

KoSMoS

Kompetenzregion Smart Mobility Saar



htw saar
Forschungsguppe
Verkehrstelematik

Handlungsthesen

Version:	1.0
Vertraulichkeit:	Öffentlich
Projektkoordination	htw saar
Fälligkeitsdatum	
Veröffentlichungsdatum	10.03.2020

Gefördert von



Handlungsthesen



Projektkoordination

Prof. Dr. Horst Wieker
Leiter der Forschungsgruppe Verkehrstelematik (FGVT) bei der
htw saar – Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes,
Kommunikationstechnik
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstr. 40
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 681 5867 195
Fax +49 681 5867 122
E-mail wieker@htwsaar.de
Web fgvt.htwsaar.de

Autoren

Leander Kauschke, Dipl. Wirt.-Ing.
Dr. Silke M. Maringer

© Copyright 2018 KoSMoS (Koordinator: htw saar). Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für Zwecke des Vorhabens KoSMoS genutzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1 Einleitung.....	5
2 Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammen denken	6
3 Den Strukturwandel als Chance begreifen.....	7
4 Kooperation schafft neue Kompetenz	8
5 Eine neue Mobilitätsstrategie für das Saarland.....	9
5.1 Elektromobilität ist eine Brückentechnologie.....	10
5.2 Vom Wissen zum Handeln: Reallabore für Smart Mobility.....	11
5.3 Perspektiven im ländlichen Raum	12
6 Die Menschen entscheiden lassen.....	13
7 Literaturverzeichnis.....	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Wirkungen des Kompetenzatlas Smart Mobility	8
Abbildung 2. Schematischer Aufbau eines Reallabors	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswahl Handlungsempfehlungen Strukturwandel im Saarland	7
--	----------

1 Einleitung

Dieses Dokument präsentiert die Ergebnisse dieses Prozesses, der auch als Aggregation von Ideen und Entwicklungspfaden verstanden werden kann, der im Laufe des KoSMoS Projekts angefallen ist.

Fest steht, dass es auch im Saarland zu einem Wandel der Mobilität und zugehöriger Branchen kommen wird. Dieser manifestiert sich durch die Digitalisierung einerseits und durch die Notwendigkeit einer Energie- und Verkehrswende andererseits. Technoökonomisch wurden vier Trendfelder beschrieben, die zusammen die Smart Mobility bilden. Aufgrund der Prägung der ländlichen Region durch automobile Zulieferer sehen viele Menschen den Wirtschaftsstandort bedroht. Zudem hat das Verbrennungsfahrzeug die individuellen Vorstellungen von Freiheit, Status und Mobilität in der Vergangenheit besonders stark geprägt, weswegen der Gedanke an Veränderung viele Menschen erschreckt. Vor diesem Hintergrund definiert KoSMoS drei grundsätzliche Handlungsstrategien für die Zukunft:

A Wirtschaft. Ökonomisch gesehen muss die Sicherung des Wohlstandes des Saarlandes Priorität genießen. Dabei gilt es bestehende industrielle Stärken (z.B. Automobilbranche) zu bewahren und gleichzeitig aktiv den Wandel hin zu neuen und spezialisierten Geschäftsfeldern (z.B. Services und Hybridmodelle) zu schaffen.

B Mensch. Smart Mobility ist ein Konzept, das letztendlich den Menschen dienen muss und von Ihnen gestaltet wird. Die Technologien versprechen mehr Zeit, mehr Komfort und mehr Sicherheit. Gleichzeitig muss eine deutliche Entlastung der Umwelt möglich sein.

C Region. Für den Standort Saarland muss es gelten die kommenden Veränderungen pro-aktiv und langfristig zu gestalten, wenn die regionale Identität künftig von wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Attraktivität geprägt sein soll.

Die nachfolgenden Handlungsthesen adressieren vor allen Dingen die politischen und wirtschaftlichen Entscheider auf Landes- und Bundesebene. Zudem sollen sich auch Forscher*innen, Entrepreneur*innen und kommunal tätige Unternehmer*innen ermuntert fühlen das Saarland unter Nutzung vorliegender visionärer Empfehlungen¹ zu gestalten.

