

Best Practice Region Austin, TX

Identifizierung von technologischen Entwicklungspotenzialen mit hoher Relevanz für die Leipziger Automobil- und Zulieferindustrie



Inhalt

1. Allgemeine Merkmale der Region.....	1
2. Besonderheiten der Region im Automotive Bereich.....	4
3. Identifizierte Entwicklungspotenziale und Relevanz für die Projektregion.....	8
3.1 Potenzial 1: Leipzig als Testfeld für autonomes Fahren und Parken.....	8
3.2 Potenzial 2: Diffusion von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Leben	10
3.3 Potenzial 3: Einbindung von Change Agents	12
3.4 Potenzial 4: Etablierung von innovativen Policy Instrumenten zur Dekarbonisierung	14
Quellenverzeichnis	16



1. Allgemeine Merkmale der Region

Austin ist eine US-amerikanische Großstadt, die im Zentrum von Texas liegt und in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Entwicklung erlebt hat. Sie ist zu einem wichtigen wirtschaftlichen und kulturellen Zentrum in den USA geworden. Insgesamt ist Austin eine Stadt, die sich ständig weiterentwickelt und sich durch ihre vielfältige Wirtschaft, lebendige Kultur und Bemühungen um Nachhaltigkeit auszeichnet. Sie ist zu Recht als eine der aufstrebenden Städte in den USA bekannt.

Größe, Lage und Infrastruktur:

Austin erstreckt sich über eine Fläche von 964 Quadratkilometern und ist die viertgrößte Stadt in Texas sowie die elftgrößte in den gesamten Vereinigten Staaten mit 950.715 Einwohnern (Stand 2017). Die Stadt befindet sich strategisch im Herzen von Texas und ist von fünf Bezirken umgeben, darunter Bastrop, Caldwell, Hays, Travis und Williamson. Die Austin Metropolitan Statistical Area (MSA) erstreckt sich über diese Counties und beherbergt über 2 Millionen Einwohner, was sie zur 35. größten Metropolregion in den USA macht. Die Nähe zu San Antonio, der zweitgrößten Stadt in Texas und der siebtgrößten Stadt in den Vereinigten Staaten, trägt zur wirtschaftlichen und kulturellen Verflechtung der Region bei. In der MSA San Antonio leben über 2,5 Millionen Einwohner und die Region umfasst die Bezirke Atascosa, Bandera, Bexar, Comal, Guadalupe, Kendall, Medina und Wilson. Austin liegt strategisch günstig zwischen den Herstellern in Dallas (General Motors) und San Antonio (Toyota).

Bevölkerung und Bildung:

Zwischen 2018 und 2050 werden in den statistischen Großräumen Austin und San Antonio voraussichtlich mehr als 2,7 Millionen neue Einwohner hinzukommen, was die heutigen sozial-ökologischen und technologischen Systeme erheblich verändern wird [1]. Austins Stadtgebiet wuchs zwischen 2010 und 2020 um 33%, was die Stadt zur am schnellsten wachsenden Großstadt in den USA machte. Dieses Wachstum ist teilweise auf die hohe Lebensqualität, relativ niedrige Mieten und wachsende Beschäftigungsmöglichkeiten in verschiedenen Sektoren zurückzuführen. Infolgedessen hat Austin eine vielfältige Bevölke-

Abbildung 1: Übersicht wichtiger Fakten zu Austin

die am
schnellsten wachsende
Großstadt in den USA



Kreativwirtschaft & Technologie
verbindet
miteinander



belegt höchsten Platz im
Startup Activity Index
der Kaufmann Foundation



rung, darunter viele gut ausgebildete Einwohner, die in den Bereichen Technologie, Medien und Bildung tätig sind. Austin rangiert beim BIP-Wachstum zwischen 2016 und 2021 auf Platz 2 der US-Metropolen und liegt damit gleichauf mit Seattle (31,2 %), das nur von San Jose übertroffen wird.

Wirtschaftsleistung und dominierende Industrien:

Austin hat sich zu einem wichtigen Zentrum für Technologie und Innovation entwickelt. Die Tech- und digitale Medienbranche sind hier besonders präsent, mit Unternehmen wie Amazon, Google, Oracle und Dell, das in Austin gegründet wurde. Die Stadt beherbergt auch ein IBM Research & Development Center, das sich auf künstliche Intelligenz und Blockchain-Technologie konzentriert. Der Bau eines neuen Apple Campus ist ebenfalls in Planung. Der Automobilsektor ist mit dem Tesla-Hauptquartier (geplant für 12.000 Mitarbeitende) und dem GM Innovation Center¹ (3.500 Mitarbeitende) stark vertreten. Zahlreiche Startups, wie SparkCharge, welches tragbare Ladegeräte für Elektroautos entwickelt, haben ihren Ursprung in Austin. Die Halbleiterindustrie ist ein weiterer wichtiger Wirtschaftszweig, mit Unternehmen wie Intel, NXP Semiconductors und Samsung. Letzteres betreibt sein größtes Werk außerhalb von Korea in Austin. Der öffentliche Sektor ist ebenfalls bedeutend, da Austin die Hauptstadt von Texas ist und etwa 80.000 Menschen in der US-Bundesregierung sowie beim Bundesstaat Texas beschäftigt sind.

Politik und Nachhaltigkeit:

Die Stadtverwaltung von Austin hat die Kontrolle über ihren Stromversorger, Austin Energy, was eine einzigartige Position darstellt. Austin hat eine lange Tradition in der Förderung der Nachhaltigkeit und der Bekämpfung des Klimawandels und sich so einen Ruf als Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit und Klimaschutz erworben, nicht zuletzt, da die Region direkt mit den Folgen des Klimawandels konfrontiert wird: Texas verzeichnet steigende Temperaturen, zunehmende Extremwetterereignisse wie Dürren, Überschwemmungen und Waldbrände. Diese Veränderungen bedrohen die texanischen Gemeinden, gefährden die Gesundheit der Bewohner und beeinträchtigen das wirtschaftliche Potenzial der Region. Es wird erwartet, dass sich diese Probleme in Zukunft weiter verschärfen, was bereits durch Ereignisse wie die Rekorddürre (2011-2014) und Hurricane Harvey (2017) mit Milliarden-schäden deutlich wurde [3]. Schon im Jahr 2007 verabschiedete der Stadtrat eine Resolution, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu bekämpfen und Austin in diesem Bereich zu einer der führenden Städte in den USA zu machen. Es wurden Ziele zur Reduzierung von Emissionen und zur Umstellung auf erneuerbare Energien gesetzt, einschließlich der Nutzung erneuerbarer Energien in allen städtischen Gebäuden. Trotz seines nachweislichen Engagements für Nachhaltigkeit hat Austin im Vergleich zu anderen US-Städten relativ hohe Pro-Kopf-THG-Emissionen [4]. Zu den Faktoren, die dazu beitragen, gehören ein feuchtes und subtropisches Klima, das einen hohen Bedarf an Klimaanlage mit sich bringt, ein beträchtlicher (jedoch rasch abnehmender) Kohleanteil an der Stromerzeugung, ein verstreutes, von Einfamilienhäusern dominiertes Siedlungsmuster sowie der Verkehrssektor, der stark von der Nutzung privater Autos abhängig ist. [5]

¹ Im September 2023 gibt GM bekannt, dass alle Stellen (ca. 940 Arbeitsplätze) im Bereich der Informations- und Digitaltechnologie ab Oktober gestrichen werden, um den Betrieb zu optimieren damit sich GM auf seine Wachstumsbereiche konzentrieren kann (was nicht näher erläutert wurde) [2].

