

Tübingen e-mobil

Kurzfassung

Konzept zur Förderung der E-Mobilität und Integration in das kommunale Klimaschutzkonzept und in die Stadtplanung Tübingens unter Beachtung von Bedarfen, Stromnetzinfrastruktur und kommunalen Handlungsfeldern

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



1. Einführung

Bezugnehmend auf die Fortführung der Klimaschutzoffensive haben die Stadtwerke Tübingen, im Auftrag der Stadtverwaltung, für das Themenumfeld „Mobilität“ begonnen, ein Elektromobilitätskonzept für Tübingen mit dem Fokus auf netzdienliche Ladeinfrastruktur, Standardisierung sowie den Ausbau des Informations- und Beratungsangebot aufzustellen. Die Konzepterstellung wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert (FKZ 03EMK268). Ziel ist es somit, einen strukturierten Ausbau der Ladeinfrastruktur für PKW innerhalb des Stromnetzes zu ermöglichen und kommunal- nahe Handlungsfelder für eine stadtverträgliche Integration der E-Mobilität zu ermitteln. Im April 2018 wurde dem Verwaltungsausschuss ein Zwischenbericht vorgelegt. Ein umfassender Endbericht ist Anfang 2020 bei dem Fördermittelgeber vorzulegen. Eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse und insbesondere konkreter Empfehlungen für die Stadtverwaltung sollen mit diesem Bericht vermittelt werden. Parallel zur Konzepterstellung erfolgten bereits erste Umsetzungen, über die ebenso berichtet wird.

2. Übersicht wesentlicher Ergebnisse

Befragung der Stakeholder über einen qualifizierten Fragebogen - Kurzdarstellung der Ergebnisse und Folgerungen

Aus aktuellen Entwicklungen sowie zahlreichen Untersuchungen über die Verteilung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im öffentlichen und privaten Bereich geht hervor, dass Ladeinfrastruktur, unter anderem aufgrund langer Verweildauer, zukünftig überwiegend im privaten Bereich die größte Nachfrage erfahren wird. Zum privaten Laden gehört ebenfalls das Laden beim Arbeitgeber, weshalb für eine erfolgreiche und möglichst breitflächige Installation von Ladepunkten in Tübingen eine enge Kooperation mit den ansässigen Unternehmen unumgänglich ist.

Bei einer seitens der Stadt initiierten Veranstaltung „Stakeholderbeteiligung zum Elektromobilitätskonzept Tübingen“ trafen sich bereits im November 2017 wichtige Akteure wie Arbeitgeber, Flächenbesitzer, Mitglieder des Gemeinderats sowie Multiplikatoren, die in ihrer Rolle als Stakeholder den Aufbau einer breitflächigen Ladeinfrastruktur in Tübingen unterstützen können, im Tübinger Rathaus. Die Veranstaltung bot für alle Beteiligten den Rahmen, um Anregungen und Fragen aber auch Probleme und Kritik am bisherigen Umgang mit dem Thema Elektromobilität in Tübingen zu diskutieren.

Eine anschließende Umfrage der swt, mit dem Ziel rund 200 ausgewählte Unternehmen aus Tübingen zum Thema Elektromobilität zu befragen (76 haben teilgenommen), deckte unter anderem wesentliche Hemmnisse auf, z.B. weshalb Unternehmen nicht schon früher in Ladeinfrastruktur investiert haben. An dieser Stelle sind nach Aussage der befragten Unternehmen vor allem fehlender oder unzureichender Kenntnisstand zum Thema Elektromobilität im Allgemeinen, hohe Investitionskosten für Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur, Besorgnis über zu kleine Reichweiten der Fahrzeuge, mangelndes Informations- und Beratungsangebot, sowie unzureichende Unterstützung von Planung und Errichtung von Ladeinfrastruktur zu nennen. Einen weiteren Fokus legte die Umfrage dabei auf die Frage, ob die Unternehmen, im Falle, dass sie über Ladeinfrastruktur verfügten, diese auch Personen außerhalb des Unternehmens zum Laden zur Verfügung stellen würden. Während rund 55% der befragten Unternehmen dazu bereit wären, installierte Ladepunkte, abgesehen von den eigenen Mitarbeitern, auch Kunden und Gästen der Unternehmen bereit zu stellen, waren 53 % der Befragten grundsätzlich ebenfalls damit einverstanden, das Laden für Personen außerhalb des Unternehmenskreises zu ermöglichen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Unternehmen grundsätzlich bereit sind, in Ladeinfrastruktur zu investieren, dies aber vorzugsweise für eigene Mitarbeiter, Gäste und Kunden durchführen würden. Probleme sehen diese Unternehmen hauptsächlich in fehlender Unterstützung bei der Errichtung der Ladeinfrastruktur sowie einer fehlenden umfassenden Beratung zum Thema Elektromobilität. Die Erfahrung der swt über die vergangenen zwei Jahre

zeigte aber, dass häufig eine persönliche Beratung für die eigene Situation wesentlich ist. Informationsplattformen wie *goingelectric.de* oder *ecomento.de* sind zwar sehr umfassend und aktuell, aber eben auch sehr allgemein. Swt haben und werden sich daher für dieses noch immer vielschichtige und schnell verändernde Thema aus Markt, Technologie und Regularien unternehmens- und bürgernah verstärkt aufstellen. Eine weitere Informationsplattform erscheint dagegen weniger zweckmäßig.

Klimawirkung Elektro-Fahrzeuge

Die Stadt Tübingen hat sich ambitionierte Ziele für den Klimaschutz gesteckt. Hierfür leitete die Stadt, mit Beginn der UN-Klimakonferenz in Paris 2015, ein energie- und klimapolitisches Leitbild ab, welches vorsieht, die energiebedingten CO₂-Emissionen pro Kopf in Tübingen bis zum Jahr 2022 gegenüber dem Wert von 2014 um 25% zu reduzieren. Für die Klimaschutz-Kampagne der Stadt ist zu erwarten, dass mit der E-Mobilität ein relevanter Anteil für die kommunalen Reduktionsziele erbracht wird.

Der Fokus in der Betrachtung des E-Mobilitätskonzepts liegt auf dem elektrifizierten Individualverkehr.

Ausgehend von einer IST-Situation von 90 zugelassenen E-PKW (bei ca. 38.000 PKW gesamt) in der Stadt Tübingen (Stand 2018) wurden drei Zukunftsszenarien untersucht, welche in Tabelle 1 dargestellt sind.

Szenario 1	1.000	Elektrofahrzeuge in Tübingen
Szenario 2	6.000	Elektrofahrzeuge in Tübingen
Szenario 3	22.000	Elektrofahrzeuge in Tübingen

Tabelle 1: Hochlaufsznarien für Elektrofahrzeuge in der Stadt Tübingen

Auf Basis von spezifischen Treibhausemissionen für verschiedene Treibstoffarten, Strommixe und Fahrzeugklassen konnten Emissionsbilanzen, dargestellt in Tabelle 2, ermittelt werden.

