# *Transformationsarena für einen zukunftsfähigen Stadtverkehr in Dresden*

## *Teil 1 - Systemanalyse Synthesepapier*

# IMPRESSUM

*Dieses Synthesepapier berichtet von der ersten Veranstaltung der Transformationsarena am 08. Januar 2020 und der vorausgehenden Recherche und Analyse des Projetteams. Dieses Dokument stellt die wichtigsten Ergebnisse zusammenfassend vor.*

*Redaktionelle Bearbeitung:*
Philip Harms, Richard Hartl
*Satz und Layout:*
Mahsa Chaharbaghi Sichani

## *Weitergehende Informationen zum Projekt:*

*Projekttitel:*
**Transformation zu einem zukunftsfähigen Stadtverkehr in Dresden und St. Petersburg (TransVer-DD-SPB)**

*Förderung:*
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
10/ 2018 - 03/ 2021

*Projektpartner:*
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, Dresden (IÖR)
Ansprechpartner und Kontakt: p.harms@ioer.de
Projektteam: Univ.-Prof. Dr. Artem Korzhenevych, Dr. Markus Egermann, Philip Harms, Richard Hartl, Anna Baatz, Nicole Weibrecht, Mahsa Chaharbaghi Sichani

- Landeshauptstadt Dresden, Bürgermeisteramt
Ansprechpartner und Kontakt: sbehnisch@dresden.de
Projektleitung: Sandra Behnisch

*Abbildungen:* Dieses Dokument ist lizenziert unter Creative Commons Attribution-NonCommercial-Share Alike 4.0 International License: CC BY-NC-SA 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

*Fotos:* Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)
Dresden 10.02.2020

## INHALT


Kurzzusammenfassung der Herausforderungen ..... 3

Ziele und Vorgehen ..... 4

Welche Ziele verfolgt die Systemanalyse? ..... 5

Wie wurde die Systemanalyse erarbeitet? ..... 5

Grundlegendes Systemverständnis ..... 7

Systemoptimierung vs. Systemtransformation ..... 9

Zentrale Ergebnisse ..... 11

Problemwahrnehmung in der Transformationsarena ..... 12

Status-quo des Dresdner Verkehrssystems aus Sicht der Mehr-Ebenen-Perspektive ..... 14

Landschaftsebene ..... 17

Regimeebene ..... 18

Nischenebene ..... 22




## ABBILDUNGEN


Abbildung 1: Schematische Übersicht zur Erarbeitung der Systemanalyse im Projektverlauf ..... 6

Abbildung 2: Interagierende Systembereiche des sozio-technischen Verkehrssystems ..... 8

Abbildung 3: Problemfelder des Verkehrs aus Sicht der Teilnehmer*innen ..... 12

Abbildung 4: Überblick zum Status-quo im Verkehrssystem Dresden 2020. Abgrenzung in Landschafts-, Regime- und Nischenebene auf Grundlage der Mehr-Ebenen-Perspektive ..... 15

Abbildung 5: Status-quo in der Regimeebene des Dresdner Verkehrssystems 2020 ..... 16

## Kurzzusammenfassung der Herausforderungen

*Dieser Abschnitt fasst die identifizierten Herausforderungen, Barrieren und Ansatzpunkte für eine Transformation des Verkehrssystems Dresden zusammen. Die Aussagen leiten sich maßgeblich aus den Arbeitsergebnissen der Transformationsarena und der Vorabbefragung der Teilnehmer/ -innen zu zentralen Problemen des Dresdner Verkehrssystems ab (die Zuordnung erfolgt in eckigen Klammern).*

**→ Herausforderungen: Warum brauchen wir eine Transformation des Dresdner Verkehrssystems?**

- Erreichung von CO2-Reduktionszielen sowie die eng damit verbundene Nutzung erneuerbarer(Energie-)Ressourcen [siehe Landschaftsebene]
- Schaffung einer hohen Sicherheit in Fuß- und Radverkehr [siehe Befragung Steckbriefe]
- Minimierung der Wirkungen des Verkehrs auf die menschliche Gesundheit [siehe Landschaftsebene]
- Etablierung eines konstruktiven politischen und gesellschaftlichen Miteinanders für eine zukunftsfähige Mobilität [siehe Befragung Steckbriefe]

**→ Barrieren: Was steht dieser Transformation aktuell entgegen?**

- hohe Bedeutung des privaten Autoverkehrs (z.B. hinsichtlich kultureller Wahrnehmung, politischer und wirtschaftlich Bedeutung, individuellen Nutzens) führt zu Konflikt mit anderen Verkehrsträgern (z.B. Flächenverteilung) [siehe Regimeebene; Befragung Steckbriefe]
- Pfadabhängigkeiten des aktuellen Systems hinsichtlich der gebauten Infrastruktur (Änderungen sind teuer und erfordern Zeit), Gewohnheit der Menschen (individuelles Verkehrsverhalten schwer veränderbar), Bedeutung der Automobilindustrie sowie gültiger Regelwerke und Planungskultur [siehe Regimeebene]
- Politische Positionen in Dresden sind im Bereich von Verkehr und Mobilität polarisiert, was Entscheidungen und Handlungen erschwert (Befragung Steckbriefe)

**→ Ansatzpunkte und Hebel: Was kann diese Transformation unterstützen?**

- Unterstützung und Förderung neuer und bereits existierender Innovationen, die im Sinne des Projekts zukunftsfähig sind [siehe Nischenebene]
- Voraussetzungen und Rahmenbedingungen schaffen, damit geringe Umweltwirkungen lang fristig mit einer hohen Bedeutung dieser Verkehrsmittel einhergehen [siehe Regimeebene]
- Einfluss von Verkehr auf die Gesundheit der Stadtbewohner/ -innen in allen Bereichen des Verkehrssystems zentral berücksichtigen [siehe Regimeebene]

*Ziele und Vorgehen*

## Ziele und Vorgehen

### Welche Ziele verfolgt die Systemanalyse?

**→ Ein gemeinsames System- und Problemverständnis schaffen**

In der ersten Transformationsarena machen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gemeinsam auf den Weg zu einem zukunftsfähigen Verkehrssystem im Jahre 2050. Mit Hilfe einer qualitativen Analyse der gegenwärtigen Situation von Verkehr und Mobilität in Dresden sollen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in einem interaktiven Prozess eine gemeinsame Perspektive auf den Status-quo des Verkehrssystems im Jahr 2020 erarbeiten.