¹ Vgl. Anhang 1: Die Vision Saarland 2040+

2 Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammen denken

Wie das KoSMoS Projekt zeigt, möchten wir dazu ermutigen in großen Zusammenhängen zu denken und dies auch so zu kommunizieren, denn:

- Carsharing, Elektrofahrzeuge, neue Mobilitätsservices oder autonome Shuttles gehören zusammen zur Mobilität der Zukunft
- Die Mobilität der Zukunft ist eine systemische Innovation, die alle betrifft: Wirtschaft, Bürger, Forschung und öffentliche Stellen. Sie ist voll vernetzt und digitalisiert.
- Diese neue Mobilität und wirtschaftlicher Strukturwandel dienen dem menschlichen Fortschritt und sind notwendig auf dem Weg zur globalen Nachhaltigkeit
- Digitalisierung und Nachhaltigkeit können somit zusammen als Transformation gedacht werden

Es ist wichtig ein gemeinsames Verständnis dafür zu wecken, was Smart Mobility ist und warum eine Transformation des Verkehrssystems nötig ist. Der gesellschaftliche Gesamtnutzen von Smart Mobility muss in den Mittelpunkt der Kommunikation gestellt werden. Dies ist insbesondere in lokalen Zusammenhängen zentral. Es ist wichtig zu erkennen, dass Smart Mobility schlussendlich einen Nutzen für Mensch, Wirtschaft und Umwelt stiftet, wenn sie richtig designed ist.

Gleichzeitig muss festgestellt werden, dass eine Verkehrswende derzeit nicht stattfindet und Appelle alleine nicht helfen werden. Die Veränderung muss „von oben“ durch Markt und Rahmenbedingungen kommen. Bisher sind es nur technologieaffine Innovators und Early Adopters (vgl. Rogers 2010), die neue Technologien nutzen. Das Motiv vernetzte Technologien zu nutzen ist dabei meist vor allem die Neugier gegenüber Innovationen und eher selten die Abwägung übergeordneter Interessen (z.B. Klimaschutz). Hier liegt ein spieltheoretisches Dilemma zwischen individuellen, rationalen Entscheidungen und klugen Kollektiventscheidungen vor, dass es zu lösen gilt.

3 Den Strukturwandel als Chance begreifen

Die Veränderungen im Mobilitätssektor werden kommen. Für das Saarland stellt sich die Frage wie man auf die zahlreichen Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft angemessen reagieren kann, um die regionale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und den Wohlstand zu sichern. Hierzu existieren zwei Studien (Autoland Saarland (Lichtblau et al. 2017) und KoSMoS Deliverable D1 (Wieker et al, 2018)) deren Vorgehen und wichtigste Handlungsempfehlungen für das Saarland in Tabelle 1 dargestellt sind. Es zeigt sich, dass es in vielen Punkten Übereinstimmungen gibt, der Fokus der Autolandstudie jedoch klar auf der Automotive-Industrie und nicht auf dem gesamten Saarland liegt.

Tabelle 1: Auswahl Handlungsempfehlungen Strukturwandel im Saarland

Name	Zukunftsstudie Autoland Saarland	Kompetenzregion Smart Mobility im Saarland
Fokus	Automotive Branche im Saarland	Smart Mobility Branche und Mensch
Forschungsdesign	Quantitativ-Qualitativ	Quantitativ-Qualitativ
Methode	Szenariotechnik, Interviews	Umfrage, SWOT Analyse
Handlungsfelder (Auswahl)	1. Unterstützung des bisherigen Unternehmensbestands	1. Externe Mittel für Investitionen in Unternehmen, Forschung und Infrastruktur akquirieren
	2. Ausbau von Wertschöpfungsketten durch Vernetzung	2. Kompetenzatlas KoSMoS nutzen und ausbauen
	3. Neue Formate der automobilen FuE Verwertung beschreiben	3. Schulen und Hochschulen für Smart Mobility ausrichten
	4. Innovation aus dem Saarland für die Mobilität der Zukunft	4. Gründerkultur stärken „Keep it simple and stupid“
	5. Digitalisierungsroadmap entwickeln	5. Zusammen mit den Bürgern eine langfristige Landesmobilitätsstrategie entwickeln
	6. Impulse zur Stärkung des automobilen Mittelstands	6. Erfahrungsräume und Pilotprojekte für Smart Mobility schaffen
	7. Verbesserung der Standort Attraktivität	7. Gesellschaftlichen Gesamtnutzen kommunizieren
Vision	Automobile Leitregion werden	Reallabor und Vorbildregion für Smart Mobility werden