Fahrzeugart	Emission bei Fahrt* pro Jahr [t CO ₂ /a]			Gesamt Emission inkl. Herstellung [t CO ₂]			Gesamt Emission Lebenszyklus [t CO ₂]		
	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Verbrennerfahrzeuge	3.241	19.447	71.306	9.897	59.383	217.738	29.344	176.066	645.574
Elektro (Strommix)	1.678	10.070	36.925	12.231	73.387	269.086	22.302	133.809	490.635
Elektro (Ökostrom)	0,00	0,00	0,00	10.553	63.317	232.162	10.553	63.317	232.162

Tabelle 2: Emissionsbilanz

*angenommene durchschnittliche Fahrleistung pro Jahr: 13.992 km (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt)

Wird nur die Fahrt des Fahrzeugs betrachtet, so können die direkten Emissionen im Verkehr drastisch gesenkt werden. In Szenario 1 bedeutet dies eine Einsparung von 3.241 Tonnen CO₂ pro Jahr. In Szenario 3 sind es über 71.000 Tonnen CO₂ Emissionen, welche pro Jahr eingespart werden können.

Allerdings sollte bei dieser Bilanz die Herstellung der Fahrzeuge berücksichtigt werden. Hierbei schneiden die Verbrennerfahrzeuge im 1. Jahr der Anschaffung noch geringfügig besser ab. Wird hingegen der gesamte Lebenszyklus betrachtet, so können durch den Einsatz von E-Fahrzeugen mit 100% Ökostrom die CO₂ Emissionen um über 35% vermindert werden.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass sich mit der Elektrifizierung von Mobilität Klimaschutz betreiben lässt, besonders mit kleinen Fahrzeugen mit kleinen Akkus. Ladeinfrastruktur oder integrierte Quartierslösungen mit Sharingangeboten alleine können den Klimaschutz nicht beschleunigen. Sie ermöglichen aber den Umstieg auf eine nachhaltige Mobilität.

Netzanalyse – Kurzdarstellung der Ergebnisse und Folgerungen

Für ein breitflächiges Angebot von Ladestationen für Elektrofahrzeuge sind eine stabile Stromversorgung sowie ausreichend dimensionierte Stromnetze von besonderer Relevanz. Um herauszufinden, ob beide Voraussetzungen im Tübinger Stromnetz gegeben sind, veranlasste die swt eine umfassende Analyse des Tübinger Stromnetzes. Ziel der Untersuchung war es, mit Hilfe der Szenarien bereits dargestellten Szenarien in Tabelle 1, welche die unterschiedliche Durchdringungsgrade von Elektromobilität im Tübinger Stadtgebiet zugrunde legen, aufzuzeigen. Können einzelne Netzabschnitte der Zusatzbelastung durch das Laden von Elektrofahrzeugen standhalten? Werden Elektrofahrzeuge unkoordiniert geladen und kommt es zu einer hohen Gleichzeitigkeit der Ladevorgänge, stoßen einzelne Ortsnetztransformatoren bspw. schnell an ihre technischen Grenzen. Abgesehen von den Ortsnetztransformatoren kann es sein, dass die jeweilige Hausanschlussleistung von Gebäuden, für die nun zusätzliche Anforderung der Elektromobilität nicht ausreichend dimensioniert sind und deshalb erweitert oder teilweise sogar neu ausgelegt werden müssten.

Zur Visualisierung wurde hierfür ein Modell entwickelt, das das bestehende Tübinger Stromnetz bewertet und visuell darstellt. Als Grundgerüst des Modells dienten drei Hochlaufszenerarien für Deutschland, die auf die Stadt Tübingen heruntergebrochen wurden. Diese Hochlaufszenerarien können der Abbildung 1 entnommen werden.

Um das bestehende Netz einschätzen und bewerten zu können, wurden Bewertungskriterien festgelegt. Ist das Netzgebiet „grün“ dargestellt so ist der geplante Ausbau im jeweiligen Szenario möglich. „Gelb“ bedeutet, dass der Ausbau grundsätzlich möglich ist, schnell aber an Grenzen im Hinblick auf Trafoleistung und Netzstabilität stoßen kann. In den roten Bereichen ist die maximale Leistungsgrenze des Ortsnetztransformators bereits erreicht. Die Visualisierung des Tübinger Stromnetzes in Bezug auf die unterschiedlichen Hochlaufszenerarien der Elektromobilität können Abbildung 1 entnommen werden. Es zeigte sich bei der Untersuchung, dass in allen Szenarien vor allem die städtischen Randgebiete durch relativ klein ausgelegte Ortsnetztransformatoren schnell an ihre Leistungsgrenze stoßen. In Szenario 2 und 3 sind zudem weite Teile der Tübinger Kernstadt von Leistungsdefiziten betroffen. Ab einer Elektrifizierung von ca. 50% aller derzeit zugelassener PKW stößt das Tübinger Stromnetz flächendeckend an seine Leistungsgrenzen. Zwei wesentliche Erkenntnisse sind daraus zu schließen. Erstens: insbesondere in den Randgebieten ist bereits „früh“ ein intelligentes Lademanagement umzusetzen. Die Regulierungsbehörden sollten hier dem Netzbetreiber entsprechende Hoheiten zur Netzregulierung einräumen, wie bei Stromheizungen oder PV- Anlagen. Maßnahmen auf Kundenseite in ähnliche Richtung sind zu empfehlen, so dass die bisherige Hausanschlussleistung ausreicht, auch Elektrofahrzeuge laden zu können. Zweitens: eine grundsätzlich überdachte Verkehrspolitik, welche den 1 zu 1 Ersatz von Verbrennerfahrzeug zu Elektrofahrzeug obsolet macht, wie bspw. ein verbessertes Angebot an Carsharing, die Verknappung von Stellplätzen oder die Attraktivierung des Zweiradverkehrs.

Es bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass die durchgeführte Betrachtung auf Annahmen beruht und mit gewissen Unsicherheiten behaftet ist. Somit kann keine finale Aussage zur tatsächlichen zukünftigen Entwicklung von Elektromobilität in Tübingen gemacht werden. Dennoch konnte eine erste Einschätzung zum Zustand des Tübinger Netzes in Hinblick auf den Ausbau von Elektromobilität getroffen werden.

