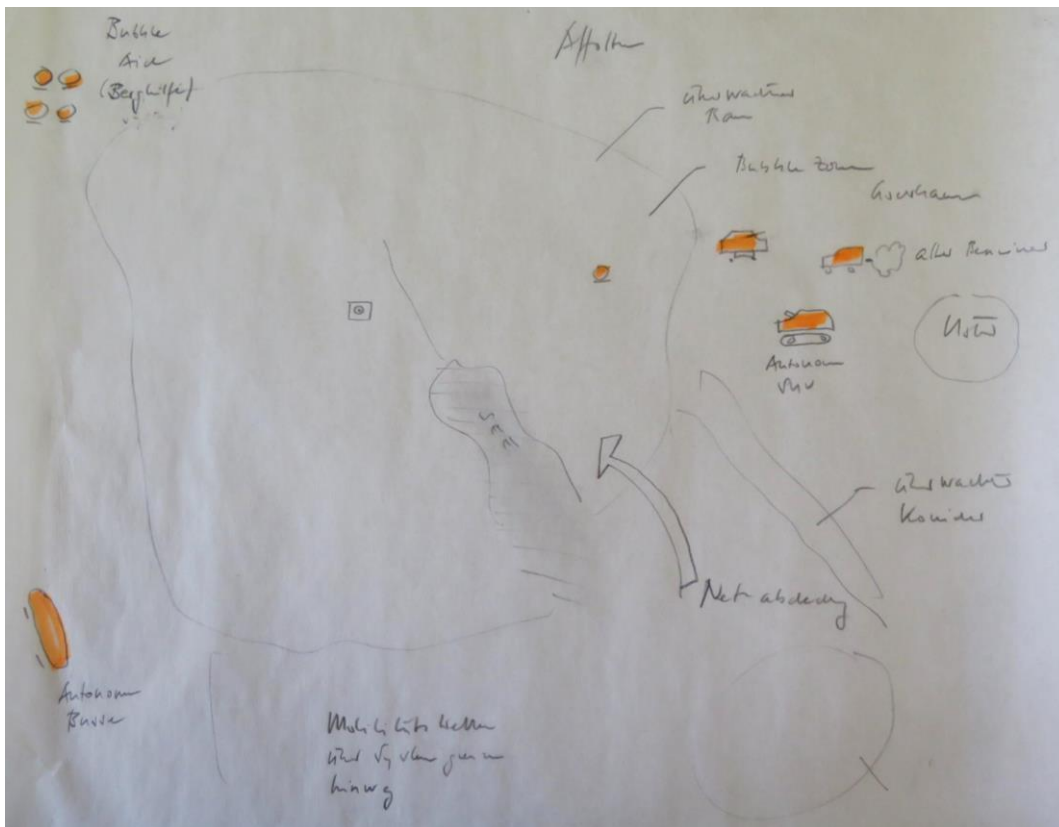
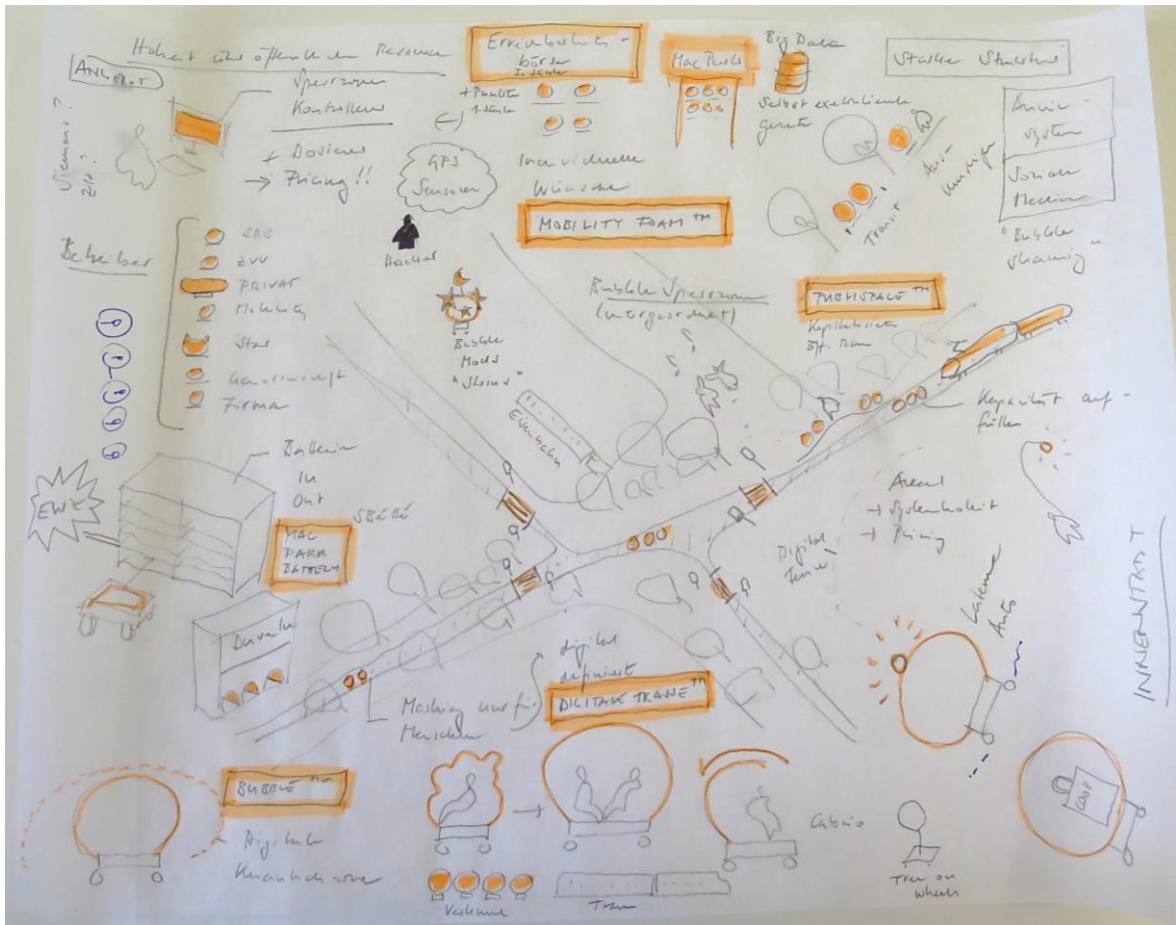
INVESTOREN