4 Kooperation schafft neue Kompetenz

Einer der wichtigsten Punkte, indem sich die Studienlage einig ist, ist die Bedeutung der Kooperation innerhalb des Saarlandes. Hierzu zählen auch hybride Geschäftsmodelle und ganz neue Wertschöpfungsketten in Wirtschaft und Forschung, die nötig sein werden, wenn mal als kleines Saarland zum einen Leitregion sein und zum anderen hochspezialisierte Exzellenzcluster bilden möchte. Hier gilt es gezielt technische, politische oder gesellschaftliche Herausforderungen der Smart Mobility anzunehmen und ein lebendiges Cluster zu etablieren. Ein Beispiel wäre der mittelfristige Aufbau einer übergeordneten privat-öffentlichen Mobilitätsplattform oder die Umsetzung komplexer Pilotvorhaben vor Ort. Ein anderes Beispiel wäre die mögliche Einbindung von Zukunftsforscher*innen und Potential Adopters in den Entwicklungsprozess. Genau hierfür wurde der KoSMoS Kompetenzatlas geschaffen. Weiter Innovationsfelder könnten z.B. sein:

- Smartphone App für Mobilitätsanwendungen wie Mobility-as-a-Service, E-Ticketing, Ridesharing o.Ä.
- Innovation und Entwicklung von Echtzeit 5G Services
- Neue Geschäftsmodelle und Marketinginstrumente im Feld nachhaltiger Mobilität
- Komponentenentwicklung im vernetzten und automatisierten Fahren (Level 3 und Level 4)
- Cyber-Security und Functional Safety der Smart Mobility in Fahrzeug und Netzwerk
- Werkstoffe und Leichtbau für Elektromobilität
- Einheitliche Lösungen für neue Infrastrukturen
- Das gefühlte Risiko von Technologie abbauen z.B. durch Lösen ethischer und haftungsrechtlicher Probleme
- Bilaterale Kommunikation von Mobilitätsinformationen in aktuelle Anwendungen einbinden

	Für das Saarland	Für die Unternehmen	Für die Menschen
Vorteile	• Innovationskompetenz erhöhen • Fachkräfte anwerben und binden • Unternehmergeist stärken • Kooperation stärken • Innovationsprofil kommunizieren • Standortimage verbessern • Fördergelder einwerben	• Kooperationen erschließen • Cross-Innovation anstoßen • Kompetenzen erweitern • Know-how verbessern • Ideen generieren • Fördergelder bekommen • Neue Geschäftsmodelle finden	• Mehr Sicherheit im Verkehr • Mehr Komfort im Verkehr • Finanzielle Entlastung • Zeitgewinn • Weniger lokale Emissionen • Mehr Mobilitätsoptionen • Bessere Versorgung