Kulturelle Vielfalt und Besonderheiten:

Austin hebt sich in vielerlei Hinsicht von Texas ab. Inmitten des konservativen Staates gilt die Stadt als "schräge Insel" mit einer lebendigen und progressiven Kultur. Die Präsenz der Universität zieht kontinuierlich junge Studierende an, was zu einem kreativen und technologieorientierten Umfeld beiträgt. Weltweit bekannte Veranstaltungen wie das SXSW (South by Southwest, Festival aus den Bereichen Musik, Film und Technologie) haben Austin zu einem Ort gemacht, an dem Kreativwirtschaft und Technologie auf einzigartige Weise miteinander verschmelzen [6].

2. Besonderheiten der Region im Automotive Bereich

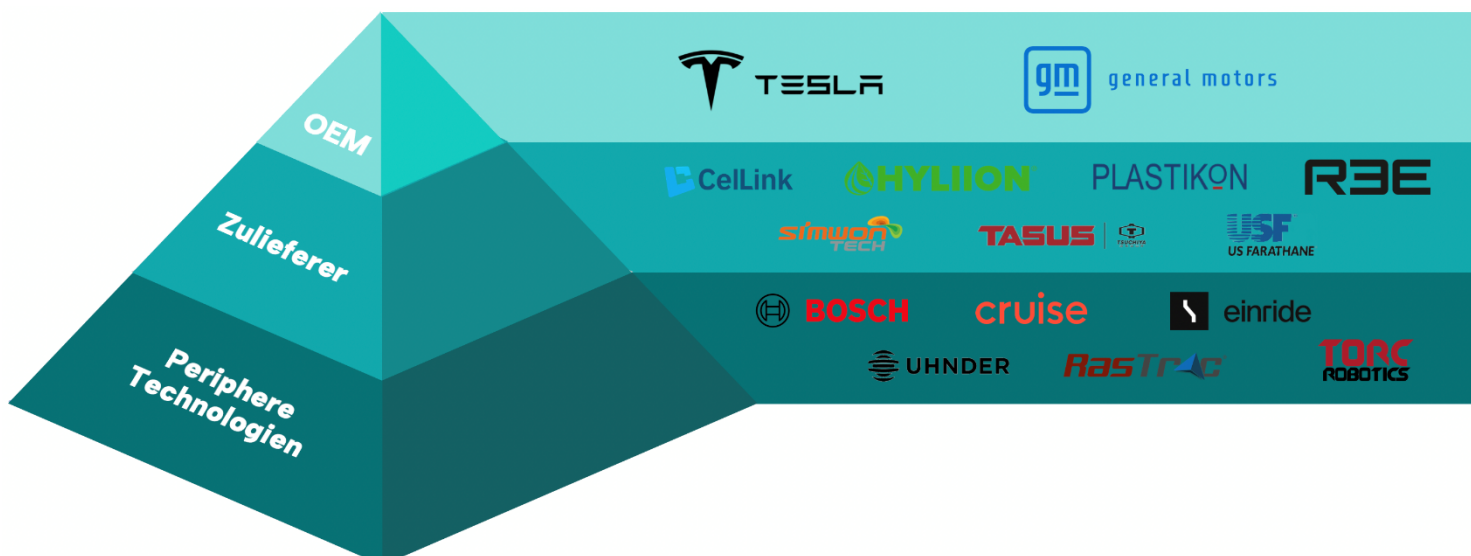
Geschichtliche Hintergründe mit Relevanz für den Technologiesektor

In der Vergangenheit konzentrierten sich die Beschäftigungsmöglichkeiten in Austin auf die Landesregierung, Hochschulen und Universitäten sowie kleine Privatunternehmen. Im Gegensatz zum Silicon Valley war die Transformation von Austin in ein Technologiezentrum eher das Ergebnis einer strategischen Planung. Visionäre wie George Kozmetsky spielten eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Austin zu einem High-Tech-Hub: Er entwickelte eine Strategie zur Umwandlung der Stadt in eine High-Tech-Region, um die Möglichkeiten in anderen Teilen des Bundesstaates – die sich hauptsächlich auf die Öl- und Gasindustrie konzentrieren – zu ergänzen. Kozmetsky gründete das Institute for Constructive Capitalism (IC2) und dessen Laboratorium, den Austin Technology Incubator, als institutionelle Katalysatoren für die Umwandlung von Austin in ein innovationsorientiertes Unternehmenscluster. In den 1990er Jahren war die Stadt ein Zentrum für High-Tech-Unternehmen, darunter Dell Computers, Motorola, IBM und Applied Materials. Die Ansiedlung der Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC) in den 1980er Jahren trug entscheidend zur Entwicklung des Technologieclusters bei [7].

Größe der Industrie

Texas belegt landesweit den zweiten Platz (nach Michigan) bei der Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen, was die Bedeutung der Automobilindustrie für den Bundesstaat unterstreicht. Als eine der florierenden Städte in Texas, spielt Austin eine entscheidende Rolle in dieser Branche. Die Stadt belegt sogar den höchsten Platz im Startup Activity Index der Kauffman Foundation [7], was auf eine hohe Innovationskraft hinweist. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass in Austin vergleichsweise wenige "klassische" Automobilunternehmen vertreten sind. Stattdessen konzentriert sich die Industrie auf Unternehmen aus dem Halbleiter-, Elektronik-, Batterie- und Softwarebereich, die im Automotive-Bereich tätig sind. Selbst General Motors, einer der größten OEMs, betreibt in Austin kein Produktionswerk, sondern sein IT Innovation Center [8].

Abbildung 2: Übersicht der in Austin ansässigen OEMs und Zulieferer



Automobilhersteller und Zulieferer

Die Region Austin beherbergt einige wichtige Akteure in der Automobilbranche. Tesla hat hier die Gigafactory Texas errichtet und verlagerte zwar 2021 sein weltweites Hauptquartier nach Austin, wird aber weiterhin als „dual-headquartered company“ betrieben. Dabei wird der Hauptsitz des Unternehmens in Austin bleiben, während der neue technische Hauptsitz in Palo Alto den wichtigsten Standort für die Tesla-Technologieentwicklung darstellen wird [9]. Für Tesla ist die Gigafactory Texas in Südost-Austin ein bedeutender Produktionsstandort. Hier werden verschiedene Modelle von Tesla, einschließlich Fahrzeugkomponenten, hergestellt. General Motors betreibt sein Innovation Center in der Stadt, wobei der Schwerpunkt auf Fertigungssystemen, Fahrzeugtechnologien und Anwendungen für Händler und Endverbraucher liegt. General Motors konzentriert sich in Austin auf Innovation und Technologieentwicklung, hat jedoch keine Produktionsstätte vor Ort. Darüber hinaus sind zahlreiche Zulieferer in der Region aktiv, darunter eLink Corp., Hylion, Plastikon Industries, REE Automotive, Simwon America Corp., TASUS und US Farathane. Diese Unternehmen spezialisieren sich auf verschiedene Aspekte der Automobiltechnologie, darunter Navigation, Tracking und autonomes Fahren. NXP Semiconductors ist führender Hersteller für Halbleitertechnik im Automobilsektor und betreibt neben zwei Produktionsstätten auch sein US-Hauptquartier in Austin. Weitere Chip-Hersteller in Austin für den Automobilsektor sind ARM, Cirrus Logic, Infineon, Samsung, Skyworks Solutions. Samsung produziert aktuell den Chip für Teslas selbstfahrende Fahrzeuge, allerdings führt Tesla im Moment Verhandlungen mit weiteren Chip Herstellern bezüglich der Produktion.