**→ Komplexität durch Zusammenhängen und Abhängigkeiten sichtbar machen**

In der Transformationsarena bilden ausgewählte Merkmale des Verkehrssystems und individuelle Problemwahrnehmungen den Ausgangspunkt für die gemeinsame Auseinandersetzung (Siehe Dokument 3 - Hintergrundinformationen). Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutieren und kategorisieren stabilisierende und destabilisierende Einflüsse auf den Status-quo des Verkehrssystems aus Sicht einer sozio-technischen Systemperspektive (Mehr-Ebenen-Perspektive).

**→ Diskussionsrahmen begrenzen und „handhabbar“ machen**

Die gemeinsame Auseinandersetzung mit dem Status-quo des Verkehrssystems soll einen gemeinsamen Denkraum schaffen, in dem sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer produktiv begegnen können. Die vorliegende Synthese fasst die Ergebnisse der kollaborativen Systemanalyse zusammen und dient als Hilfsmittel für die weitere Zusammenarbeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

### Wie wurde die Systemanalyse erarbeitet?

Zu Beginn des Projekts erfolgte eine Literaturrecherche und Analyse von relevanten Strategiepapieren und Planungsdokumenten durch das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR). In enger Abstimmung mit der Projektleitung der Landeshauptstadt Dresden (LHD) und dem neu formierten Transformationsteam der LHD wurde eine analytische Perspektive für die kollaborative Erarbeitung der Systemanalyse entwickelt. In der ersten Transformationsarena erarbeiteten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in einem interaktiven Workshop-Format stabilisierende und destabilisierende Einflüsse auf den Status-quo im gegenwärtigen Verkehrssystem. Die Arbeitsergebnisse durch das IÖR digitalisiert, in



tabellarischer Form zusammengefasst und durch Ergebnisse der Literaturrecherche ergänzt. Aufgrund des Umfanges und der besseren Übersichtlichkeit wurde für die tabellarische Zusammenfassung ein eigenes Dokument angelegt (siehe Dokument 2 - Ergebnisübersicht Transformationsarena). Im vorliegenden Dokument erfolgt eine Synthese der bisherigen Ergebnisse.

Die vorliegende Synthese ist ein **Arbeitsdokument**, das durch ein Feedback der Mitglieder des Transformationsteams und der Transformationsarena weiter geschärft werden soll.

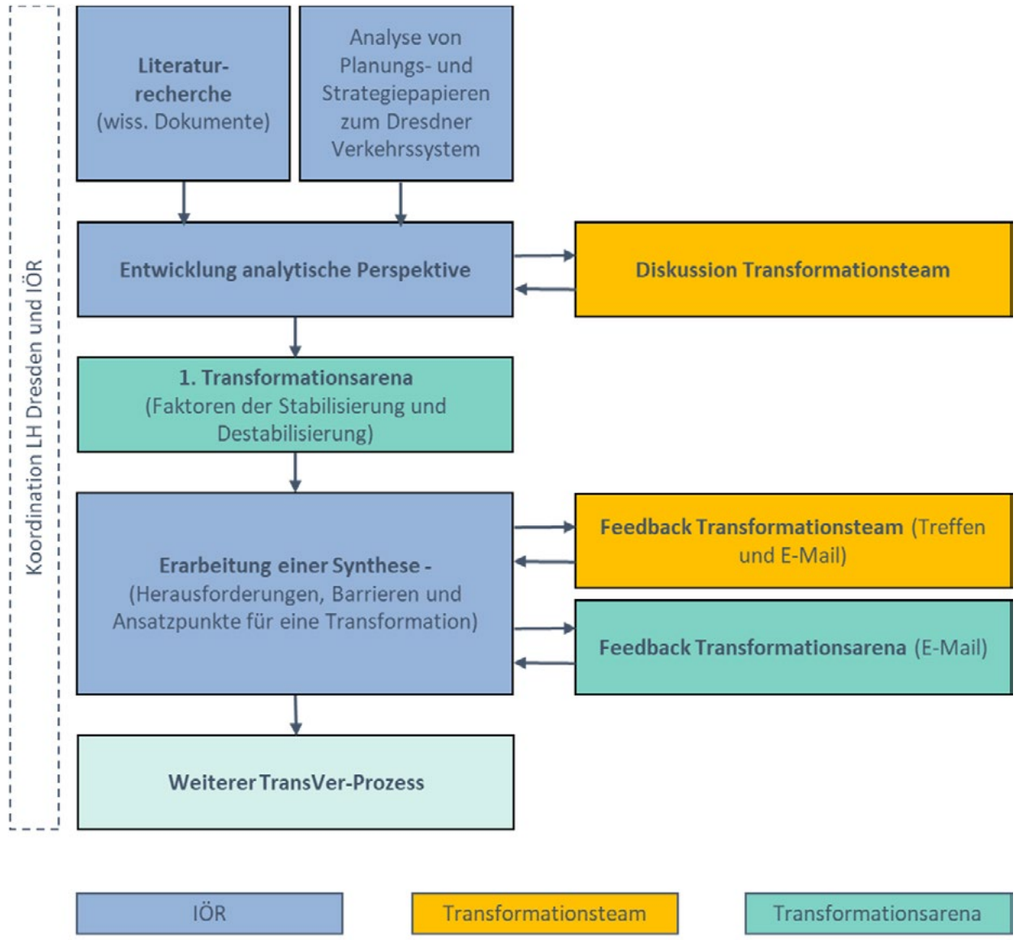


*Abbildung 1: Schematische Übersicht zur Erarbeitung der Systemanalyse im Projektverlauf*