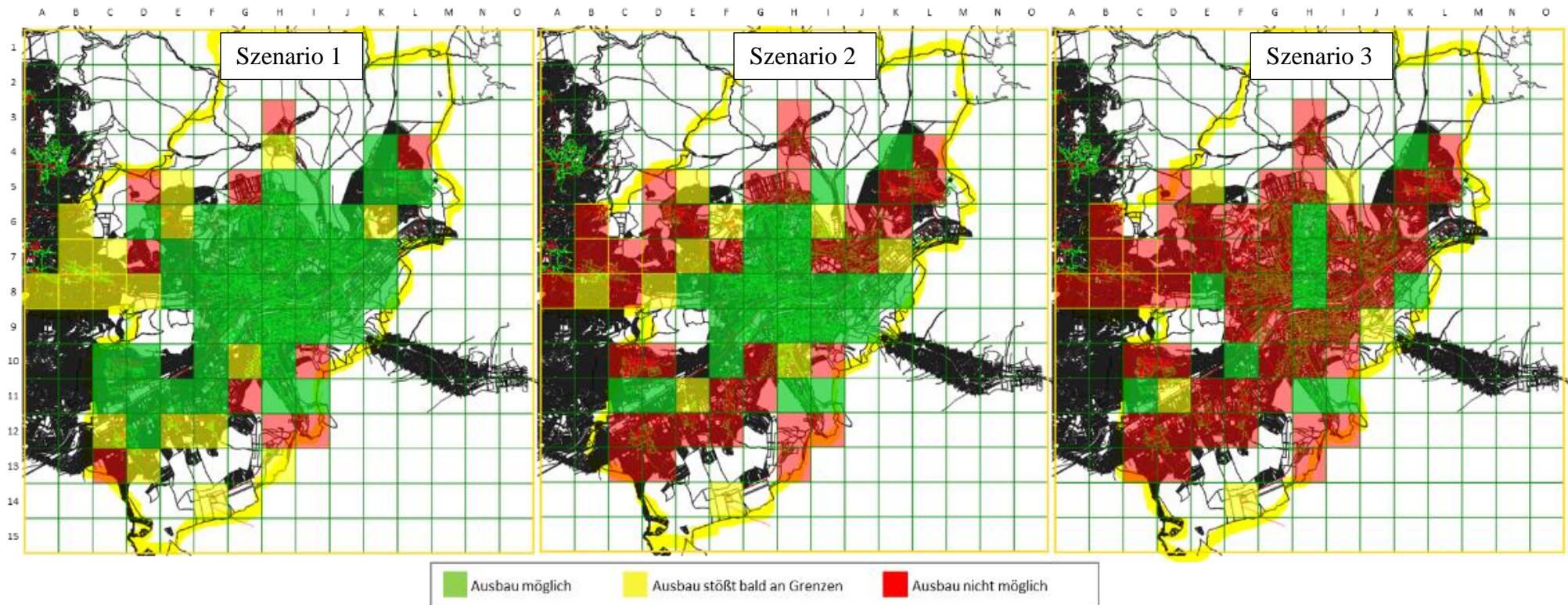


Abbildung 1: Übersicht des Tübinger Stadtgebiets in den 3 Szenarien

3. Übersicht der detektierten Handlungsfelder

Aus den Ergebnissen der Stakeholderbefragung, der Netzanalyse, eigenen Recherchen und eigenen Erfahrungen der swt im Umfeld der Elektromobilität wurden 14 Handlungsfelder detektiert, näher verfolgt und im Anschluss priorisiert. Die Felder werden im ausführlichen Abschlussbericht intensiv beleuchtet und bewertet. Nach den Bewertungskriterien

- Umsetzungsstatus, (in welcher Phase befindet sich das Handlungsfeld aktuell, bspw. „in Umsetzung“)
- Aufwand (Zeit, Investition, laufende Kosten, Ressource)
- Klimawirkung (Wie wirkt sich das Handlungsfeld auf das Klima aus?)
- Akzeptanz (identifizierte Hürden, Handlungsdruck, Bürgernachfragen)

wurden die Handlungsfelder priorisiert. Eine Übersicht der Handlungsfelder und ihrer Priorisierung in farblich dargestellter Grafik findet sich in Abbildung 2. Diese soll darstellen, mit welcher Priorität die swt der Stadtverwaltung empfehlen, Maßnahmen anzugehen. Einzelne Maßnahmen haben bereits begonnen.

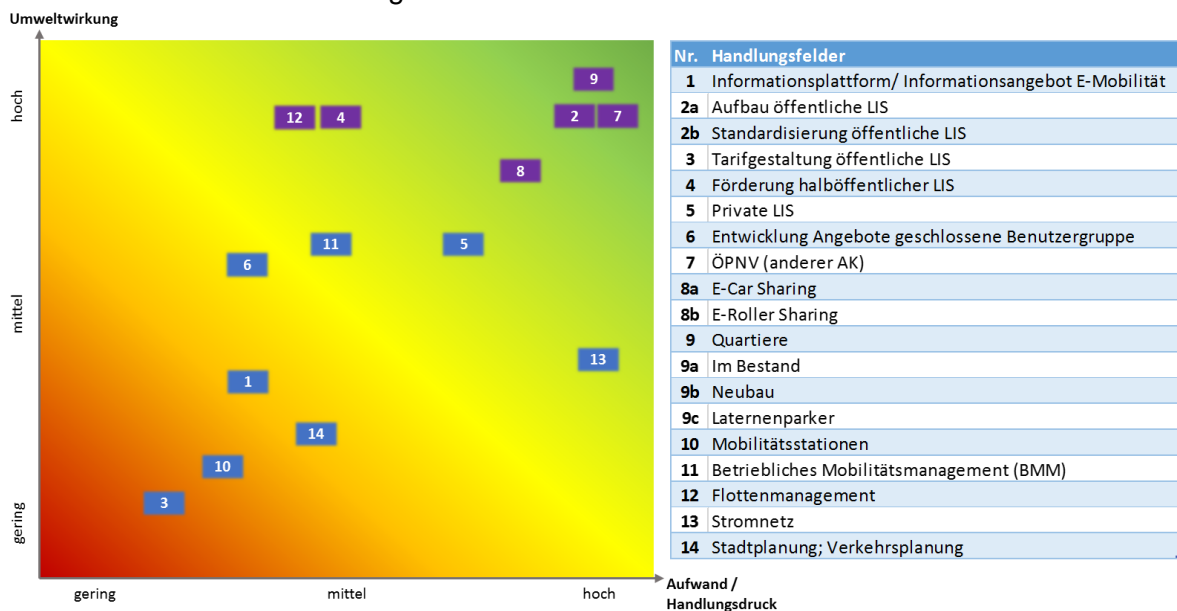


Abbildung 2: Übersichtmatrix „Priorisierungsdiagramm“

4. Identifizierte Schwerpunkte des Elektromobilitätskonzepts

Auf Basis der Bearbeitung der 14 Handlungsfelder wurden diese priorisiert und teilweise miteinander verschmolzen, da sie sich im Kontext mit anderen Handlungsfeldern zielführender zur Ergebnisdarstellung ableiten ließen. Als Ergebnis haben die swt **sechs Schwerpunktfelder** herauskristallisiert, aus denen konkrete Handlungsempfehlungen an den Auftraggeber hervorgehen.

Empfehlung I

Aufbau standardisierter öffentlicher Ladeinfrastruktur (mit Lastmanagement)

Der Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur (LIS) in und um Tübingen wird weiter vorangetrieben. Das Wachstum von öffentlicher LIS soll in Grenzen einhergehen mit dem wachsenden Bedarf durch Zunahme der E-Pkw. Erreichbarkeit und Parkdauer sollen hier je Ladestandort Beachtung finden (regular charging AC oder fast charging DC). Es wurde daher frühzeitig begonnen, entsprechende öffentliche LIS aufzubauen. Der notwendige Platzbedarf im öffentlichen Parkraum musste in Abstimmung mit der Stadtverwaltung geschaffen werden.

Gleichwohl führt das zu einer Konkurrenzsituation mit dem Parkraumbedarf für konventionell angetriebene Fahrzeuge.