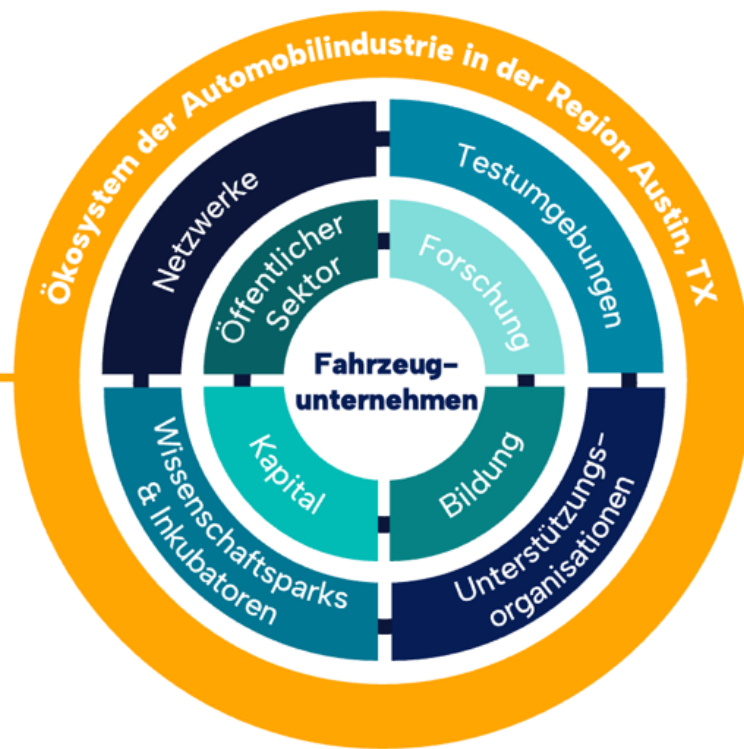
Forschung und Entwicklung

Die Region Austin verfügt über mehrere Bildungseinrichtungen, die zur Forschung und Entwicklung im Bereich der Automobiltechnologie beitragen. Die University of Texas in Austin rangiert landesweit auf Platz 6 der besten Ingenieurschulen und bietet erstklassige Studiengänge, darunter auch in der Informatik. Weitere Bildungseinrichtungen wie das Austin Community College, die Texas State University und das East Williamson County Higher Education Center (EWCHEC) tragen ebenfalls zur Ausbildung von Fachkräften für die Branche bei.

Insgesamt zeigt die Automobilindustrie in der Region Austin ein beeindruckendes Wachstum und eine starke Ausrichtung auf Technologie und Innovation, wodurch sie zu einem bedeutenden Akteur in der globalen Automobilbranche wird.

Übertragbarkeit auf die Projektregion

Leipzig und Austin weisen interessante Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf, die ihre jeweiligen Positionen als dynamische Zentren in ihren Regionen prägen: Sowohl Leipzig als auch Austin können als kreative und progressive Enklaven in konservativen Regionen angesehen werden. In Leipzig und Austin entwickeln sich innovative Ideen und kulturelle Bewegungen, die sich von ihren umgebenden, eher konservativ geprägten Regionen abheben. Eine interessante Parallele besteht darin, dass sowohl Austin als auch Leipzig ein hohes Bevölkerungswachstum durch den Zuzug von Menschen, insbesondere von Studierenden, verzeichnen. Beide Städte ziehen aufgrund ihrer kulturellen Vielfalt, Lebensqualität und Beschäftigungsmöglichkeiten junge Talente an und halten sie in der Region. Sowohl Leipzig als auch Austin weisen eine relative Stärke in der IT- und Medienbranche auf.



TESTUMGEBUNGEN

Waymo, Ford, Volkswagen, Argo AI, The Transtec Group

FORSCHUNG

Cockrell School of Engineering (University of Texas), Center for Transportation Research (CTR) (University of Texas), Southwest Research Institute (SwRI)

UNTERSTÜTZUNGS-ORGANISATIONEN

Austin Regional Manufacturers Association (ARMA)

BILDUNG

University of Texas, Austin Community College (ACC), Texas State University, Texas State Technical College (TSTC)

WISSENSCHAFTSPARKS & INKUBATOREN

Austin Technolog Incubator (ATI), Tech Ranch Austin, Capital Factory, University of Texas – Pickle Research Campus, Techstars Austin

KAPITAL

Austin Ventures, S3 Ventures, LiveOak Venture Partners, Vista Equity Partners, TPG Capital

NETZWERKE

Texas Innovation Alliance, Texas Mobilty Summit, Austin Regional Manufacturers Association (ARMA)

ÖFFENTLICHER SEKTOR

City of Austin Economic Development Department, Texas Department of Transportation (TxDOT), Capital Area Metropolitan Planning Organization (CAMPO), Austin Chamber of Commerce

Abbildung 3: Akteure im Ökosystem der Automobil- und Zulieferindustrie in Austin

Beide Städte sind Hotspots für Technologie und kreative Industrien, was zu einem starken Wirtschaftswachstum in diesen Bereichen führt. Die Nähe zu Niedriglohn-Ländern ist in beiden Regionen ein wichtiger Faktor. Leipzig liegt in unmittelbarer Nähe zu Ländern wie Tschechien und Polen, während Austin von seiner Nähe zu Mexiko profitiert. Dies hat Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Beziehungen und die Produktion in beiden Städten. Ein weiteres gemeinsames Merkmal ist das relativ niedrige Mietniveau bei gleichzeitig hohem Lebensstandard. Dies macht sowohl Leipzig als auch Austin attraktiv für junge Berufstätige und Familien, die eine hohe Lebensqualität zu erschwinglichen Kosten suchen. Schließlich dienen beide Städte als Gateways zu wichtigen internationalen Märkten. Leipzig fungiert als Tor zum osteuropäischen Markt aufgrund seiner geografischen Lage, während Austin eine Schlüsselrolle als Gateway zum südamerikanischen Markt spielt, insbesondere aufgrund seiner Nähe zu Mexiko.

3. Identifizierte Entwicklungspotenziale und Relevanz für die Projektregion

3.1 Potenzial I: Leipzig als Testfeld für autonomes Fahren und Parken

Austin hat eine lange Geschichte im Bereich der selbstfahrenden Autos. Die Stadt diente als Testgelände für den ersten selbstfahrenden Prototyp von Google, den schlauchförmigen Firefly, indem 2015 ein blinder Mann eine 10-minütige Fahrt durch Austin in dem lenkradlosen Fahrzeug unternahm [10]. Stand Oktober 2023 sind aktuell rund 125 selbstfahrende Autos auf Austins Straßen im Einsatz, Tendenz steigend [11]. Aktuell betreiben drei Unternehmen selbstfahrende Fahrzeuge: Ab August 2023 ist Cruise, ein Tochterunternehmen von General Motors, das Technologien für autonomes Fahren entwickelt und testet, kommerziell im Einsatz. Darüber hinaus befindet sich Volkswagen ADMT², eine Tochter des Volkswagen Konzerns für autonome Nutzfahrzeuge, in Austin: "Wir haben uns für Austin als erstes Zentrum für autonomes Fahren in den USA entschieden, da die Stadt für ihre Innovationsbereitschaft bekannt ist und ein günstiges Klima für die Erprobung autonomer Fahrzeuge bietet", sagte Katrin Lohmann, die bei Volkswagen für selbstfahrende Autos in den USA zuständig ist [12]. Waymo, ein Alphabet-Unternehmen, das die Arbeiten des Projekts Google Driverless Car fortsetzt, weitet seine Geschäfte auf Austin aus und nutzt die Stadt als Testgebiet [11]. Darüber hinaus testet Ford in Austin selbstfahrende Autos und hat 2019 begonnen, die Straßen von Austin zu kartieren, um zunächst hybride Modelle zu testen und schließlich 2020 auf vollständig selbstfahrende Fahrzeuge umzustellen [10]. Auch Argo AI, das von Volkswagen und Ford unterstützte Startup für fahrerlose Fahrzeuge, erprobt seine Fahrzeuge in Austin [13]. Texasweit sind noch weitere selbstfahrende Fahrzeuge im Einsatz: nach Angaben des Texas Department of Transportation betreiben mehrere Unternehmen fahrerlose Fahrzeuge als „Personen-, Fracht- und persönliche Lieferfahrzeuge“. Die Liste der Unternehmen umfasst neben den genannten OEMs auch Kodiak, Aurora, Waabi, Torc, Plus.AI, Gatik, Waymo, Starship, Kiwibot, Coco, Refraction.AI, Nuro und Clevo [14]. Auch die in Austin gelegene Formel 1 Strecke „Circuit of the Americas“ wird zum Testen autonomer Fahrzeuge genutzt, wie bspw. von NIO³, das 2017 den Rekord für das schnellste selbstfahrende Auto aufgestellt hat [15].