*Grundlegendes Systemverständnis*



## Grundlegendes Systemverständnis

Dieser Abschnitt fasst das im bisherigen Projektverlauf erarbeitete Systemverständnis zusammen und erläutert zentrale Annahmen für einen transformativen Wandel.

Verkehrssysteme haben die Funktion, die Mobilität von Menschen und den Transport von Gütern sicherzustellen. Mobilität dient der Erfüllung primärer Bedürfnisse, die am gegenwärtigen Ort nicht zu befriedigen sind und daher einer Ortsveränderung bedürfen (z.B. Einkaufen, Arbeit, Schule, Freizeit). Es entstehen Mobilitätsbedürfnisse, deren Realisierung Verkehr erzeugt.

In diesem Sinne lässt sich das Dresdner Verkehrssystem als Wechselspiel zwischen Mensch und Technologien begreifen (sozio-technisches System). Für die weitere Diskussion werden fünf Systembereiche voneinander abgegrenzt (Abbildung 2), denen Elemente beispielhaft zugeordnet werden können:

- **Politik und Regulierung** (z.B. Planung Infrastruktur, Strategische Ausrichtung, Steuern und Gebühren, Subventionen)
- **Märkte und Geschäftsmodelle** (z.B. Aufbau der Wertschöpfungsketten und Industriestrukturen, Angebote an Dienstleistungen wie Nutzung, Wartung oder Transport, Angebote an Waren wie Fahrzeugen)
- **Lebensstile und Kultur** (z.B. Wahrnehmung der Verkehrsmittel, gesellschaftliche Leitbilder für Mobilität)
- **Mobilitätsmuster** (z.B. Verkehrsmittelwahl, Wegezwecke, Verteilung von Aktivitätsorten, Wegelängen)

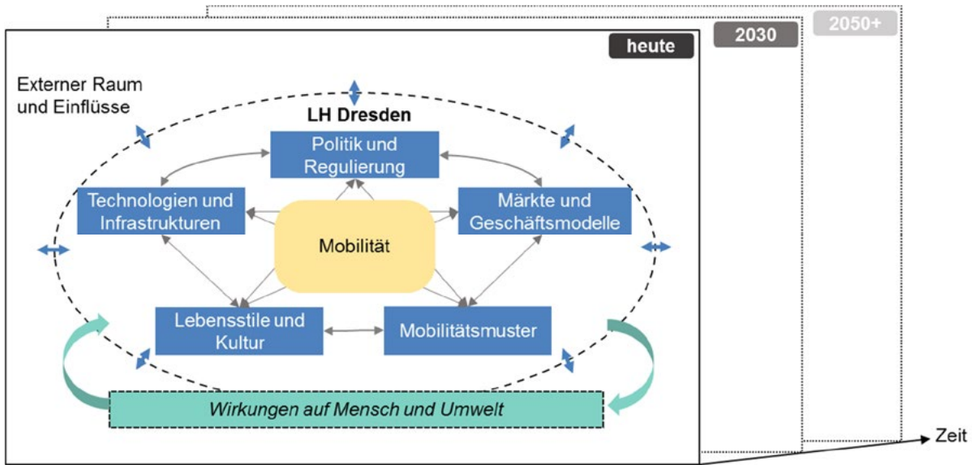


*Abbildung 2: Interagierende Systembereiche des sozio-technischen Verkehrssystems*

Das heutige Verkehrssystem erfüllt seine Funktion und entfaltet dabei großen Nutzen für die Stadtgesellschaft. Gleichzeitig erzeugt es z.T. massiv negative Wirkungen auf Mensch und Umwelt: z. B. CO2-Emissionen, Luftschadstoffemissionen, Lärm, Flächennutzung, Nutzung energetischer Ressourcen oder Unfallfolgen. Ebenso können positive Gesundheitswirkungen, wie z. B. physische Aktivität durch zu Fuß gehen oder Radfahren, beobachtet werden.
Mobilität und Verkehr enden selbstverständlich nicht an den Stadtgrenzen und stehen in enger räumlicher Beziehung mit dem direkten Umland, Sachsen, Deutschland und letztendlich der ganzen Welt. Jedoch sollen im Projekt vorwiegend Aspekte betrachten werden, welche im weitesten Sinne von Akteuren in Dresden beeinflusst werden können.