Ziel:

Ziel ist es, ein Angebot zum öffentlichen Laden von Elektrofahrzeugen zu schaffen, um die Hemmnisse und Sorgen der E-Mobilitätsanwender bezüglich mangelnder Lademöglichkeit abzubauen. Unbestritten ist die Tatsache, dass der Großteil der Ladevorgänge im privaten Bereich oder am Arbeitsplatz stattfinden. Daher sollte sich der Aufbau von öffentlicher LIS an der Entwicklung des E-Fahrzeugbestands und an der Nachfrage vor Ort z.B. durch Einpendler, Touristen und „Laternenparker“ orientieren. Unbedingt sind Förderprogramme des Bundes und des Landes in den Aufbau von LIS einzubeziehen, um die Unkosten möglichst gering zu halten.

Um ein einheitliches Angebot an öffentlicher LIS den Bürgern zu bieten, sollten seitens der Stadt bestimmte Mindeststandards von Anbietern öffentlichen Ladestationen (CPO = Charge Point Operator) eingefordert werden. Das wären z.B. Standards für Kommunikation, Roaming, Barrierefreiheit, Lastmanagementoption.

Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt: Bereitstellung der Parkflächen; Planung der Standortverteilung und Genehmigung; Ordnungsamt bzgl. Kontrolle; Einbindung im Webangebot der Stadt

EVU: Einbindung in das Stromnetz; Genehmigung

CPO: Installation, Betrieb und Service; intelligente Anbindung an das Stromnetz; Plattformanbindung (Ortung, Belegung, Bezahlung usw.)

Aktueller Stand:

Die Stadt Tübingen hat zusammen mit den swt für den zukünftigen Ausbau einen entsprechenden Standard in Sachen verständliche Handhabung, Sicherheit, Erreichbarkeit und Service bei der LIS definiert, um zukunftsfähige LIS anbieten zu können. Darunter ist zu verstehen:

- spezifizierte Sondernutzungserlaubnis für öffentliche LIS
- Parkgebührenbefreiung für Nutzer von öffentlicher LIS
- definiertes Vorgehen zur Standortwahl, Planung, Ausführung und Kennzeichnung von öffentlicher LIS
- Definition von zukunftsfähiger Standard Wallbox und Ladesäulen
- Möglichkeit zur Ad-hoc-Nutzung und Lade App
- 24/7 Hotline für Störmeldung
- Fernüberwachung via Backend inkl. Lastmanagement, Bezahlservice und Fernüberwachung
- Geoinformationen der Standorte auf diversen Webseiten (www.swtue.de, www.tuebingen.de, www.goingelectric.de)
- Variable Tarifierung seitens der swt als CPO in Abstimmung mit der Stadt
- Ladeleistung in Abhängigkeit vom Anwendungsfall (Parkdauer) mit regular charging AC 22kW oder fast charging DC 100 kW
- Aktuell personalintensive Betreuung, aufgrund den wechselnden Anforderungen durch Bund, Land und Stadt

Mit Stand Ende des ersten Quartals 2019 sind 10 der swt Ladepunkte im öffentlichen Stadtbild Tübingens in Betrieb und können gegen Bezahlung genutzt werden. Zudem flankieren weitere 9 swt Ladepunkte im halböffentlichen Bereich (swt-Hauptverwaltung und -Parkhäuser) den Bedarf an LIS. Bis Ende 2019 werden insgesamt 44 öffentliche Ladepunkte verfügbar sein. Darüber hinaus ist ein weiterer Aufbau von öffentlicher LIS unter Einbeziehung halböffentlicher LIS und auch unter Berücksichtigung vom Engagement Dritter Anbieter ausgewogen vorstellbar. Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem gesamten Bestand des Angebotes und der Nachfrage sollen zu Entscheidungen zum zusätzlichen Ausbau beitragen.

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Handlungsbedarf besteht durch die bereits eingeleitete Ausbauoffensive im Bereich der öffentlichen LIS grundsätzlich wenig. Dennoch lassen sich aus den ersten nun fast 1 ½ Jahren Erfahrung Optimierungspotentiale und Erweiterungen des Angebots identifizieren, welche verfolgt werden sollten.

- kontinuierliche Prüfung zur Teilnahme an Förderprogrammen durch Stadtverwaltung und swt
- Findungsmatrix unter Berücksichtigung des ganzheitlichen bestehenden Angebots für weitere Standorte durch die Stadt
- Ausbau Roamingangebot durch swt
- Ausdehnung auf halböffentliche LIS als Alternative durch Privatunternehmen – Siehe Empfehlung II
- Transparente Darstellung von Planungen und Entwicklungen aller Akteure in öffentlichen und halböffentlichen Bereichen durch Stadt und Stadtwerke
- Technische Vorgaben zum Lastmanagement an CPO seitens Stadt mit Unterstützung der swt

Der Investitionsbedarf seitens swt für die öffentliche LIS bis Ende 2019 – also für 18 Ladestationen - liegt bei ca. 400.000 EUR. Gefördert werden ca. 100.000 EUR über Bundesmittel. Es ist mit laufenden Kosten von ca. 1.000 EUR/Ladestation/a (Stand 2018) zu rechnen. Bei zunehmender Nutzung nehmen die laufenden Kosten, wie Wartung und Einbindung in das Abrechnungssystem, Internetverbindung, etc. zu.

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Sehr Hoch	Hoch	Hoch

Empfehlung II

Erweiterung LIS im halböffentlichen Raum

Neben der öffentlichen LIS gibt es auch Dritte CPOs, die halböffentliche LIS für die Allgemeinheit anbieten. Häufig wird diese LIS den Kunden von Unternehmen aus dem Gastronomie- oder Handelsbereich zur Verfügung gestellt. Das primäre Ziel der Unternehmen ist es dabei, den Kunden einen Mehrwert bieten zu können und sich somit von Wettbewerbern abzuheben. Zunehmend ist festzustellen, dass auch im privaten Bereich Eigentümer von LIS diese definierten Nutzergruppen, mit eingeschränktem Zugang zur Verfügung stellen wollen. Dieses unternehmerische und bürgerliche Engagement ist zu begrüßen, da sich dadurch das Angebot für LIS für die Allgemeinheit weiter vergrößert und so zusätzliche Attraktivität für Elektromobilität geschaffen werden kann.

Ziel:

Neben öffentlicher LIS soll auch der Ausbau halböffentlicher LIS sukzessive vorangetrieben werden. Dieser Vorgang ist in enger Verbindung mit den Entwicklungen im Bereich öffentlicher LIS in Tübingen möglichst zu koordinieren. So ist es möglich, auch aus volkswirtschaftlicher Sicht eine effiziente Mobilitätswende zu ermöglichen. Der Zugang zu halböffentlicher LIS sollte nach Möglichkeit ebenfalls 24 Stunden täglich und 7 Tage die Woche barrierefrei möglich sein und insbesondere für E- Auto- Fahrer, welche keinen eigenen Stellplatz besitzen eine Möglichkeit zum Laden bieten. Eine ganzheitlich abgestimmte Ausrichtung von öffentlicher und halböffentlicher LIS ist anzustreben und zielführend.

Beteiligte und ihre Aufgaben:

Stadt: Planungshinweise, ggf. Genehmigungen, Abstimmung mit WIT, Ansprache von Einkaufszentren, Gewerbebetriebe, etc.