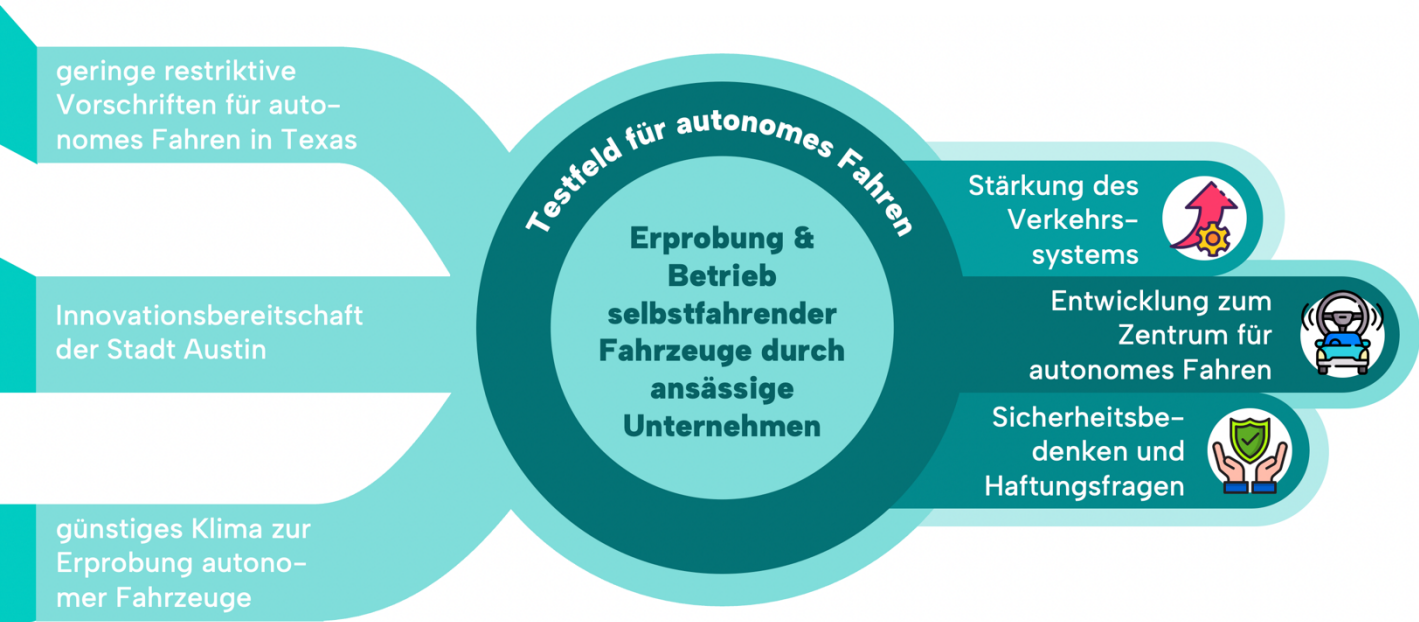
Dass sich Austin zu einer globalen Teststrecke für autonomes Fahren und Testen entwickelt hat, liegt vor allem an den wenigen restriktiven Vorschriften für selbstfahrende Autos im Bundesstaat Texas. Die Entwicklung wurde jedoch nicht proaktiv von politischen Entscheidungsträgern gefördert, sondern ist aufgrund der in geringem Ausmaß vorhandenen Regulierungen gewachsen. Austins Stadtrat ist zwar grundsätzlich davon überzeugt, dass selbstfahrende Fahrzeuge das Potenzial haben, das Verkehrssystem zu stärken, indem sie die Zugänglichkeit verbessern und eine Rolle bei der Förderung der Nachhaltigkeit spielen. Dennoch beklagt sich der Stadtrat, dass die Legislative für die explosionsartigen Anstieg der autonomen Fahrzeuge in Austin verantwortlich sei: "Es ist bedauerlich, dass die staatliche Legislative uns in dieser Sache die Hände gebunden hat. Sie haben uns die Möglichkeit genommen, diese Unternehmen zu regulieren." [16]. Mit der Verabschiedung eines Se-

² ADMT steht für Autonomous Driving Mobility and Transport

³ NIO ist ein weltweit tätiges Start-up-Unternehmen, das intelligente, leistungsstarke Premium-Elektrofahrzeuge konzipiert und entwickelt.

natsgesetzentwurfs im Jahr 2017 hat sich der Bundesstaat Texas selbst die volle Zuständigkeit für autonome Fahrzeuge übertragen. Das Gesetz verbietet es den lokalen Behörden ausdrücklich, selbstfahrende Autos zu regulieren [17]. Vor allem hinsichtlich Sicherheitsbedenken und Haftungsfragen geraten autonome Fahrzeuge immer wieder in die Kritik, auch Austins Einwohner – die unfreiwillig Teil des Testgebiets geworden sind – äußern dazu ihre Bedenken [14].

Abbildung 4: Hintergründe und Ergebnisse der Etablierung von Austin als Testfeld für autonomes Fahren



Übertragbarkeit auf die MoLeWa-Projektregion

Die MoLeWa-Projektregion könnte sich zu einer interessanten Region für das Testen und Entwickeln von Technologien im Bereich des autonomen Fahrens entwickeln und bietet dafür vielfältige Anknüpfungspunkte. Zum einen bietet die Region eine Vielzahl von Verkehrsbedingungen, darunter Stadtverkehr, Autobahnen, ländliche Straßen und verschiedene Wetterbedingungen. Dies ermöglicht es, autonome Fahrzeuge in unterschiedlichen Situationen zu testen und weiterzuentwickeln. Zudem gibt es eine gut entwickelte Verkehrsinfrastruktur, einschließlich eines Flughafens, der Autobahnen und des Schienennetzes. Dies erleichtert die Integration von autonomen Fahrzeugen in bestehende Verkehrsnetze. Im Bereich der Forschung und Entwicklung weist Leipzig starke Kompetenzen in der IT-Branche auf, die für das Entwickeln von Technologien für das autonome Fahren unerlässlich sind. Beispiel dafür ist das 5G-Reallabor im Leipziger Norden, in dem bis Ende 2024 insgesamt 14 Anwendungen getestet werden, die 5G-Technologien erfordern. Einer der Schwerpunkte liegt dabei auf Anwendungen im Bereich des autonomen Fahrens [18]. Kopernikus Automotive, ein Startup, das sich auf fahrerloses hochautomatisiertes Parken und Rangieren spezialisiert hat, ist ein weiterer wichtiger und in Leipzig beheimateter Akteur in diesem Feld. Kopernikus Automotive arbeitet bereits mit Volkswagen in Wolfsburg sowie Ford in Pilotprojekten zusammen. Die beiden OEM-Standorte in der MoLeWa-Projektregion (BMW und Porsche) bieten die Möglichkeit, entwickelte Technologien vor Ort