## Systemoptimierung vs. Systemtransformation

Das oben beschriebene Verkehrssystem ist in seinen Grundzügen relativ stabil. Weil es sich aber auch in einem ständigen Wandel befindet, kann es als dynamisch stabil bezeichnet werden. Dabei entwickelt sich das System stetig und in kleinen Schritten weiter. Es findet eine Optimierung statt, um internen und externen Ansprüchen (z.B. Veränderungsdruck durch Umweltauflagen) zu genügen. Dabei erhöht das System seine Effizienz, ohne seine Struktur grundlegend zu verändern (Akteure, Technologien, Gesetze bleiben weitgehend gleich). Beispiele hierfür sind die Entwicklung effizienter Motoren für den Autoverkehr (gleiche Leistung, geringere Emissionen), der punktuelle Ausbau des öffentlichen Verkehrs (z.B. Stadtbahn Dresden 2020) oder vereinzelte Verbesserungen im Radverkehrsnetz. Diese Veränderungen beziehen sich dabei oft auf einem Systembereich (bspw. Infrastruktur, Technologie, Geschäftsmodelle).
Im Gegensatz zu dieser Optimierung bestehender Systeme finden **Transformationen** statt, wenn die Stabilität eines Systems durch inneren oder äußeren Druck verloren geht. Das System verändert sich grundlegend und in verschiedenen Systembereichen parallel. Das kann z. B. dann der Fall sein, wenn neue Technologien entwickelt werden, die alten Technologien überlegen sind. Dabei können vorherrschende Lösungen an Bedeutung verlieren und teilweise durch neue Lösungen ersetzt werden. In städtischen Verkehrssystemen erfolgte im Übergang vom 19. Zum 20. Jhd. die Ablösung der Pferdekutsche durch das Automobil. Diese Transformation wurde z.B. begleitet durch die Weiterentwicklung der Automobil-Technologie, den Aufbau der passenden Infrastruktur, das Etablieren einer entsprechenden Politik und Regulierung sowie der Entstehung der Automobilindustrie.
Transformationen werden unter anderem durch **Pfadabhängigkeiten** eines existenten stabilen Systems erschwert. Diese entstehen im Laufe der Entwicklung eines Systems. Sind anfangs noch verschiedene Optionen zur Problemlösung wählbar, kristallisiert sich mit der



Zeit ein präferierter Pfad zur Prob lemlösung. Da die gewählte Lösung weiter optimiert wird und sich auch andere Systembereiche an diesen Pfad anpassen, verfestigt er sich anschließend. Der Wechsel auf einen alternativen Pfad ist nicht oder nur mit großem Aufwand möglich. Beispiele für Pfadabhängigkeiten im Verkehrssystem:

- auf Autoverkehr ausgerichtete Infrastruktur;
- Entwicklung von Autos mit Otto- und Dieselmotoren und Anpassung der Industriestruktur an diese;
- Raumstruktur (bspw. Verteilung von Wohn- und Arbeitsorten), welche sich u. a. abhängig vom Verkehrsangebot weiterentwickelt.

*Zentrale Ergebnisse*



## Zentrale Ergebnisse

Dieser Abschnitt gibt einen ausführlichen Einblick in die Ergebnisse der gemeinsam erarbeiteten Systemanalyse und hebt wichtige Aussagen und Erkenntnisse mit Blick auf eine Transformation zu einem zukunftsfähigen Stadtverkehr hervor.

### Problemwahrnehmung in der Transformationsarena

Die „größten Probleme“ des Dresdner Verkehrssystems wurden im Vorfeld der ersten Transformationsarena auf individuellen Steckbriefen der Teilnehmer/-innen abgefragt. Die folgende Tabelle fasst die Aussagen in Form der zehn meistgenannten Problemfelder zusammen. Die Angaben in den eckigen Klammern nehmen eine Einordnung in das oben beschriebene Systemverständnis vor (siehe Abschnitt 2.1).
Das mit Abstand am häufigsten genannte Problemfeld im Dresdner Verkehrssystem ist die Sicherheit von Fuß- und Radverkehr. Dies deutet auf einem großen Problemdruck hin.

| *Problemfeld* | *n* |
|---|---|
| Sicherheit Fuß- und Radverkehr [Wirkungen] | 18 |
| Radwege/Radinfrastruktur [Infrastruktur] | 12 |
| Politische Konflikte im Stadtrat / Unwillen der Kooperation [Politik/Regulierung] | 12 |
| ÖPNV-Angebot (Kapazität, Verbindungen in Umland, Fernverkehr) [Märkte: Angebot] | 9 |
| Fokus auf das Auto / Autokultur [Kultur] | 8 |
| Regulierung des Autoverkehrs (Parkplätze zu günstig) [Politik/Regulierung] | 7 |
| Technokratie in Politik und Verwaltung (fehlende Motivation der Änderung) [Politik/Regulierung] | 5 |
| Luftqualität / CO2-Emissionen [Wirkungen] | 4 |
| Flächeninanspruchnahme [Wirkungen] | 3 |
| MIV-Aufkommen [Wirkungen] | 3 |

*Abbildung 3: Problemfelder des Verkehrs aus Sicht der Teilnehmer*innen*

→ **Herausforderung: hohe Sicherheit für Fuß- und Radverkehr**

Weiterhin ist aus den Nennungen zu erkennen, dass die derzeitige Stellung des Autoverkehrs als Problem angesehen wird (Fokus auf das Auto / Autokultur; Regulierung des Autoverkehrs; MIV-Aufkommen). Demgegenüber wird eine unzureichende Qualität des Angebots für den Radverkehr und den öffentlichen Verkehr bemängelt. Hierbei wird eine Konfliktlinie zwischen Autoverkehr und Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (Fuß-, Radverkehr und öffentlicher Verkehr) sichtbar, welche sich auch in der nachfolgenden Analyse des Status-quo aus Sicht der Mehr-Ebenen-Perspektive wiederfindet.

→ **Barriere: Bedeutung des Autoverkehrs in Kultur und Politik**

Das außerdem genannte Problem politischer Konflikte im Stadtrat bzw. dem Unwillen der Kooperation kann als Ausdruck der genannten Konfliktlinie gesehen werden. Diese zeigt sich auch anhand von entgegengesetzten Abstimmungsergebnissen zu Verkehrsprojekten bei wechselnden Mehrheiten im Stadtrat. Ein für eine Transformation des Verkehrssystems notwendiger grundlegender Wandel von Politik und Regulierung scheint somit nicht möglich.