Abbildung 1. Wirkungen des Kompetenzatlas Smart Mobility

5 Eine neue Mobilitätsstrategie für das Saarland

Smart Mobility für das Saarland und aus dem Saarland birgt große Zukunftschancen. Genau wie die wirtschaftlichen Impulse in Kapitel 4, muss auch die Umsetzung der Verkehrs- und Mobilitätswende im Land langfristig und ambitioniert gesteuert werden. Ein Verkehrsentwicklungsplan, der derzeit erarbeitet wird, allein reicht hierfür aus unserer Sicht nicht aus. Aus unserer Sicht bedarf es einer eigenen Landes-Mobilitätsstrategie, die der Dimension des Vorhabens gerecht wird. Sie sollte eine starke Vision in sich tragen und aktiv eine positive Zukunft kommunizieren. Dies gibt Unternehmen Planungssicherheit. Eine solche Strategie skizziert und entwickelt den Weg in die Zukunft basierend auf wissenschaftliche Analysen. Sie ist zudem kooperativ; d.h. mit Einbindung der Bürger zu erstellen, um die nötige Akzeptanz sicherzustellen. Sie sollte insgesamt Ergebnis eines demokratischen Dialogprozesses sein. Eine solche Offensive für Smart Mobility kann zudem ein positives Image für die gesamte Region mit sich bringen. Die Strategie ist mit anderen Strategien abzustimmen und könnte, wie die Innovationsstrategie, auch als operationelle Programmvorlage der EU-Strukturfonds fungieren. Die zentralen Inhalte einer solchen Strategie können so aussehen:

1. Motivation: Die Transformation der Mobilität und die Bedeutung für das Saarland
2. Ausgangssituation: Analyse von Wirtschaft, Verkehr und Mobilität im Saarland
3. Ziele: Digitalisierung umsetzen, Nachhaltigkeit erreichen, Wohlstand sichern
4. Umsetzung und Entwicklungsroadmap
 - a. Alternativen zum Fahrzeugbesitz schaffen (Zielgruppen²)
 - i. ÖPNV Strategie (z.B. Zuverlässigkeit und Takt verbessern, bedarfsoptimal)
 - ii. Kleinteilige Verantwortung des ÖPNV neu gliedern
 - iii. Radverkehr Strategie (z.B. Infrastruktur und Sicherheit erhöhen)
 - iv. Smarte Service Strategie (z.B. Umsetzung digitaler Mobilitätskonzepte)
 - b. Bevölkerungsdialog durchführen (s. Kapitel 6)
 - c. Digitale Infrastruktur aufbauen (z.B. 5G oder intelligente Kreuzungen)
 - d. Mobilitätsplattform etablieren (Sammlung und Nivellierung von Daten, Fusion und Datenqualität, Service Directory, Nutzerzugang)
 - e. Elektromobilität als Brückentechnologie fördern (s. Kapitel 5.1)
 - f. Reallabore für Smart Mobility einrichten (s. Kapitel 5.2)
 - g. Entwicklung des ländlichen Raums (s. Kapitel 5.3)
 - h. Stadtplanung an neue Anforderungen anpassen (z.B. halb-automatische Mischverkehr, Sharingsysteme, Platzangebot für MIV)
5. Zeitplanung (Horizont: 10-15 Jahre)
6. Finanzierung (Bund, EU)
7. Adaptive Governance³

² Gemäß KoSMoS Anforderungsanalyse

³ Adaptive Governance analysiert fortlaufend die verschiedenen Aspekte, die eine Mehrebenen-Governance ausmachen, und stärkt deren Widerstandsfähigkeit indem z.B. technologische Lock-In-Pfade bei der Entwicklung vermieden werden oder Zielprioritäten angepasst. Für eine dynamische Anpassung der Ziele wird gefordert den öffentlichen Mehrwert der Smart Mobility transparent und messbar zu machen (z.B. CO₂-Reduktionsmessung und Bepreisung externer Einsparnisse)

Bei der Entwicklung einer solchen Strategie muss die soziale Ungleichheit von Frauen und anderen Gruppen als Einfluss auf bestehende und zukünftige Mobilität anerkannt werden.