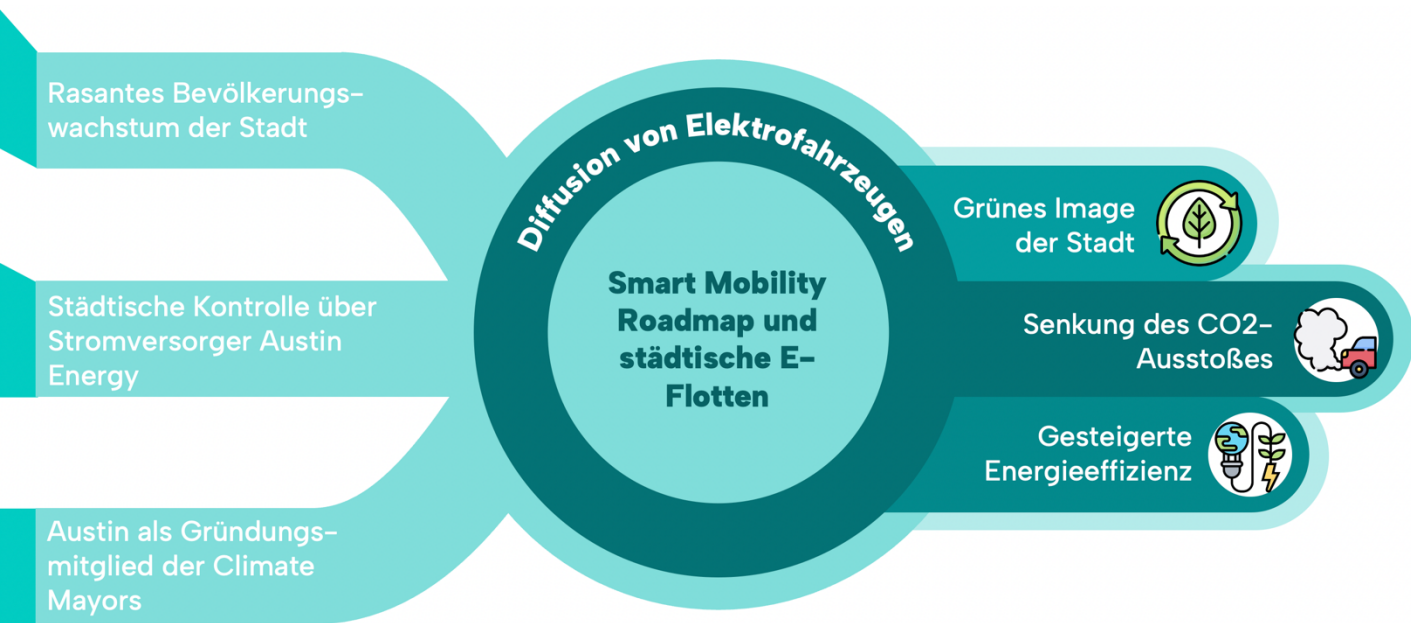
in die Fahrzeuge zu integrieren, was den Transport von Fahrzeugen zwischen verschiedenen Entwicklungsstandorten minimiert. Die enge Zusammenarbeit mit der in Leipzig ansässigen Experten im Bereich der IT-Entwicklung erleichtert den Austausch zwischen der Industrie und der akademischen Welt, was sich wiederum positiv auf Fortschritte in der autonomen Fahrzeugtechnologie auswirkt. Durch die eingangs beschriebene hohe Lebensqualität bei relativ niedrigen Lebenshaltungskosten werden junge Talente angezogen und gehalten, wodurch langfristig Kompetenzen in der Projektregion aufgebaut werden können. Die Bundesregierung hat sich positiv zum autonomen Fahren geäußert und Maßnahmen ergriffen, um die Entwicklung und den Einsatz autonomer Fahrzeuge zu unterstützen. So unter anderem das 2021 in Kraft getretene Gesetz zum automatisierten Fahren, welches den Rechtsrahmen schafft, damit autonome Fahrzeuge in festgelegten Betriebsbereichen im öffentlichen Straßenverkehr im Regelbetrieb fahren können. Bei einer Sitzung der „konzentrierten Aktion Mobilität“ 2020 wurde gefordert, die Erprobungsmöglichkeiten für automatisierte und autonome Fahrzeuge zu nutzen und explizit darauf hingewiesen, dafür auch ländliche Regionen nutzen [19]. Das Leipziger Umland als auch die räumliche Nähe zum Sachsenring bieten somit für das Testen der Technologien entsprechend großes Potenzial. Die Kombination aus bundesweiten Erleichterungen zum Einsatz autonomer Fahrzeugtechnologien sowie die genannten Standortvorteile schafft günstige Bedingungen für die Erprobung und Entwicklung autonomer Fahrzeugtechnologien in der MoLeWa-Projektregion und weist damit ein hohes Potenzial der Übertragbarkeit auf.

3.2 Potenzial 2: Diffusion von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Leben

Da die Wachstumskurve in Austin weiterhin rasant verläuft und sich die Bevölkerung der Stadt und der Region Austin in den nächsten zwei Jahrzehnten nahezu verdoppeln wird, werden auch Mobilitätsprobleme wie Zersiedelung, Staus, mangelnde Zugänglichkeit, Sicherheit, Erschwinglichkeit etc. stark ansteigen. Die Stadt Austin geht davon aus, dass Lösungen wie selbstfahrende Autos zwar in einigen Aspekten vorteilhaft sind (Sicherheit, Bequemlichkeit), aber bspw. negativ zu Staus beitragen werden, wenn die Menschen allein im Auto fahren. Deshalb bieten gemeinsam genutzte Fahrzeugflotten die Möglichkeit, die Nutzung von privaten Fahrzeugen zu reduzieren und damit Zeit und Kosten für die Nutzer einzusparen. Elektrofahrzeuge wiederum weisen eine hohe Energieeffizienz auf und stoßen geringere Emissionen aus als Verbrennungsmotoren. Die Verbindung von Elektromotoren mit autonomen Fahrzeugen in gemeinsam genutzten, elektrischen und autonomen Fahrzeugen vereint somit die Vorteile in Bezug auf Umwelt, Sicherheit und Zugänglichkeit. Die Stadt Austin fasst ihre Aktivitäten in diesem Bereich in der Smart Mobility Roadmap zusammen [20]. Für die Umsetzung ist insbesondere relevant, dass die Stadt Austin die Kontrolle über den Stromversorger Austin Energy hat. Dadurch ist es möglich, eine kohärente Vision für öffentliche Elektrofahrzeug-Serviceeinrichtungen (bspw. Ladeinfrastruktur) zu entwickeln. Die Herausforderungen liegen darin, die Verbraucher zu Verhaltensänderungen zu motivieren, wenn die finanziellen und Bequemlichkeitsaspekte von gemeinsam genutzten, elektrischen und autonomen Fahrzeugen den aktuellen Technologien entsprechen oder diese übertreffen.

Neben der Smart Mobility Roadmap stellt die Stadt Austin ihre städtische Fahrzeugflotte auf Elektrofahrzeuge um, mit dem Ziel eine CO₂-neutrale Flotte zu erreichen. Stand 2020 wurden mehr als 10 % der 6.800 Fahrzeuge der Stadt, die über elektrische Optionen verfügen, auf Elektrofahrzeuge umgerüstet. Die örtliche Verkehrsbehörde strebt an, bis 2032 über eine vollständig elektrische Busflotte zu verfügen [21]. Ausgehend vom Pariser Abkommen für Klimaschutz, durch das sich 2015 197 Staaten dazu verpflichtet haben, Treibhausgasemissionen zu senken, entwickelte auch Austin mehrere Initiativen, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Eine der Initiativen ist die Climate Mayors Electric Vehicle Purchasing Collaborative, eine gemeinsame Initiative von Climate Mayors⁴, der Electrification Coalition⁵ und Sourcewell, die darauf abzielt, die Umstellung der städtischen Flotten auf Elektrofahrzeuge zu beschleunigen. Durch die Schaffung eines neuen und innovativen kooperativen Beschaffungsmechanismus baut der Verbund die größten Hindernisse für die Elektrifizierung der Flotten von Städten und andere öffentliche Einrichtungen ab. Der Verbund bündelt die Nachfrage auf nationaler Ebene und nimmt damit höhere Stückzahlen bei Herstellern zu günstigeren Konditionen über einen direkten Fabrikbestellprozess ab.