→ **Barriere: Politische Konflikte im Stadtrat und Unwillen zur Zusammenarbeit**

Die Umfrage deutet auf eine hohe Bedeutung dieses Problemfeldes hin. Da eine Transformation zu einem zukunftsfähigen Verkehrssystem einen langfristigen Prozess darstellt (1-2 Generationen), ist eine konstruktive, konsensfähige und an langfristigen Zielen orientierte Zusammenarbeit zur Gestaltung des Verkehrs erforderlich. Es entsteht daher die Herausforderung, auf kurzfristige Ziele fokus sierte Interessenkonflikte zu überwinden und eine konstruktive Kultur für die Entwicklung eines zu kunftsfähigen Verkehrssystems zu etablieren.

→ **Herausforderung: Etablierung eines konstruktiven politischen und gesellschaftlichen Miteinanders für eine zukunftsfähige Mobilität**



## Status-quo des Dresdner Verkehrssystems aus Sicht der Mehr-Ebenen-Perspektive

Aufbauend auf den Vorarbeiten des IÖR und des Transition Teams (siehe Abbildung 1) diskutierten die Teilnehmer/ -innen der Transformationsarena im Rahmen einer Teamarbeit den Status-quo des Dresdner Verkehrssystems aus Sicht der Mehr-Ebenen-Perspektive. In sechs Kleingruppen wurden jeweils aktuelle Dynamiken in der Landschafts-, Regime- bzw. Nischenebene bearbeitet und verschiedene destabilisierende und stabilisierende Faktoren identifiziert. Die folgenden Leitfragen strukturierten die Diskussion in den Kleingruppen:

- **Landschaftsebene** (Team 1): Welche gesamtgesellschaftlichen Entwicklungen (Trends und Ereignisse) erzeugen Veränderungsdruck für Verkehr und Mobilität in Dresden?

- **Regimeebene** (Team 2-5): Was stabilisiert / stärkt den Status quo dieses Regimes? Was destabilisiert/ schwächt den Status quo dieses Regimes? (siehe 3.2 zur Abgrenzung der Regime)

  – Team 2 – privater Autoverkehr
  – Team 3 - öffentlicher Verkehr
  – Team 4 - Aktive Mobilität
  – Team 5 - Straßen-Wirtschaftsverkehr

- **Nischenebene** (Team 6): Welche technischen und sozialen Innovationen in Nischen gibt es im Bereich Verkehr und Mobilität?

Aus den Antworten auf die Leitfragen und den Ergebnissen der Literaturrecherche ergibt sich ein Gesamtbild des Status-quo im Dresdner Verkehrssystem. Dabei beansprucht diese Synthese keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellt ein offenes Arbeitsdokument dar, das weiter geschärft werden kann. Die Abbildungen 3 und 4 vermitteln einen Überblick, der im anschließenden Textteil jeweils für die Landschafts-, Regime- bzw. Nischenebene näher erläutert wird.