EVU: Beratung, Genehmigung

CPO: Installation, Betrieb und Service; intelligente Anbindung Stromnetz; Plattformanbindung (Ortung, Belegung, Bezahlung usw.), ggf. Kooperationen

Aktueller Stand:

In Tübingen bieten aktuell (Stand 01/2019) einige Betriebe im Bereich Gastronomie/ Hotels und im Handel (inkl. Autohäuser) ihren Kunden eingeschränkten Zugang zu LIS an. Neben den swt gibt es noch weitere Anbieter von halböffentlicher LIS wie folgt:

- 2 x Typ 2 (11kW) beim Autohaus Seeger
- 2 x Typ 2 (22 kW) beim Edeka
- 2 x Schuko (2,3 KW) beim Edeka
- 2 x Typ 2 (11kW) beim Hotel La Casa
- 2 x Typ 2 (22 kW) beim Regierungspräsidium
- 2 x Typ 2 (22 kW) beim Parkhaus Behördenzentrum
- 2 x Schuko (2,3 KW) beim Parkhaus Behördenzentrum
- 1 x Typ 2 (22 kW) beim Hotel Krone
- 1 x Typ 2 (22 kW) beim Hotel Am Schloss
- 4 x Typ 2 (11 kW) beim Parkhaus 6 HNO Klinik
- 2 x Typ 2 (22 kW) beim Landhotel Hirsch in Bebenhausen

⇒ Summe = 22 Ladepunkte.

Bis auf das automatische Parkhaus im französischen Viertel sind alle swt Parkhäuser mit Ladeboxen ausgestattet.

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Die Erschließung der halböffentlichen LIS durch bspw. die Nutzung von bestehendem Parkangebot wie Parkhäusern, Parkplätzen von Handel und Gewerbeunternehmen außerhalb der Öffnungszeiten ist ungleich schwieriger als der Bau öffentlicher LIS. Da aber der Parkraum so besser nutzbar gemacht werden kann, ggf. sogar günstigere Lademöglichkeiten entstehen, wird empfohlen, die entsprechenden Stakeholder seitens der Stadtverwaltung an einen Tisch zu holen und gemeinsam zu überlegen, wie diese Ressource zugänglich gemacht werden kann. Laut Ergebnis der Befragung (Kapitel 2) gibt es bei gut der Hälfte eine Offenheit für eine Bereitstellung der eigenen LIS. Zudem sollten Parkhausbetreiber Überlegungen anstellen, wie die in den Parkhäusern befindliche LIS für Dauerparker verfügbar gemacht werden kann.

Für die Erstellung von LIS an Parkplätzen sind nach grundsätzlicher Erschließung des Parkhauses mit ausreichender Anschlussleistung (Kosten ca. 15.000 EUR), Investitionskosten von ca. 4.500 EUR/ Stellplatz für Wallbox, Anschluss und Beschilderung notwendig. Die laufenden Kosten belaufen sich auf ca. 500 EUR/ Parkplatz/a. (Stand 2018). Für die Errichtung von LIS an Parkplätzen des Gewerbes oder des Handels können keine Pauschalschätzungen vorgenommen werden, da die Gegebenheiten äußerst unterschiedlich sind.

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Mittel	Hoch	Mittel

Empfehlung III

Quartiere: E-Mobilität sinnvoll integrieren

Im hochverdichteten Tübinger Wohnraum ist neben der grundsätzlichen Reduktion des Individualverkehrs die Schaffung von intelligenter LIS essentiell für das Gelingen der Mobilitätswende. Hierfür sind die PKW Stellflächen meist mit nur kleiner Ladeleistung, aber intelligentem Lademanagement auszustatten. Wesentlicher Unterschied zu den Empfehlungen I und II ist, dass die LIS innerhalb von privaten Grundstücken realisiert werden muss und damit die Komplexität weiter zunimmt.

Ziel:

Ziel ist es, eine Differenzierung der Bedarfe und Lösungsmöglichkeiten für Quartiere vorzunehmen und entsprechende Handlungsempfehlungen auszusprechen. Das besondere Augenmerk dieser Empfehlung liegt auf den in Planung befindlichen Quartieren im Rahmen der Außenentwicklungsplanung der Stadt und den regen innerstädtischen Bautätigkeiten. Mit Blick auf den Tübinger Wohnraum lassen sich drei Herausforderungen skizzieren:

1. LIS im Ein- und Zweifamilienhaus
2. LIS in Quartiersbestand
 - a. Im Bestand
 - b. Im Neubau
3. Laternenparker

Gerade im Ein- und Zweifamilienhausbestand ist es einfacher, LIS zu planen und zu installieren. Die Anzahl der beteiligten Parteien ist überschaubar und die Stellflächen sind meist vorhanden und dazu geeignet, erschlossen zu werden. Mit der Verlegung einer Stromleitung zum Stellplatz mit möglichst 400 V Drehstrom ist die Aufladung eines E-Fahrzeugs möglich. Im Quartiersbereich wird es auf Grund einer Vielzahl an Parteien oft komplexer und aufwändiger. Daher wird auf die Empfehlungen im Umgang mit 2. und 3. im Detail an nachfolgenden Stellen genauer eingegangen.

LIS in Quartiersbestand:

Auf Grund der Vielzahl von Anfragen aus bestehenden Quartieren von Wohnungseigentümergeinschaften (WEG), Wohnbaugesellschaften, Wohnungsverwaltern und Bewohnern lässt sich ableiten, dass der Bedarf nach privatem Laden des E-Fahrzeugs mittelfristig besteht. Hürden für die Umsetzung sind nahezu immer die relativ hohen zusätzlichen Kosten für den Einzelnen und die Umsetzung des Vorhabens in einer bestehenden Mieter- und Eigentümerstruktur.

Ziel:

Der größte Teil der privaten Parkplätze und Tiefgaragen in Tübingen wurde ohne Betrachtung der E-Mobilitätsentwicklung geplant und errichtet. Eine nachträgliche Errichtung von LIS ist in diesem Umfeld mit zusätzlichen Investitionen und hohen eigentumsrechtlichen Hürden verbunden. Ziel sollte es sein, im Zuge von Sanierungen oder Ersterschließungen für LIS einen großen Teil an Stellflächen mit LIS auszustatten bzw. entsprechende Vorbereitungen zu treffen.

Beteiligte und ihre Aufgaben:

WEG/ SP-Eigentümer: Schaffung der Voraussetzungen per einstimmigem Beschluss

Stadt: Empfehlung / Unterstützung Wohnbau- Tochter GWG

EVU: Netzanschluss, Genehmigung, Beratung

CPO/EMP: Bau und Betrieb; Abrechnung Strom

Aktueller Stand:

Die swt bieten ein breites Beratungsangebot für Anfragen bzgl. der Schaffung von LIS in Bestandswohnanlagen. Das Angebot erstreckt sich dabei auf die initiale Beratung hinsichtlich Netzanfragen zum Hausanschluss (ggf. Erweiterung des Hausanschlusses), Hinweise zur grundsätzlichen Planung, zielführende Ausstattungsmerkmale bis hin zur Vor-Ort Besichtigung und einholen notwendiger Stromnetzgenehmigungen.