Abbildung 5: Hintergründe und Ergebnisse der Diffusion von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Leben



Übertragbarkeit auf die MoLeWa-Projektregion

Für die Umsetzung ist die Beteiligung von politischen Entscheidungsträgern und das Engagement verschiedener, betroffener Interessensgruppen unerlässlich. Leipzig sieht sich ähnlichen Herausforderungen gegenübergestellt, wie zunehmendem Stau und der Senkung von Treibhausgasemissionen. Mit dem Ausbau der Ladeinfrastruktur, insbesondere in den städtischen Gebieten, sowie dem Angebot verschiedener Shared-Mobility Services (z.B.

⁴ Zusammenschluss von über 400 US-BürgermeisterInnen, die sich zu sinnvollen Maßnahmen gegen den Klimawandel verpflichtet haben; In Folge einer durch die Stadt Los Angeles und 30 weitere US-Städte gestellte Informationsanfrage (Request for Information), um die kommunale Nachfrage nach E-Fahrzeugen zu sammeln und besser zu verstehen.

⁵ Überparteiliche, gemeinnützige Organisation, die die Umsetzung der Elektrifizierungs-Initiative der Climate Mayors im Verkehrswesen leitet

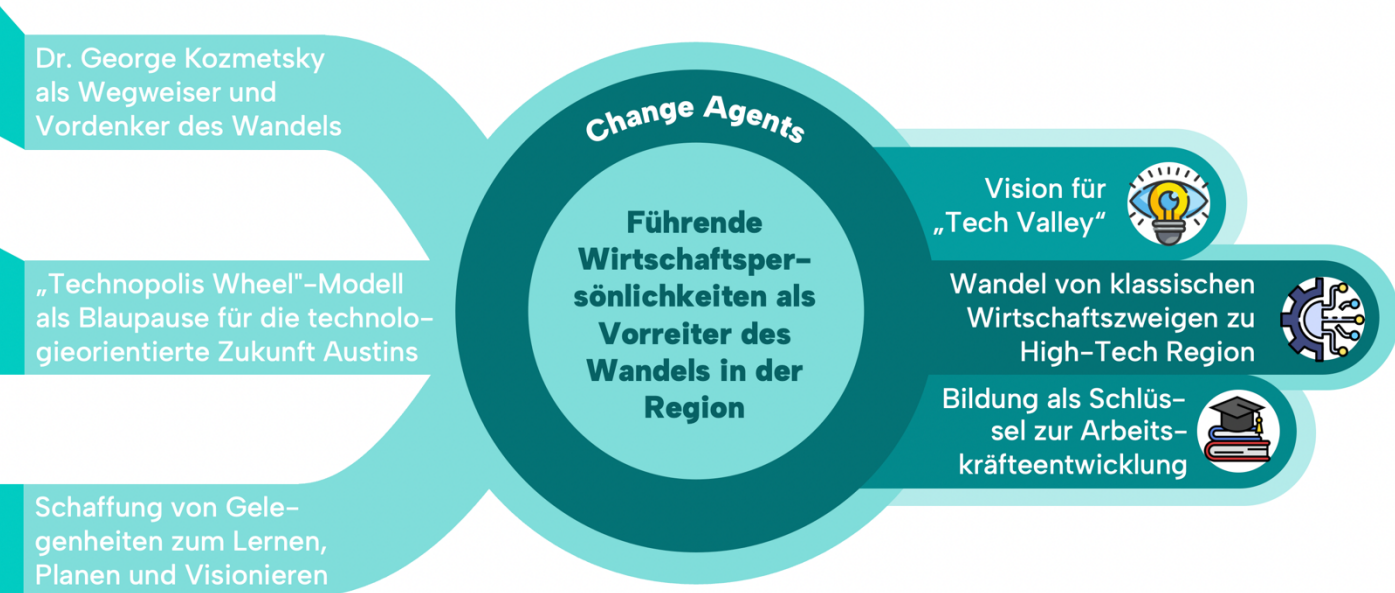
teilAuto) leistet die MoLeWa-Projektregion erste Bausteine für eine Initiative der gemeinsam genutzten, elektrischen und autonomen Fahrzeuge, wie sie in Austin umgesetzt wird. Eine umfängliche Strategie wie die Smart Mobility Roadmap in Austin böte großes Potenzial zur Erreichung der Klimaziele, würde den innerstädtischen Verkehr entlasten und Kosteneinsparungen für die Nutzer mit sich bringen, indem die Nutzung von privaten Fahrzeugen reduziert werden würde. Das Climate Mayors Electric Vehicle Purchasing Collaborative stellt nachfrageseitig einen interessanten Ansatz zur Bündelung der Bedarfe und zum Abbau der Hürden der öffentlichen Beschaffung dar. Angebotsseitig könnte der Ansatz für die MoLeWa-Projektregion einen Impuls setzen, indem die Projektpartner ein ähnliches Angebot wie der Verbund schaffen – und sich damit von anderen Automobilregionen abheben würde. Die Unterstützung und Beratung von öffentlichen Auftraggebern bei der Beschaffung von Fahrzeugflotten kann bspw. in Form einer Analyse des aktuellen Fuhrparks und die Ableitung damit verbundener Handlungsempfehlungen, des Aufbaus von Verbindungen zu Herstellern und relevanten Behörden, oder operativer und rechtlicher Unterstützung bei Beschaffungsvorgängen für Elektrofahrzeuge stattfinden. Ein mögliches Leistungsportfolio eines solchen Verbundes, bestehend aus Akteuren der MoLeWa-Projektregion, erfordert eine tiefgreifende Analyse der Herausforderungen und Rahmenbedingungen auf regionaler bzw. nationaler Ebene.

3.3 Potenzial 3: Einbindung von Change Agents

Wie eingangs beschrieben, wurde die Entwicklung Austins zu einem Technologiezentrum maßgeblich durch die Arbeiten um den Professor und Geschäftsmann Dr. George Kozmetsky geprägt. In den 1980er und 1990er Jahren war Austin vor allem für seinen Regierungs- und Bildungssektor bekannt, aber es fehlte eine starke Präsenz der Technologiebranche. Dr. Kozmetsky erkannte das Potenzial von Austin, sich zu einem Technologiezentrum zu etablieren, und initiierte entsprechende Bemühungen. Die Strategie zielte in erster Linie darauf ab, die hoch qualifizierten Arbeitskräfte aus den Universitäten nicht durch Abwanderung ins Silicon Valley zu verlieren, sondern die Bedingungen vor Ort so zu verändern, dass die Talente in Austin bleiben, sowie alternative Wirtschaftszweige zur wenig zukunftssträchtigen Ölindustrie aufzubauen. Im Zuge der Implementierung der Strategie wurde 1977 das IC2-Institut (Innovation, Creativity and Capital) an der University of Texas gegründet. Ziel des IC2-Instituts war die Förderung von Innovation und Unternehmertum in der Region. Es führte Forschungsarbeiten durch, stellte Ressourcen zur Verfügung und förderte Partnerschaften zwischen Hochschulen, Behörden und der Industrie. Die Strategie legte den Grundstein für die Umwandlung von Austin in ein High-Tech-Zentrum. Die Stadt ist heute die Heimat zahlreicher Technologieunternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen. Aufgrund ihres florierenden Tech-Ökosystems wird sie auch mit dem Spitznamen "Silicon Hills" bezeichnet. Die Stadt Austin, die Chamber of Commerce, das IC2-Institut der UT Business School gründeten 1989 den Austin Technology Incubator, um neu gegründeten Technologieunternehmen gemeinsame Verwaltungs-, Marketing- und andere Unterstützungssysteme zu bieten. Der Staat hatte die UT-Fakultät bereits dazu ermutigt, angewandte Forschung zu betreiben, indem sie Fakultätsmitgliedern die Möglichkeit bot, Anteilseigner von Privatunternehmen zu sein, die aus ihrer Forschung hervorgegangen sind. Das privatwirtschaftliche Engagement der Fakultät wurde durch die Gründung des

Zentrums für Technologieentwicklung und -transfer, das Investoren und Erfinder zusammenbrachte, und andere Programme formalisiert.