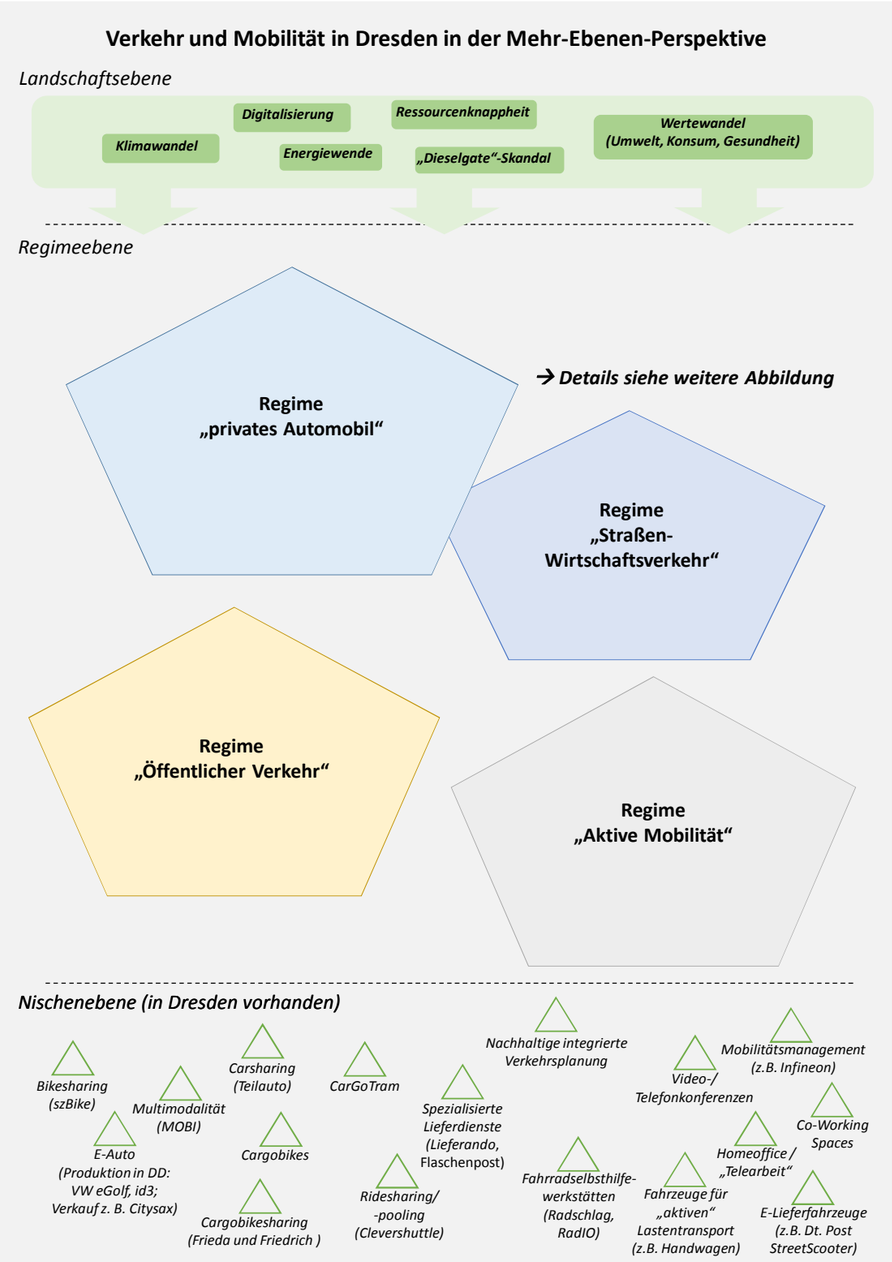


*Abbildung 4: Überblick zum Status-quo im Verkehrssystem Dresden 2020. Abgrenzung in Landschafts-, Regime- und Nischenebene auf Grundlage der Mehr-Ebenen-Perspektive (Eigene Darstellung nach Geels 2005).*

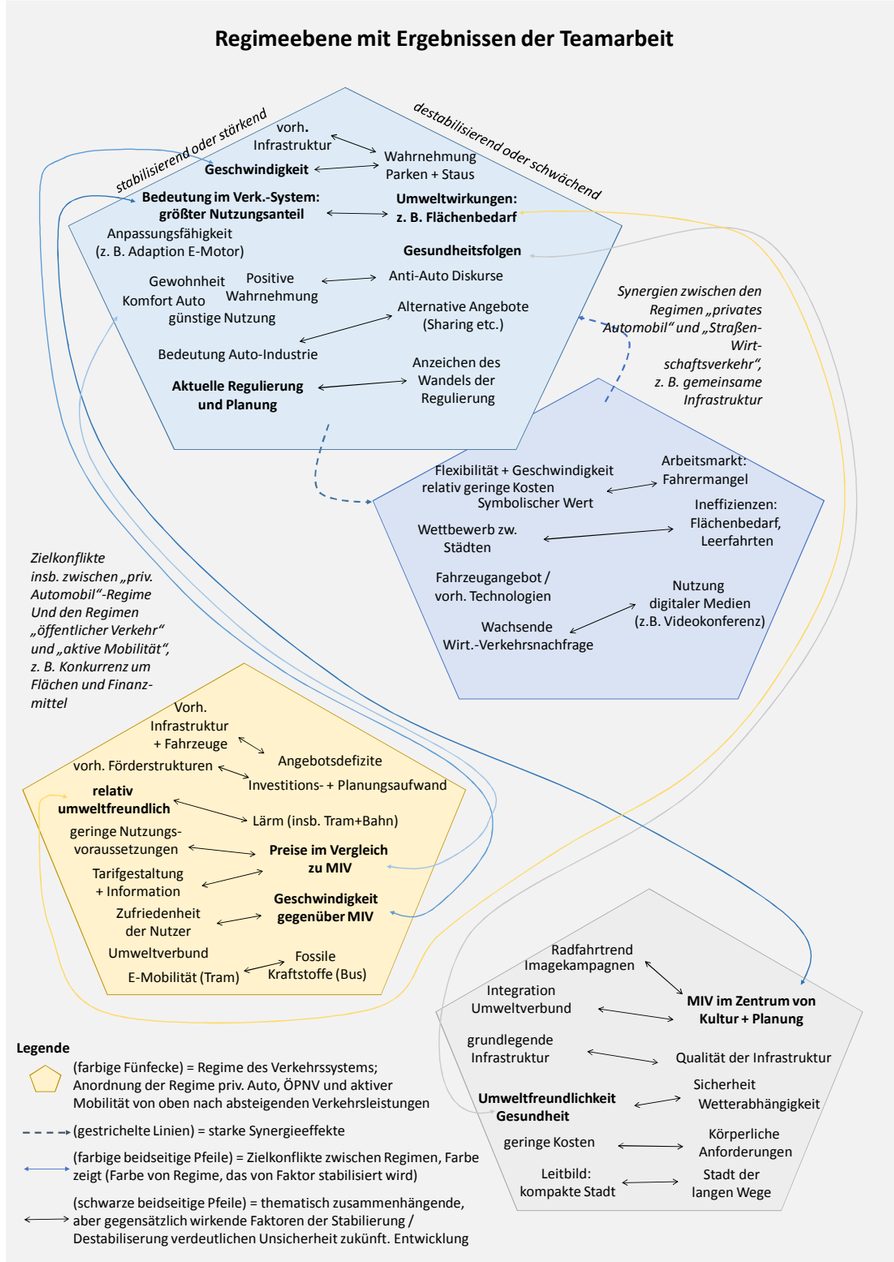


*Abbildung 5: Status-quo in der Regimeebene des Dresdner Verkehrssystems 2020*

## Landschaftsebene

Die Landschaftsebene bildet übergeordnete gesamtgesellschaftliche Trends und Entwicklungslinien im Mehr-Ebenen-Modell ab. Akteure und Institutionen des Dresdner Verkehrssystems haben keinen direkten Einfluss auf diese Trends und Ereignisse. Die übergreifenden Entwicklungen erzeugen einen Veränderungsdruck, der destabilisierend auf bestehende Regime wirken kann. Ebenso können sich Möglichkeitsfenster für Innovationen aus der Nischenebene öffnen.
Derzeit üben verschiedene Entwicklungen auf der Landschaftsebene einen Veränderungsdruck auf das Dresdner Verkehrssystem aus:

- **Klimawandel/ Treibhausgasemissionen:** Zahlreiche Zielevereinbarungen wurden getroffen. Das Anpassung des Dresdner Verkehrssystem steht in Bezug zu verschiedenen Regelwerken und Strategiepapieren (z.B. Global: Pariser Klimaschutzabkommen; EU: Weißbuch für Verkehr; Deutschland: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie; Dresden: Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept). Damit geht die Herausforderung einher, entsprechende Ziele zu erreichen.