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Wesentlicher Handlungsbedarf besteht beim Gesetzgeber, der für die Errichtung von LIS in privaten Tiefgaragen o.ä. von der Regelung abkommen sollte, dass es sich bei der Errichtung um eine bauliche Änderung handelt und somit ein einstimmiger Beschluss der Stellplatz-Eigentümer (meist auch zusätzlich der Wohnungseigentümer) notwendig wird. Ohne eine Änderung in Richtung qualifizierter Mehrheiten, bspw. 75 %, ist im Bestand eine Umsetzung von LIS meist in nur sehr kleinen WEG oder in Gebäuden von Wohnbaugesellschaften mit 100 % Vermieteranteil umsetzbar. Die Kosten für die Umsetzung in Bestandsimmobilien sind äußerst unterschiedlich, liegen aber meist im fünfstelligen Bereich.

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Sehr Hoch	Sehr Hoch	Hoch

LIS bei Neubau-Vorhaben:

Im Neubau ist dafür Sorge zu tragen, dass die Bewohner hinsichtlich aktueller und zukünftiger E-Mobilitätsentwicklungen LIS zur Verfügung gestellt bekommen. Dies gilt sowohl für die E-Planung von Quartieren oder von einzelnen Mehrfamilienhäusern (MFH) als auch für die Planung für das vorgelagerte Stromnetz. Dabei sollten zukünftige Entwicklungen Berücksichtigung finden (ggf. Standort für zusätzlichen Trafo, Leerrohre, Verteilerkästen). Der Fokus sollte neben der technischen Ausführung auf der eigentumsrechtlich sauberen Umsetzung liegen. Im Neubau ist vieles leichter zu regeln.

Ziel:

Ziel ist es, die Möglichkeiten bei Neuerrichtung von MFH oder Quartieren und eine bedarfsorientierte Planung von internem und öffentlichem Netz zu nutzen. Besonderes Augenmerk ist auf den tatsächlichen Bedarf zu legen und den meist durch Unerfahrenheit gereiften „gefühlten Bedarf“, der meist deutlich über dem tatsächlichen Bedarf intelligenter LIS liegt, mit sachlicher Argumentation auszuräumen.

Beteiligte und ihre Aufgaben:

WEG/ Projektentw.: Schaffung der Voraussetzungen per Teilungserklärung, ggf. Dienstbarkeiten für CPO (Leerrohr-/ Kabelsicherung, etc.)

Stadt: Berücksichtigung bei der Erschließungsplanung, Hinweise an GWG

EVU: Netzanschluss, Genehmigung, Beratung

CPO/EMP: Bau und Betrieb; Abrechnung Strom

Aktueller Stand:

Die swt haben bereits heute in vier konkreten Neubauprojekten bei der Planung, der Ausführung der grundlegenden Infrastruktur sowie bei einer maßgeschneiderten LIS mitgewirkt. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse lassen sich auf ähnliche Projekte adaptieren und umfassen:

- Planungshinweise, grundlegende Infrastruktur auf Zielszenario und eigentumsrechtliche Absicherung bei Wohnbaugesellschaft
- Optimierung Hausanschlusskapazität
- Flyer und Vertragswerk für Eigentümer und Nutzer
- Angebot Miet-LIS inkl. Installation, Stromversorgung und Wartung
- Abrechnung gegenüber den Nutzern
- Lastmanagement

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Der Umstand der Zustimmungspflicht durch die WEG im Bestandsbau ist bei Neubauten nicht erforderlich, wenn die Bereitstellung der LIS in neuen Tiefgaragen bereits vor dem Verkauf von Wohnungen durch den Bauherr selbst oder einen CPO ermöglicht wurde. Ein Pflichtanteil an zu elektrifizierenden Parkplätzen – oder zumindest eine ausreichende Vorbereitung für die schnelle, unkomplizierte Nachrüstung von Stellplätzen mit Ladepunkten - wäre aber ein weiterer Baustein, um hier die sich ergebende einmalige Chance im Neubau für LIS zu sorgen, nicht verstreichen zu lassen. Der Vergleich zu dem verpflichtenden Bau einer PV- Anlage scheint hier passend.

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Sehr Hoch	Hoch	Hoch

LIS für Laternenparker – eine Kurzbewertung zur ergänzenden Darstellung

Lösungen für die sogenannten Laternenparker sind flächendeckend aufwändig. Dieser Nutzerkreis benötigt einen Zugang zur öffentlichen bzw. halböffentlichen LIS (siehe Empfehlung II). Bei über 6.000 Laternenparkern in Tübingen stellt dies eine echte

Herausforderung dar. Angebot und Nachfrage sollten an der Stelle ausgewogen sein. Um ein flächendeckendes Angebot für alle Laternenparker zu ermöglichen, wären in etwa 1.000 öffentliche Parkplätze im Stadtgebiet Tübingen mit LIS auszurüsten. Selbst mit günstiger Ladetechnik belaufen sich die Investitionskosten pro Stellplatz auf mindestens 5.000 EUR pro Einheit. In Summe entspräche das einem Investitionsvorhaben von 5 Millionen EUR. Der laufende Betrieb inkl. Service und Wartung beläuft sich in etwa auf 150.000 EUR im Jahr. Eine vollständige Erschließung dieser LIS für Laternenparker ist somit weder wirtschaftlich noch gesellschaftspolitisch umsetzbar. Hier bleibt auch abzuwarten, in welche Richtung sich die Ladetechnik weiterentwickelt. Laternen als Ladepunkte umzurüsten wäre naheliegend. In Tübingen sind die Möglichkeiten an den Laternen nicht gegeben, da die Infrastruktur zum einen nur in der Nacht mit Strom (bei Dunkelheit) beaufschlagt werden und zum anderen die Leistungsabgabe für Ladevorgänge zu gering ist. Auch mit Blick auf die Lage von Parkplatz und Laterne (mindestens Gehweg dazwischen) schließt sich der Großteil an Möglichkeiten aus. Die swt empfehlen hier zunächst abzuwarten und sich im Zusammenhang mit Laternenparkern auf die Entwicklung im Bereich (halb) öffentlicher LIS zu konzentrieren.

Ausblick für die Entwicklung von Quartieren und Neubaugebieten

Eine integrierte Quartiersentwicklung sollte über Einflüsse aus Wohnraumbedarf, Lärm- und Umweltschutz, Gestaltung und Infrastruktur hinaus auch das Thema Mobilität, und hier insbesondere Elektromobilität, berücksichtigen. In dem Zusammenhang sei erwähnt, dass gerade in neuen Quartieren dem Thema Zweirad, Lastenrad- oder Carsharing unter Elektrifizierungsaspekten Rechnung getragen werden sollte. Quartiersentwicklungen sollten sich nicht im ersten Schritt nach den vermeintlichen automobilen Bedürfnissen richten.

SwT haben für die Quartiersentwicklung eine Einheit gegründet, welche die Dienstleistungen und Infrastrukturleistungen, gerade auch rund um die Angebote im Bereich Mobilität, bündeln soll. Die Stadtverwaltung hat ihrerseits einen Lenkungskreis Außenentwicklung gegründet, der sich den in den 20er Jahren errichteten Quartieren in Tübingen widmen soll.