GESellschaft

STADTEBÄUMLICHE INTERVENTION

FLEXIBLER ÖFFENTLICHER RAUM DURCH DIGITALE STEUERUNG





Stichworte der Gruppe 2

**STAND 2. DEFINE 3. DISCOVER**

**MOBILITÄTHERAUSFORDERUNG**

**Systemfrage:**

- Individualsysteme AF
- Ersatz ÖPNV (wenn ÖV-System)
- integriert es MIV + ÖV zu einem Verkehrsstrom? (autonomes ÖV-System)

→ Von Individualität zu Share-Systemen?  
→ unterschiedl. Systeme gekoppelt?  
→ System wie in Fliegerei (techn. Standard)  
↳ zentrale Steuerung der Verkehrssysteme

**Begrenzung (Menge)**

- Pricing
- kl. Fahrzeuge
- Raumoptimierung
- große Fahrzeuge (40-Tonner, Kleinlaster)
- Parkieren versus aussteigen

**Ebenen**

- Lösungen in anderen Dimensionen
- ↳ Parker Noster

**Ziele:**

- Wichtig: Raumgewinn: anstelle Parkierung stop zones
- Wichtig: Auflockerung der Stadt an Raum vorab formulieren → Technologie danach ausrichten
- Ziele für Räume definieren
- Wo sind Ein- + Ausstiegsstellen?
- Verringerung Trennungswirkung durch indiv. Systeme
- langsamerer Verkehr dadurch Raumgewinn

**Brüche mit anderen Systemen (z.B. Schule)**

**Mengenregulierung der Pkz-Ströme?**  
Welche Kapazitätsspitzen?  
→ Neue fließende Arbeitszeiten unterstützen System

**3. DISCOVER 4. DECIDE**

**IDEEN LAUT DENKEN**

**Idee**

- "Parker Noster" System an wichtigen Orten/Plätzen
- Neues Netzsystem mit unterschiedlichen Inhalten
- (Vor Systemänderung) Funktion + Bedeutung + Wichtigkeit des Stadtraumes definieren: Was will Stadt dort?  
↳ Rahmenbedingung für Gewinn!
- Rückgewinnung von Verkehrsflächen durch neues Verkehrs-system + Temporegulierung
- Grenze Stadt mit Tempo 20 → Zeitgewinn durch möglichkeiten im gefahren.
- ↳ Grenze System bestimmen, kapazitätsgrenzen deckeln system aus oder nicht.
- Zentral: Steuerungssystem bestimmen  
↳ lernen von Skyguide + IATA + DIN + Telekommunikationsabkommen  
→ STANDARD

→ mit zwei blicks Reise geplant mit allen Verkehrs-trägern (Auto, Velo, Metro, Kapsel, CAI, Zög)

**Risiko: FREIHEIT NIMMT AB** → freizettverlust?

**4. DECIDE 5. DESIGN**

**SICH AUF EINE IDEE EINIGEN**

**Ziele für Räume definieren**

↳ Anstelle, dass sich Mensch der Technologie anpasst, Bedingungen definieren, damit Technik den Menschen in der Stadt dient:

→ Rahmenbedingungen definieren, damit um Bedürfnisse der "Stadt" / "Menschen" positiv zu erfüllen an einem realen Ort (Schm. Wirtschaft)

- Platz
- Begegnung / soziale Kontakte
- Austausch
- Interaktion
- Bewegen (individuell / feinmaschig)
- Vorwärts kommen
- Ankommen
- attraktive Wege
- weniger Lärm / leiser
- wenige Energie für gleiche Leistung
- angenehme Situationen / weniger Irritationen / sicher

**"SAMMELTAXI" (AV)**

**5. DESIGN 6. VALIDA**

**LÖSUNG ENTWICKELN**

**Welche Rahmenbedingungen gelten?**

- System Autonomes Fahren muss mehr öffentl. Stadtraum ermöglichen → Rückgewinnung → Mehr Platz für Zürich
- System, welches Grenzen zw. mIV + ÖV auflöst (z.B. keine Trans mehr, kein Halteband)
- Temporeduktion <sup>populär</sup> Systeme: XS, S, M, L, XL, XXL
- Mengenregulierung
- individ. System wird durch Pricing geregelt (→ Ger. kapseln + größere sind ungünstig)
- engmaschiger Haltebuchten
- Keine separierende, lineare Strukturen, Verkehrsmittel + Flächen werden geteilt  
↳ jeder Verkehrsknoten ist auch Platz → multifunktionaler, offener Stadtraum ohne Trennung
- Hohheit über Steuerungssystem: STH = Swiss Mobility Guide als Teil des ETH = European Mobility Guide  
↳ neuronal vernetzt  
↳ Mobilsysteme bestimmen