- **Fossile Energie/ Ressourcenknappheit:** Das Dresdner Verkehrssystem ist abhängig von fossilen Energieträgern. Während die Energiewende der Knappheit fossiler Energieträger Rechnung trägt, geht die Ressourcennutzung (z. B. seltene Erden für Batterietechnologie) mit zu sätzlichen Herausforderungen einher.

- **Gesundheit/ Wertewandel:** Der negative Einfluss des gegenwärtigen Stadtverkehrs auf die menschliche Gesundheit ist vielfach in öffentlichen Debatten präsent (Luftschadstoffe, Lärm, Unfälle) und erzeugt in verschiedenen Systembereichen Veränderungsdruck, den Anforde rungen gerecht zu werden.

- **Wachsende & alternde Stadtgesellschaft / Demographie:** In Dresden steigt die Bevölkerungszahl, der Anteil älterer Menschen nimmt zu. Neue Wohnquartiere und die Anpassung an veränderte Bedürfnisse erzeugen neue Anforderungen an das Verkehrssystem (steigende Verkehrsnachfrage, verstärkte Berücksichtigung der Bedürfnisse älterer Bürger/ -innen).

- **Digitalisierung:** Die Entwicklung und Anwendung neuer Technologie eröffnet neue Möglicheiten im Dresdner Verkehrssystem (z.B. effiziente Steuerung). Gleichzeitig besteht das Risiko, dass sie gegenläufige Effekte verursachen (z. B. Mehrverkehr durch „Rebound-Effekte“).



**→ Herausforderung: Erreichung von CO2-Reduktionszielen sowie die eng verbundene Nutzung erneubarer (Energie-)Ressourcen.**
**→ Herausforderung: Minimierung der Wirkungen des Verkehrs auf die menschliche Gesundheit.**

## Regimeebene

Trotz des zunehmenden Veränderungsdrucks auf der Landschaftsebene hat sich das aktuelle Verkehrssystem über einen langen Zeitraum als relativ stabil erwiesen. Eine nähere Betrachtung der Regimeebene soll Ursachen hierfür aufzeigen.
Zu diesem Zweck wird das Dresdner Verkehrssystem anhand von vier Regimen beschrieben. Diese sind bedeutend innerhalb des Verkehrssystems, eigenständig und stabil. Drei Regime ermöglichen die Funktion individueller räumlicher Mobilität. Zudem dient ein viertes Regime der Ortsveränderung von Gütern und Personen zu wirtschaftlichen Zwecken. Sie erfüllen ihre Funktion dabei auf eine besondere Art und Weise, die sie bspw. gegenüber anderen Regimen und auch Nischen abgrenzt. Die Eigenschaften werden nachstehenden kurz in Klammern umrissen:

- **Privater Autoverkehr:** mit fossilen Kraftstoffen angetriebene Fahrzeuge (Benzin-/ Dieselmotor) im privaten Besitz in individueller Nutzung (Besetzungsgrad zwischen eins und zwei Personen); Fahrten auf Grundlage individueller Entscheidung

- **Öffentlicher Verkehr:** Fahrzeuge (Bus, Bahn, Straßenbahn) im Besitz eines öffentlichen oder privaten Unternehmens zur gemeinschaftlichen Nutzung; Fahrten im Linienbetrieb

- **Aktive Mobilität:** Fußverkehr sowie Radverkehr mit privaten Fahrrädern; Wege/Fahrten nach individueller Entscheidung

- **Straßen-Wirtschaftsverkehr:** Gütertransporte wie z.B. Paketdienst, Lieferungen in Betriebe, Dienstleistungsverkehr wie z.B. bei Handwerkern sowie Personenverkehre zu wirtschaftlichen Zwecken wie Dienstreisen; mit fossilen Kraftstoffen angetriebene und auf den Verwendungszweck angepasste Fahrzeuge; Fahrzeuge im Besitz der Firmen.

Bei der Diskussion und Analyse der Regimeebenen standen die gegensätzlichen Dynamiken von Stabilität und Wandel im Vordergrund und wurden in Form von zwei gegensätzlichen Einflussfaktoren herausgearbeitet:

• **Stabilisierungsfaktoren:** stabilisieren (im Sinne ihrer Stabilität über einen längeren Zeitraum) oder stärken (im Sinne ihrer Bedeutung) das einzelne Regime gegenwärtig

• **Destabilisierungsfaktoren:** destabilisieren oder schwächen das einzelne Regime gegenwärtig

In der Zusammenschau der Ergebnisse werden Zusammenhänge auf zwei Ebenen sichtbar (vgl. Abbildung 4):

**1) Innerhalb der einzelnen Regime** stehen Stabilisierungsfaktoren thematisch zusammenhängenden Destabilisierungsfaktoren entgegen. (Im Folgenden beispielhaft skizziert, die ausführliche Auswertung findet sich im Dokument 2 – Ergebnisübersicht Transformationsarena.)

• Beispiel A: Hohe systemische Bedeutung des MIV als meistgenutztes Verkehrsmittel steht im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln hohen Umweltwirkungen gegenüber (Treibhausgasemissionen je zurückgelegten Kilometer je Person [Personenkilometer]; Luftschadstoffe je Personenkilometer; Flächenbedarf.

• Beispiel B: Eine im Vergleich zu anderen Städten hohe Reisegeschwindigkeit des MIV in Dresden steht der Wahrnehmung von Stauproblemen entgegen.