Empfehlung IV

Aufbau / Erweiterung E-Carsharing und E-Rollersharing

Mit teilAuto steht den Bürgerinnen und Bürgern in Tübingen ein stationsgebundenes Autoverleihsystem zu Verfügung. Die Nutzer dieses Angebotes tragen damit bereits heute dazu bei, eine moderne und ökologische Mobilitätskultur in Tübingen zu leben und zu entwickeln. Im Vordergrund steht dabei nicht mehr ein Auto zu besitzen, sondern mit einer Vielzahl anderer Personen zu teilen. Der Platzbedarf für ruhenden Verkehr ist geringer und sorgt damit für ein nachhaltigeres Stadtbild in den Quartieren in Tübingen und Umgebung. Das Angebot an stationsgebundenen E-Autos ist derzeit aber so gut wie nicht vorhanden, auch aufgrund vergangener negativer Erfahrungen seitens teilAuto, was die Akzeptanz dieser bei deren Kundschaft betrifft. Mit den neuen Plattfortmtechnologien, wie bspw. bei COUP, kann das Angebot aber modernisiert werden. Eine Ergänzung des Fahrzeugbestands um E-Autos sollte mit Bedacht und in Zusammenhang mit einer modernen Buchungsplattform erfolgen.

Neben Sharingangeboten für Fahrzeuge gibt es seit 2018 auch ein Angebot zum Verleih von E-Rollern. Als Anbieter tritt in Tübingen COUP als etablierter Akteur auf. Die Partner teilAuto und swt sorgen für einen reibungslosen und effizienten Ablauf. Das Angebot richtet sich gezielt an Nutzer, die punktuell kurze Wege in Tübingen auf zwei Rädern zurücklegen wollen. Im Gegensatz zum Sharingangebot von teilAuto funktioniert das System „Free-Floating“. Der E-Roller wird einfach (innerhalb des Geschäftsgebiets) da abgestellt, wo der letzte Nutzer sein Ziel erreicht hat. Geortet wird der E-Roller zur weiteren Verwendung einfach per Smartphone.

Ziel:

Mit den neuen Möglichkeiten von modernen Buchungsplattformen sollte gezielt an geeigneten Standorten mittelfristig die Ergänzung von E-Carsharing stattfinden. Neue Quartiere sollten in der Planung immer mindestens diese Option prüfen. Die Stellplatzverordnung kann hier auch Treiber dieses Angebots werden. Ebenso ist für eine breite Akzeptanz und Nutzung zu sorgen, wie bspw. über Testangebote und Vorbildfunktion durch Stadt und Stadtwerke. Mit COUP haben die Tübinger bereits einen Anbieter eines E-Roller Verleihers. Nach der Testphase im Jahre 2018 soll das Angebot auch 2019 zur Verfügung stehen und ggf. erweitert werden. Inwieweit das Angebot in der Form auch mittelfristig angeboten werden kann, ist abzuwarten.

Beteiligte:

teilAuto:	Anbieter von E-Carsharing, Dienstleistungen
COUP/weitere:	Anbieter E-Rollersharing
Stadt:	Genehmigung Stellplätze, Stellplatzverordnung, Parken im öffentlichen Raum, Beratung, Stadtplanung
swt:	Unterstützung Sharingangebote bis Betreiber Mobilitätsplattform

Aktueller Stand:

Die ersten E-Fahrzeuge im Tübinger Sharingsystem von teilAuto gab es schon vor einigen Jahren mit zwei Renault Zoe für die mittlere Reichweite bis 100 km. Die ersten Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass diese Technik für Nutzer hohe Hemmnisse darstellt. Daher wurde auch das E-Fahrzeugangebot zurückgefahren. Mittlerweile haben sich aber auch die Hemmnisse durch Erfahrungen und Imagegewinne, sowie Erhöhung der Reichweiten bei der Elektromobilität verringert. Mit COUP hat 2018 das zweirädrige E- Roller- Sharing Einzug gehalten. Die Erfahrungen an der Stelle sind in der Nutzung positiv, ein wirtschaftlicher Betrieb erscheint schwierig. Es bestehen bereits konkrete Planungen für stationsgebundene E-teilAutos am Standort „Technisches Rathaus“, die von der Stadt unterstützt werden. teilAuto ist mit swt und der Wohnungswirtschaft zu weiteren Standorten in Austausch.

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Das E-Rollersharing ist zu beobachten und nach Möglichkeit wirtschaftlich zu optimieren, das Geschäftsgebiet nach Möglichkeit zu erweitern. E-Carsharing ist an den aktuell bereits in Abstimmung befindlichen Standorten auszuprobieren. Parallel haben sich swt im Rahmen des „urbanen Mobilitätskonzepts“ vorgenommen, zunächst gemeinsam mit teilAuto, die Buchungsplattform zu modernisieren, ggf. eine umfassende Mobilitätsplattform aufzubauen, welche die Hürden für und die Ängste bei den potentiellen Nutzern von E- Carsharing verringern wird. Stadt, Stadtwerke und teilAuto sollten im Zusammenhang mit der geplanten und bereits vorhandenen (halb) öffentlichen LIS überlegen, wie Synergien zur erhöhten Nutzung der LIS und des E- Carsharing geschaffen werden können.

Die Kosten für die Bereitstellung von einem E-Auto für E-Carsharing inklusive Infrastruktur ohne Synergien aus bestehender Infrastruktur belaufen sich auf ca. 20.000 EUR/Fahrzeug und 5.000 bis 10.000 EUR für die LIS. Fördermittel können den Mehrkostenbetrag gegenüber konventionellen PKW um 40 bis 80 % verringern.

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Hoch	Hoch	Mittel

Empfehlung V

Fahrzeugflotten in Unternehmen elektrifizieren

Viele der in Tübingen und im Umland ansässigen Unternehmen nutzen PKW oder Transportfahrzeuge im Alltag. Aus diversen Gründen, wie bspw. falsche Vorstellungen oder Skepsis, schrecken heute noch Unternehmen von der Anschaffung von E-Fahrzeugen ab. Mit Hilfe einer Analyse sollen die Potentiale zugeschnitten auf die jeweiligen Unternehmen aufgezeigt werden.

Ziel:

Ziel soll es sein, die Flotte entsprechend praxistauglich auf E-Mobilität umrüsten zu können. Dabei muss geklärt werden, wie der individuelle Mobilitätsbedarf maßgeschneidert auf nachhaltige Mobilität umgestellt werden kann. Dies gelingt nur mit einer entsprechenden Mobilitätsanalyse des Fuhrparks unter Betrachtung folgender beispielhafter Fragestellungen:

- Welche Fahrzeuge sind auf welchen Strecken im Einsatz (Tages km/ Wochen km)?
- Analyse der Nutzung hinsichtlich Dienstfahrten, Geschäftswagen (gewerblich, privat)?
- Gibt es Transportbedarf oder Sonderfahrzeuge?
- Welche alternativen Mobilitätsangebote wie z.B. Car-Sharing, E-Bikes, Lastenräder etc. gibt es?
- Gibt es Möglichkeiten die notwendige LIS vorzuhalten (Platz/ Stromanschluss)?
- Gibt es ggf. Verknüpfungspunkte Mobilitätsangeboten für Gäste/Kunden und Mitarbeiter.