5.1 Elektromobilität ist eine Brückentechnologie

Ein zentrales Ergebnis der KoSMoS Studien ist, dass die Saarländer der Elektromobilität heute vergleichsweise offen gegenüberstehen (Platz 1 der Smart Mobility Technologien). Die bezieht sich sowohl auf den eigenen Besitz, das Sharing oder auch nur auf den elektrischen Antrieb in E-Bikes (Platz 2). In der Mobilitätsforschung herrscht mittlerweile die Meinung, dass die Mobilitätsfrage an die Frage der persönlichen Freiheit gekoppelt ist. Menschen sehen das Auto als Freiheit begreifen, da sie keine Alternative haben. Dort wo die Alternativen bereitstehen, zeigt sich bereits jetzt, dass Menschen eher das Auto als Belastung ansehen (Kosten, Parkplatzsuche, Reparaturen). Wirkliche Freiheit und Mobilitätsermöglichung erreicht man also vorherrschender Meinung nach nur, wenn wir die Abhängigkeit vom privaten, verbrennungsbasierten Pkw überwinden. In einem ersten Schritt kann das auch nur bedeuten die Antriebsart zu wechseln, um effizienter zu reisen und bestehende Gewohnheiten abzulegen. Nicht zuletzt da auch erwartet wird, dass automatisierte Fahrzeuge elektrisch fahren (alles andere wäre ein Anachronismus der Entwicklungsziele), ist es in jedem Fall ein Schritt in die richtige Richtung. Der innovative Charakter und das Design der Fahrzeuge stärken ggf. zudem die Einfachheit des Zugangs zu weiteren Neuerungen. In einer langen Frist sollte jedoch auch der elektrische Individualverkehr zu Gunsten des (elektrischen) ÖPNV, automatisierter Shuttles oder effizienter neuer Services zurückgefahren werden können, ohne die Mobilität von heute in Zukunft einschränken zu müssen. Auch für einen Ausbau des Sharing zeigen sich die Menschen heute offen. 2015 war dies mit im Projekt e-mobil Saar noch nicht der Fall gewesen. Um die Elektromobilität heute zu fördern muss folgendes passieren:

- Viele Nutzer im Saarland klagen über uneinheitliche Lade- und Bezahlmöglichkeiten. Hier herrscht ein dringender Bedarf die Zugänge zu vereinheitlichen (Plattformlösung, „e-Card“)
- Die Ladeinfrastruktur muss, unter Beachtung der wichtigsten Mobilitätsachsen ausgebaut und vermarktet werden. Es sollte demonstriert werden, dass ein E-Auto sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch vorteilhaft ist; auch für weitere Pendelstrecken.
- Es braucht mehr Wahrnehmung von E-Fahrzeugen im öffentlichen Raum (z.B. Parkplätze, Kampagnen, Verleihsysteme oder die Nutzung in öffentlichen Flotten)
- Die Nutzer von E-Autos und E-Bikes sind technologiefreundlich, tendenziell älter und besser verdienend. E-Mobilität muss jedoch auch andere soziale Schichten erreichen, um massenkompatibel zu werden. Das Marktangebot hierfür entsteht gerade und sollte auch im Saarland schnell angeboten werden.
- Die Nutzer können sich bisher nur dann für Elektroautos begeistern, wenn deren Nutzung eine gewisse Selbstwirksamkeit mit sich bringt. Dies bedeutet bisher häufig über einen elektrischen Sportwagen ein innovatives Image zu pflegen. Nur wenn Elektromobilität einfach ist⁴ und Spaß macht kann sie erfolgreich sein. Hier kann die Digitalisierung ansetzen und Prozesse vereinfachen.
- Erst in einem zweiten Schritt kann man erwarten, dass Nutzer bedarfsoptimale Kleinwagen nutzen.