Abbildung 6: Hintergründe und Ergebnisse der Einbindung von Change Agents



Übertragbarkeit auf die MoLeWa-Projektregion

Die Entwicklung einer High-Tech-Strategie für die Transformation der Automobilbranche, ähnlich der Strategie, die in Austin für die Technologiebranche umgesetzt wurde, bietet auch für die MoLeWa-Projektregion großes Potenzial. Die erfolgreiche Transformation erfordert oft eine enge Zusammenarbeit zwischen den öffentlichen Entscheidungsträgern, der Industrie, den Bildungs- und Forschungseinrichtungen und anderen Interessengruppen, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Daher ist es wichtig, eine ganzheitliche Strategie zu entwickeln. Zudem zeigt sich am Beispiel Austin, dass für die erfolgreiche Implementierung der Strategie und die Verstetigung der dadurch erreichten Entwicklungen häufig sogenannte „Change Agents“ notwendig sind. Change Agents, wie Dr. Kozmetsky in Austin, sind Personen, die für die Planung und Umsetzung konkreter Maßnahmen verantwortlich sind und einen Wandel aktiv vorantreiben. Change Agents können einen erheblichen Einfluss auf den Erfolg der Transformation haben und sollten daher bereits vor der Strategieentwicklung identifiziert und entsprechend eingebunden werden.

Die Identifizierung und Gewinnung von Change Agents erfordert Zeit und Engagement, aber diese sind – wie am Beispiel von Austin zu sehen – entscheidend für den Erfolg einer Region bei der Bewältigung der Herausforderungen und Chancen in Transformationsprozessen. Ein gut ausgewähltes Team von Change Agents kann die treibende Kraft für Innovation und Veränderung sein. Die Identifizierung und Gewinnung von Change Agents für die Automobilregion Leipzig erfordert eine systematische Vorgehensweise, da es sich um komplexe und langfristige Prozesse handelt. Durch die bereits geleisteten Vorarbeiten im MoLeWa Projekt im Rahmen der AIR-Modell-Analyse wurde eine Übersicht der in der Re-

gion ansässigen und im Bereich Automobil vertretenen Akteure erstellt und die Akteursstruktur der MoLeWa Projektregion analysiert. Die Ergebnisse können als Grundlage dienen, um entsprechende Change Agents zu identifizieren. Für die Auswahl solcher Vorreiter oder Vordenker ist es wichtig, dass diese die Bedürfnisse der Region sowie derer Chancen und Herausforderungen verstehen und entsprechend mit den Akteuren in einem engen Austausch stehen, lokale Ressourcen und Netzwerke nutzen können sowie die Fähigkeit haben, andere zu motivieren und zu führen.

3.4 Potenzial 4: Etablierung von innovativen Policy Instrumenten zur Dekarbonisierung

In Austin wurde in einem Pilotprogramm die Praktikabilität der Integration einer Echtzeit-Ridesharing-Anwendung mit einem Mautbetreiber getestet, um Mautermäßigungen für Fahrgemeinschaften zu verarbeiten. Das Programm lief rund ein Jahr lang auf zwei Mautstraßen im Großraum Austin (183A Toll Road, US-290 Manor Expressway) und war eine Partnerschaft zwischen der Central Texas Regional Mobility Authority, dem lokalen Mautsystembetreiber und einem privaten Anbieter von Mitfahrgelegenheiten. Die Reisenden nutzten eine Smartphone-Anwendung, um ihre Fahrten zu verfolgen, aufzuzeichnen und zur Ermäßigung anzumelden. Die Mautermäßigungen wurden dann auf den monatlichen Mautabrechnungen ausgewiesen. Um die Ermäßigungen zu erhalten, muss eine App für alle Reisenden, einschließlich des Fahrers, aktiv und mit einem aktiven Mauttransponder des Fahrers verbunden sein. Die Back-Office-Prozesse gleichen anschließend die Fahrdaten aus der Smartphone-Anwendung mit den von den Mautsystemen aufgezeichneten Transaktionen ab. Fahrgemeinschaften von zwei Personen, die die Anwendung nutzten, erhielten 50 % Rabatt, Fahrgemeinschaften von drei oder mehr Personen konnten mautfrei fahren. Damit könnten laut einer Hochrechnung der Studie Mauteinsparungen durch Fahrgemeinschaften von 540 Dollar pro Jahr erzielt werden. Das Pilotprogramm zog eine kleine Anzahl von Fahrern an, die entweder gelegentlich oder häufig Fahrgemeinschaften bildeten. Einige wenige Fahrer bildeten regelmäßig Fahrgemeinschaften, die dann auch einen hohen Betrag an Mautrückerstattungen erhielten. Das Pilotprojekt wurde im Rahmen des „Real-Time Ridesharing Technology to Support Differential Tolling“ Projekts durchgeführt, welches durch das „Value Pricing Program“ der Federal Highway Administration gefördert wurde. Das Projekt wurde außerdem von relevanten Behörden und wissenschaftlichen Einrichtungen⁶ unterstützt.

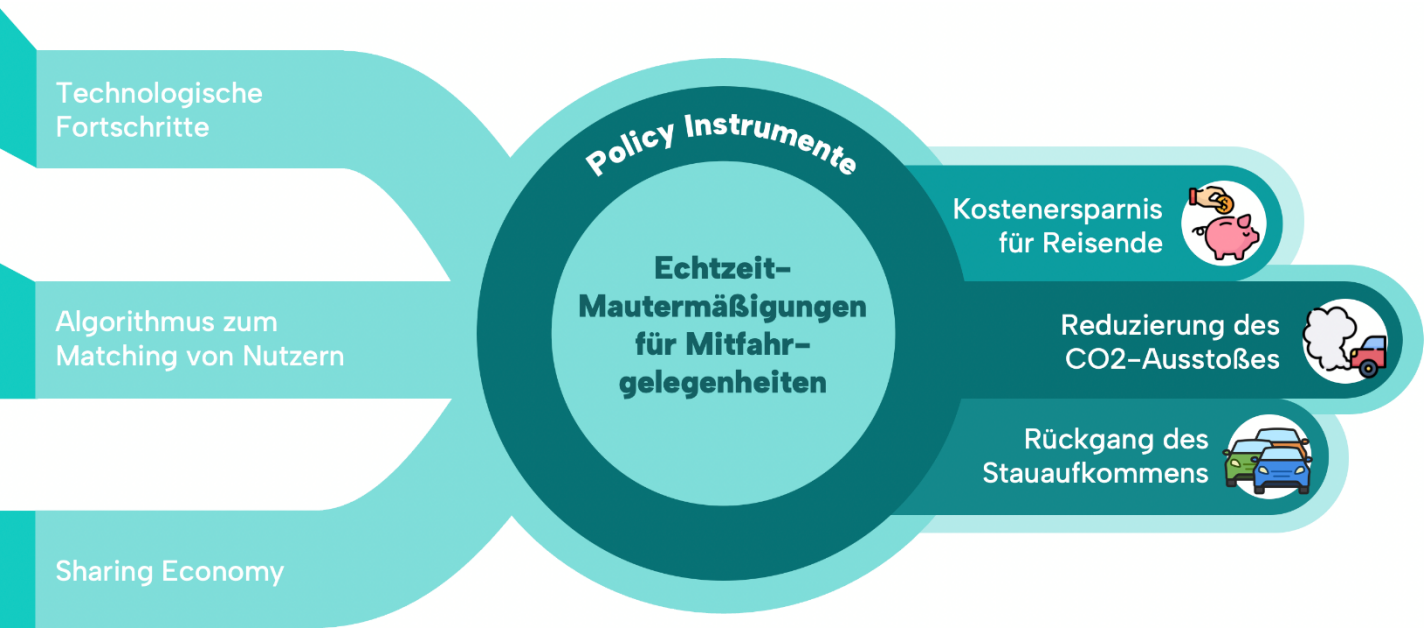
Übertragbarkeit auf die MoLeWa-Projektregion