Aus den Antworten zu den Fragstellungen lassen sich entsprechende Umsetzungsvorgaben zur LIS und möglichen E-Fahrzeugen ableiten.

Beteiligte:

Stadt: Anreizprogramme für Unternehmen, z.B. für zu genehmigende Stellplätze, Beratung, Flottenstrategie Stadt +Töchter, Vorbildwirkung

Unternehmen: Potentialanalyse, Strategieentwicklung, Umsetzung

Aktueller Stand:

Bei der Stadt Tübingen und den swt gibt es seit längerem Erfahrungen im Hinblick auf den Einsatz von E-Fahrzeugen. Diese Fahrzeuge sind sowohl konventionelle E-PKW als auch E-Roller und E-Bikes. In der Öffentlichkeit werden Stadt und swt als Vorbild wahrgenommen. Die im Rahmen des Einsatzes gesammelten Informationen und Erfahrungen seitens der Stadt Tübingen und swt können für die Beratung interessierter Unternehmen dienlich sein. Zusammen mit Fragestellung zum Stromnetz, Technik, und Genehmigung ergibt das eine Schlüsselposition der beiden Akteure in der Elektromobilität.

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Zunächst ist es naheliegend, die bestehenden Fuhrparks der Stadt und ihrer Töchter weiter zu elektrifizieren und mit einem intelligenten Flottenmanagement zu beginnen. Konkrete Handlungen diesbezüglich sollten sein:

- Potentialanalyse städtischer Fuhrpark und Töchter der Stadt
- Umstellung der Dienstfahrzeuge auf emissionsfreien Antrieb
- Erweiterung oder Ersatz von Teilen des Fuhrparks durch Pedelecs und E-Lastenräder und E-Roller
- Ausrollen von Beratungsangeboten oder Anreizprogrammen an Tübinger Unternehmen

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Hoch	Hoch	Mittel

Empfehlung VI

Ausbau klimafreundlicher Busverkehr

Einen Beitrag, die lokalen Luftschadstoffe und Lärmemissionen zu reduzieren und Klimaschutz zu betreiben, kann mit großem Effekt auch der ÖPNV leisten. Erfahrungen beim Umstieg auf hybride Busse zeigen hier bereits erste Fortschritte. Die Entwicklung von emissionsfreien Bussen wurde in den vergangenen Jahren nicht mit dem Nachdruck vorangetrieben, wie sich das die Stadt und die Stadtwerke vorgestellt hatten. Das Thema klimafreundlicher Busverkehr wird bereits im Verkehrsbeirat und in speziellen Arbeitskreisen verfolgt. Daher ist das Handlungsfeld an dieser Stelle nur kurz umrissen, obgleich die Empfehlungen im Rahmen des Elektromobilitätskonzepts als klarer Schwerpunkt benannt werden, weil eine relativ große Klimawirkung besteht.

Ziel:

Ziel ist es, die Tübinger Busflotte kontinuierlich emissionsärmer zu gestalten. Der Erwerb von Hybrid- und reinen E-Bussen steht im Fokus der Überlegungen. Ein Austausch von konventionellen Bussen mit E-Bussen führt neben den hohen Beschaffungskosten ebenso zu Kosten für Ladeinfrastruktur, aber auch zu relativ hohen CO₂-Einsparpotenzialen. Hier ist es wichtig, neben dem Plan zur Anschaffung von Bussen, die Infrastruktur mit zu berücksichtigen. Ziel sollte sein, eine mittelfristige Planung aufzustellen, um die passende Bus- und Infrastrukturtechnologie für Tübingen zu definieren. Grundvoraussetzung sollte sein, dass Stadt und swt handlungsfähig sind, zusätzlich zur Verfügung stehende Fördermittel nutzen zu können.

Beteiligte:

Stadt: Formulierung von Anforderungen über Verkehrsbeirat, Berücksichtigung Stadtbahn

Stadtverkehr: kontinuierliche Ersatzbeschaffung mit emissionsarmen Bussen, mittel- bis langfristige Überlegungen zu E-Bussen und Infrastruktur

Aktueller Stand:

Der TüBus und der Verkehrsbeirat sind seit mehreren Jahren dabei, emissionsfreie Busse zu testen. Ende 2018 wurde erstmalig ein Test eines Elektro-Citaro Busses erfolgreich in

Tübingen absolviert. Alle vorherigen Tests mit E-Bussen konnten den Anforderungen in Tübingen nicht bestehen. Der Bus wird Ende 2019 in den Betrieb gehen.

Ersichtlicher Handlungsbedarf und Auswirkungen:

Es sollte ein konkretes „Umstiegskonzept“ für den optimalen Einsatz von Hybrid- und E-Bussen auch unter Berücksichtigung von Brennstoffzellenbussen erarbeitet werden. Zudem ist mittelfristig über das E-Bus-Verkehrskonzept zu entscheiden. Hier geht es darum zu überlegen, ob Nachladungen oder dezentrale Tagladungen zu bevorzugen sind und welche Umlaufpläne welche Technologien notwendig machen. Dies hat Auswirkungen auf die Auswahl der Busse und der Ladeinfrastruktur. Die Investitionskosten für einen E-Bus belaufen sich auf das ca. 2- fache eines konventionellen Busses. Zusätzlich ist relativ kostspielige Ladeinfrastruktur im sechsstelligen Bereich notwendig. Ein relativ großer Anteil davon kann über Fördermittel refinanziert werden. Die Bestellfristen belaufen sich auf mindestens 12 Monate.

Umsetzungsstatus	Aufwand	Klimawirkung	Akzeptanz / Handlungsdruck
In Umsetzung	Sehr Hoch	Hoch	Hoch

Zusammenfassung und Ausblick

Die im Rahmen des Elektromobilitätskonzepts identifizierten Handlungsfelder sind vielschichtiger, als zunächst angenommen. Marktlage und Rahmenbedingungen haben sich alleine während des knapp 2- Jährigen Projektzeitraums mehrfach geändert. Daher wurden seitens des Auftragnehmers an Hand der detektieren Handlungsfelder Schwerpunkte identifiziert, welche den größtmöglichen Nutzen unter Berücksichtigung des notwendigen Aufwands (Zeit, Geld), den möglichen klimaschutztechnischen Verbesserungen und dem Handlungsdruck aus Gesellschaft und Politik stiften. Stadt und Stadtwerke sind in den aufgezeigten Handlungsfeldern bereits aktiv. Um aber eine Mobilitätswende im ganzheitlichen Sinne zu schaffen, sind große Anstrengungen auch bezüglich der E- Mobilität im Individualverkehr notwendig. Diese löst unsere Verkehrsprobleme nicht. Es ist vielmehr darauf zu achten, dass nicht ein Rebound- Effekt entsteht und unter dem Strich mehr Autos auf den Straßen unterwegs sind, da diese nun klimafreundlich bewegt werden. Ein umfassendes urbanes Mobilitätskonzept ist von Nöten, welches Flexibilität bietet und sich den regulatorischen, technologischen und gesellschaftlichen Gegebenheiten anpassen kann.