• Beispiel C: Die vorhandene Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur (Regime „Aktive Mobilität“) stabilisiert das Regime. Ihr steht jedoch die Qualität dieser Infrastruktur (bspw. Anteil gemeinsam geführter Fuß- und Radwege) als Destabilisierungsfaktor entgegen.

**2) Zwischen den verschiedenen Regimen** werden Zusammenhänge und Austauschbeziehungen sichtbar. Diese äußern sich in Form von Synergien, d. h. sich gegenseitig fördernde Faktoren und *Konflikten* – voneinander abhängige Faktoren, welche für ein Regime stabilisierend und für ein zweites Regime destabilisierend wirken (engl. „trade-offs“).



**Synergien**

• Beispiel: In den Regimen *privater Autoverkehr* und *Straßen-Wirtschaftsverkehr* zeigen sich ähnliche und auf beide Regime anwendbare Einflussfaktoren. Hierzu zählen bspw. die Infrastruktur (z. B. Straßen, Tankstellen, Werkstätten), die Technologien (z. B. Fahrzeuge, Motoren), setzen gleiche Fähigkeiten bei den Nutzern voraus.

**Konflikte,**
die das Regime *privater Autoverkehr* stabilisieren und andere Regime destabilisieren

• Beispiel A: Die relativen Umweltwirkungen (z. B. CO2-Emissionen, Luftschadstoffe, Nutzung von Energieressourcen, Flächenbedarf) des privaten Autoverkehrs sind höher als die des öffentlichen Verkehrs oder aktiver Mobilität.

• Beispiel B: Die relativ geringen (Luftschadstoffemissionen, Lärm) oder sogar positiven Wirkungen (physische Bewegung) aktiver Mobilität auf die menschliche Gesundheit stärken dieses Regime. Die relativen hohen negativen Wirkungen des Autoverkehrs können das entsprechende Regime destabilisieren.

Wie bereits in der Problemwahrnehmung (siehe Abschnitt 3.1), zeigen sich auch bei der Analyse der Regimeebene Konflikte zwischen dem privaten Autoverkehr und öffentlichen Verkehr sowie aktiver Mobilität. Die Bedeutung des privaten Autoverkehrs wird auch daran deutlich, dass in der Analyse anderer Regime relative Vorteile oder Nachteile gegenüber ihm beschrieben wurden.

**→ Barriere: Bedeutung des Autoverkehrs in Kultur, Politik, Wirtschaft und für Nutzer/-innen**
**→ Barriere: Pfadabhängigkeiten, welche Status-quo und insb. privaten Autoverkehr stabilisieren, darunter: aktuelle gebaute Infrastruktur, Gewohnheit der Menschen, Bedeutung der Automobilindustrie, aktuell gültige Regelwerke und Planungskultur**

**→ Ansatzpunkt: Voraussetzungen und Rahmenbedingungen schaffen, damit geringe Umweltwirkungen langfristig mit einer hohen Bedeutung dieser Verkehrsmittel einhergehen**
**→ Ansatzpunkt: Einfluss von Verkehr auf die Gesundheit der Stadtbewohner/ -innen in allen Bereichen des Verkehrssystems zentral berücksichtigen**

## Nischenebene

Die Nischen stehen in der Mehr-Ebenen-Perspektive für geschützte Räume und Situationen, in denen Neues in gewisser Unabhängigkeit von bestehenden Regimen entstehen kann. Für Transformationsprozesse sind Nischen besonders bedeutsam, da hier radikale regimeverändernde Innovationen entstehen können. Auch innerhalb der Regime entstehen soziale und technische Innovationen. Jedoch bieten Innovationen in Nischen größere Flexibilität und unterliegen kaum oder gar nicht dem Selektionsdruck eines Regimes (z.B. ehrenamtliches Engagement in Nischen). Innovationen in der Nischen ebene wird daher ein größeres Potenzial für Veränderungen des Status-quo zugesprochen (siehe S.6). Nischen können sich „zufällig“ entwickeln oder bewusst entwickelt werden. Die gezielte Förderung und Unterstützung bereits existierender Innovationen stellt einen etablierten Steuerungsansatz für Transformationsprozesse dar. Im diesem Sinne liefert die erarbeitete Übersicht zu existierenden und teilweise etablierten Nischen in Dresden (ausführliche Darstellung siehe Dokument 2 - Ergebnisübersicht Transformationsarena) Ansatzpunkte für den weiteren Projektverlauf.

- *Geteilte Nutzung:* Carsharing, Bikesharing, Cargobikesharing, Ridepooling
- *Infrastruktur & Verkehrsangebot:* Mobilitätspunkte (MOBI), Radreparaturinfrastruktur
- *Umgestaltung Arbeitswelt:* Homeoffice, Co-Working Spaces, Video-/Telefonkonferenzen, betriebliches Mobilitätsmanagement
- *Planungsansätze:* Nachhaltige integrierte Verkehrsplanung
- *Transport- u Verkehrsmittel:* „aktiver“ Lastentransport, Cargobikes, E-Autos, CarGoTram

**→ Ansatzpunkt: Unterstützung und Förderung neuer und bereits existierender Innovationen, die im Sinne des Projekts zukunftsfähig sind**

*Zusätzlich zu diesem Synthesepapier gibt es zwei Dokumente, die die Systemanalyse vervollständigen.*
*Im Dokument „Ergebnisübersicht“ sind die original Aussagen der Teilnehmer*innen zusammenfassend dargestellt.*
*Im Dokument „Hintergrundinformationen“ finden sich zusätzliche Informationen zum Dresdner Verkehrssystem, die vor der ersten Veranstaltung durch das Projektteam zusammengetragen wurden.*