Bezüglich der in der MoLeWa-Projektregion ansässigen Akteure stehen die Chancen der Übertragbarkeit eines ähnlichen Projekts gut. Ein Vorhaben, das die starken Kompetenzen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie der Automobilbran-

⁶ Central Texas Regional Mobility Authority (Regierungsbehörde zur Verbesserung des Verkehrsnetzes), Texas Department of Transportation (Regierungsbehörde zum Bau und Wartung von Bundesstraßen), CARMA (Consortium for the Advancement of Research Methods and Analysis; Einheit der Texas Tech University), Capital Area Metropolitan Planning Organization (regionale Verkehrsplanungsorganisation)

che und Verkehrsplanung vereint, schafft Synergien und hebt die Potenziale aller beteiligten Akteure. Das Konzept müsste für die Projektregion jedoch auf einen anderen Anwendungsfall als die der Mautstraßen angewandt und entsprechend angepasst werden. Denkbar wäre hier bspw. Ermäßigungen bei Parkgebühren oder Carpool-Spuren⁷ auf mehrspurigen, stark befahrenen Straßen.

Abbildung 7: Hintergründe und Ergebnisse der Etablierung von Policy Instrumenten zur Dekarbonisierung



⁷ Das Reservieren von speziellen Fahrspuren auf Autobahnen oder stark befahrenen Straßen für Fahrzeuge mit mehreren Insassen (Carpool-Spuren oder HOV-Spuren).

Quellenverzeichnis

- [1] R. P. Bixler, K. Lieberknecht, S. Atshan, C. P. Zutz, S. M. Richter, and J. A. Belaire, "Reframing urban governance for resilience implementation: The role of network closure and other insights from a network approach," *Cities*, vol. 103, p. 102726, 2020, doi: 10.1016/j.cities.2020.102726.
- [2] J. L. Lareau, *GM announces closure of Arizona IT Innovation Center, resulting in 940 job cuts*. [Online]. Available: <https://eu.freep.com/story/money/cars/general-motors/2023/08/23/gm-arizona-chandler-it-job-cuts/70660295007/> (accessed: Oct. 9 2023).
- [3] K. Lieberknecht, "Building and innovating upon McHarg's ecological survey: the Texas case," *Socio Ecol Pract Res*, vol. 1, 3-4, pp. 283-296, 2019, doi: 10.1007/s42532-019-00025-3.
- [4] E. L. Glaeser and M. E. Kahn, "The greenness of cities: Carbon dioxide emissions and urban development," *Journal of Urban Economics*, vol. 67, no. 3, pp. 404-418, 2010, doi: 10.1016/j.jue.2009.11.006.
- [5] M. T. Brozynski and B. D. Leibowicz, "Decarbonizing power and transportation at the urban scale: An analysis of the Austin, Texas Community Climate Plan," *Sustainable Cities and Society*, vol. 43, pp. 41-54, 2018, doi: 10.1016/j.scs.2018.08.005.
- [6] J. Long, *Weird City*: University of Texas Press, 2010.
- [7] B. Stephens, J. S. Butler, R. Garg, and D. V. Gibson, "Austin, Boston, Silicon Valley, and New York: Case studies in the location choices of entrepreneurs in maintaining the Technopolis," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 146, pp. 267-280, 2019, doi: 10.1016/j.techfore.2019.05.030.
- [8] Austin Chamber, *Greater Austin Automotive Employers*. Accessed: Aug. 21 2022. [Online]. Available: <https://cdn1.austinchamber.com/archive/files/AutomotiveMap.pdf?mtime=20220927163211>
- [9] CleanTechnica, *Tesla's Engineering Headquarters In California*. [Online]. Available: <https://cleantechnica.com/2023/03/17/teslas-engineering-headquarters-in-california/#:~:text=Musk%20also%20said%20that%20Tesla,be%20epic%2C%E2%80%9D%20Musk%20said.> (accessed: Sep. 26 2023).
- [10] A. J. Hawkins, "Ford's autonomous vehicles are coming to Austin, Texas," *The Verge*, 25 Sep., 2019. <https://www.theverge.com/2019/9/25/20882724/ford-autonomous-cars-vehicles-av-austin-texas-taxi-delivery> (accessed: Oct. 24 2023).
- [11] City of Austin, *Memorandum: Autonomous Vehicles (AVs) on City Roadways*. [Online]. Available: <https://services.austintexas.gov/edims/pio/document.cfm?id=414814> (accessed: Oct. 24 2023).
- [12] J. Rosevear, "Volkswagen will start testing self-driving cars in Austin as it moves on from Argo AI," *CNBC*, 06 Jul., 2023. <https://www.cnbc.com/2023/07/06/volkswagen-mobileye-autonomous-vehicle-tests-to-launch-in-austin.html> (accessed: Oct. 24 2023).
- [13] K. Naughton, "Ford-Backed Argo Starts Testing Self-Driving Cars in Miami and Austin," *Bloomberg*, 17 May., 2022. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-05-17/ford-backed-argo-goes-driverless-in-two-american-cities#xj4y7vzkg> (accessed: Oct. 24 2023).

- [14] S. Mendoza Reyes, "Driverless cars are multiplying on Texas roads. Here's what you should know.," *The Texas Tribune*, 05 Oct., 2023. <https://www.texastribune.org/2023/10/05/texas-driverless-cars-autonomous-vehicles-cruise/> (accessed: Oct. 24 2023).
- [15] NIO, *NIO Sets a New Record for the Fastest Autonomous Car in the World*, 2017. Accessed: Oct. 24 2023. [Online]. Available: https://www.nio.com/de_DE/news/nio-sets-new-record-fastest-autonomous-car-world
- [16] F. Cantu, "State law ties Austin's hands on self-driving car regulation," *CBS Austin*, 21 Sep., 2023. <https://cbsaustin.com/news/local/austins-reputation-for-few-restrictions-on-self-driving-cars-draws-more-of-them-here> (accessed: Oct. 25 2023).
- [17] Texas Senate, *Senate Bill 2205*. [Online]. Available: <https://capitol.texas.gov/tlodocs/85R/billtext/pdf/SB02205F.pdf> (accessed: Oct. 25 2023).
- [18] Tri5G, *Tri5G - Straße, Schiene, Luft*. [Online]. Available: <https://tri5g.net/> (accessed: Oct. 24 2023).
- [19] Bundesministerium für Digitales und Verkehr, *Gesetz zum autonomen Fahren tritt in Kraft*. [Online]. Available: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/gesetz-zum-autonomen-fahren.html> (accessed: Oct. 24 2023).
- [20] City of Austin, "Smart Mobility Roadmap: Austin's Approach to Shared, Electric and Autonomous Vehicle Technologies," 2017. Accessed: Oct. 11 2023. [Online]. Available: https://www.austintexas.gov/sites/default/files/files/Smart_Mobility_Roadmap_Executive_Summary_-_Final_with_Cover.pdf
- [21] Climate Mayors, "Municipal Fleet Electrification: A Case Study of Austin, TX," 2020. Accessed: Oct. 11 2023. [Online]. Available: <https://electrificationcoalition.org/wp-content/uploads/2020/10/Austin-Case-Study-Final-1.5.2021.pdf>

Autorin: Marlen Weiße (Fraunhofer Zentrum für internationales Management und Wissensökonomie)

Abbildungen: Franziska Schösser (Universität Leipzig)