⁴ Gemäß KoSMoS Technologieakzeptanzanalyse

5.2 Vom Wissen zum Handeln: Reallabore für Smart Mobility

Um neue und smarte Mobilität im Saarland zu entwickeln, zu produzieren und zu verbreiten müssen neue Wege beschritten werden. Die technologischen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklungs-herausforderungen der intelligenten Mobilität sind in jedem Fall zahlreich, hochkomplex und fortwährender Dynamik unterworfen (Wieker et al. 2018). Unterschiedlichste Akteure, Interessen und Randbedingungen wirken unvorhersehbar auf die Entwicklung der Mobilität ein. Die Wechselwirkungen innerhalb des Systems sind enorm und müssen stets mitgedacht werden. Einzelne und proprietäre Lösungen sind bisher gescheitert. Weder in der Elektrifizierung des Antriebs, automobilen Vernetzung, noch in der Sharing Economy oder dem automatisierten Verkehr konnten im Saarland bisher Erfolge erzielt werden. Einen Lösungsansatz ist die Etablierung sogenannter Reallabore. Dort können neue Technologiesysteme unter Einbeziehung aller Rahmenbedingungen erprobt und die relevanten Teilnehmer aus Wirtschaft, Gesellschaft und Politik mit einbezogen werden (s. Abbildung 2)

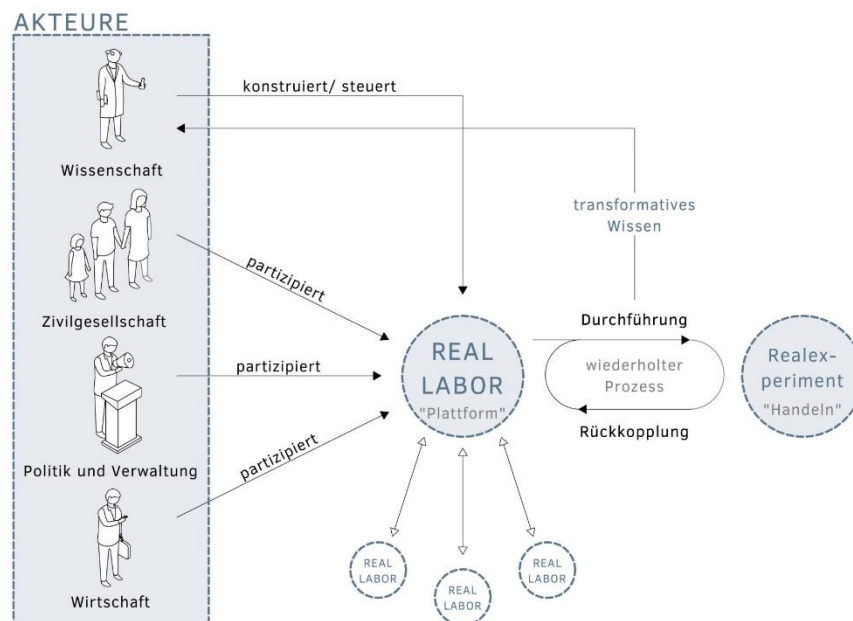


Abbildung 2. Schematischer Aufbau eines Reallabors⁵

Diese Form der Erprobung eignet sich für die Smart Mobility als Gegenentwurf zur bestehenden Automobilität besonders. So können Henne-Ei-Probleme überwunden werden und Leuchtturmräume geschaffen werden, in denen die Mobilität der Zukunft schon heute als Gesamtsystem (z.B. mit Mobility-as-a-Service und -On-Demand Konzepten) erprobt werden kann. Im Idealfall könnte man ein Reallabor in einer saarländischen Klein- oder Mittelstadt konstruieren, indem Forschung, KMU und Big Player gemeinsam Anwendungen und Technologien entwickeln, erproben und zur Marktreife bringen können. Das Testfeld für automatisiertes Fahren in Merzig könnte bspw. eingebunden werden.

⁵ ©Alexander Niehaves von zukunft-mobilitaet.net

5.3 Perspektiven im ländlichen Raum

KoSMoS liefert folgende Ansätze, wie die Mobilitätswende auch auf dem Land, und somit in weiten Teilen des Saarlandes Formen annehmen kann:

- Als Alternativen zum MIV steht eine Mischung aus ÖPNV und Zubringerverkehren bereit. Oberstes Ziel muss es sein, die Abhängigkeit vom eigenen PKW zu überwinden. Hierfür muss in jedem Ort individuell nach den besten Lösungen gefahndet werden und best-practices entwickelt werden. Die Frage ist: Wann würde ich selbst, als Landbewohner*in, auf eine Fahrt im PKW verzichten?
- Kommunen müssen ihre neue Rolle als Brückenbauer zwischen globaler Entwicklung und lokalen Bedürfnissen annehmen
- Zuverlässigkeit und Taktraten des ÖPNV müssen erhöht werden. So wird die Reisezeit beschleunigt und die Flexibilität erhöht. Auf den wichtigen Strecken müssen Kosten- und Zeitvorteile gegenüber dem MIV bestehen ohne die Freiheit zu stark einzuschränken. Dies spricht neue Zielgruppen an.
- Langfristig muss die Netzdichte feinmaschiger werden und direkte Querverbindungen möglich
- Die Wegeorganisation zu den Haltestellen und damit der Zugang zu gutem ÖPNV extrem vereinfacht werden. Hierfür braucht es z.B.:
 - Eine gute, sichere und direkte Fahrrad- und Fußverkehrsinfrastruktur
 - Flexible Carsharinglösungen (z.B. Dorfflotte)
 - Automatisierte Zubringerverkehrs sobald Level 4 Systeme verfügbar sind
- Politisch gilt es externe Kosten zu internalisieren und Nutzer des MIV den wahren Preis der Mobilität zahlen zu lassen, um besseres Verhalten zu incentivieren. Soziale Folgen müssen mit geeigneten Instrumenten abgedeckt werden.
- Ebenfalls langfristig gilt es den Bedarf an Mobilität zu steuern. Arbeits- und Wohnzentren müssen am besten entlang guter ÖPNV Routen liegen. Zudem kann das Home-Office gesetzlich gestärkt werden.

6 Die Menschen entscheiden lassen

Smart Mobility wird unser Mobilität transformieren. Die Frage ist, ob sie lediglich verspielte Features für große Sportwagen bietet oder ganzheitliche Lösungen für den vernetzten und nachhaltigen Verkehr der Zukunft bereithält. Diese Entwicklungsrichtung müssen wir definieren.

Zwar können diverse Entwicklungen in Hinblick auf technologische und politische Entwicklung in die Zukunft projiziert werden, doch bleibt stets eine Unsicherheit darüber wo der Weg hinzeigt. In diesem Spannungsfeld stehen in Deutschland wie im Saarland die Wirtschaft einerseits und die Bevölkerung andererseits. Als Spiegel dessen weiß auch die Politik auf die nun geblickt wird, zunächst keinen Rat. Was es also braucht ist eine gesamtgesellschaftliche Diskussion wohin wir mit unserer Mobilität in Zukunft wollen. Hierfür muss aber zunächst die Realität der notwendigen Veränderung („transformative literacy“) anerkannt werden (Schneidewind, 2018). Am Ende des Prozesses muss eine demokratische Entscheidung stehen.

7 Literaturverzeichnis

Lichtblau, Karl; Kempermann, Hanno; Bähr, Cornelius; Fritsch, Manuel; Lang, Thorsten; Herrmann, Florian et al. (2017): Zukunftsstudie Autoland Saarland. Perseptiven des automobilen Struktur-wandels. Gutachten im Auftrag des saarland.innovation&standort e.V. Hg. v. Fraunhofer IAO IW Consult. Online verfügbar unter https://www.iao.fraunhofer.de/images/iao-news/Zukunftsstudie_Autoland_Saarland_November_2017.pdf, zuletzt geprüft am 29.06.2018.

Rogers, Everett M. Diffusion of innovations. Simon and Schuster, 2010

Schneidewind, Uwe (2018): Die Große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels, Fischer Verlag, Frankfurt am Main.

Wieker et al.(2018): Deliverable D1: Smart Mobility Use-Cases und das Saarland, htw saar, Saarbrücken.

Anhang 1



Abbildung 3. Vision Smart Mobility Saarland 2040+ (Eigene Abbildung)⁶

⁶ Design: Stefan Abendschön, 7GradOst