Projekt zur Entwicklung und zum Aufbau einer transnationalen E-Mobilitätsstrategie im Alpenraum

WEIßBUCH

Interreg
Alpine Space
EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

Liebe Leser,

Das e-MOTICON-Projekt startete am 1. November 2016 mit 15 Partnern und mehr als 40 Beobachtern im Alpenraum.

Über einen Zeitraum von mehr als drei Jahren beschäftigte sich das Konsortium mit dem Problem der alpenweit geringen und ungleichmäßigen Verfügbarkeit von Elektromobilität (E-Mobilität). Als ein Grund für die niedrige Verbreitung von Elektromobilität untersuchte das Projekt die begrenzte Integration von Planungsinstrumenten durch öffentliche Verwaltungen (öff. Verw.) und deren Wissensdefizite bezüglich technologischen Innovationen und Geschäftsmodellierung.

Basierend auf einer Analyse von Strategien, technologischen Lösungen und Geschäftsmodellen haben die Partner dieses Weißbuch ausgearbeitet als eine gemeinsame Alpenraumstrategie für die innovative Planung einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge gemäß den Anforderungen der Elektromobilität. Anschließend leiteten die Partner aus der transnationalen Strategie fünf regionale Aktionspläne ab und entwickelten Instrumente, um die Anforderungen an die Ladeinfrastruktur zu identifizieren. Diese wurden im Rahmen von drei gemeinsamen Pilotmaßnahmen getestet. Außerdem wurde eine länderübergreifende Kooperation mit öffentlichen Verwaltungen, Vertretern der E-Mobilitätsbranche, Forschungszentren, regionalen Behörden, Endbenutzern und öffentlichen Verkehrsbetrieben ins Leben gerufen, um öffentliche Verwaltungen bei der Planung von Ladestellen und der Verbesserung der länderübergreifenden Zusammenarbeit zu unterstützen.

Mit dem vorliegenden Weißbuch möchten wir Ihnen die Ergebnisse unserer Arbeit vorstellen. Es enthält die länderübergreifende Strategie für den Alpenraum sowie die regionalen Aktionspläne, die für das jeweilige Referenzgebiet gemeinsame Rahmenbedingungen zugrunde legen, die alpenweit als Standard gelten. Die Strategie basiert auf den lokalen Bedürfnissen und liefert einen gemeinsamen Rahmen für die Planung einer interoperablen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im gesamten Alpenraum im Einklang mit EU-Richtlinien und der Alpenraumstrategie (EUSALP). Sie soll öffentliche Verwaltungen auf regionaler und lokaler Ebene dabei unterstützen, ihr Konzept zur Förderung der E-Mobilität zu definieren.

Viel Spaß beim Lesen

Cristina Cavicchioli
RSE S.p.a. Ricerca sul Sistema Energetico
Federführender Partner

Federführender Partner: RSE S.p.a. Ricerca sul Sistema Energetico

Projektpartner: Provinz Brescia / Region Piemont / Veneto Strade S.p.a. / Region Lombardei / Stadt Klagenfurt / Soča-Tal Entwicklungszentrum / BSC, Business Support Center, Kranj, RDA Gorenjska / Cluster Pôle Véhicule du Futur / Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement (AURA-EE) / Wirtschaftsförderung Berchtesgadener Land (WFG)/ Universität Kempten / B.A.U.M. Consult GmbH München / Alpine Pearls / Bayern Innovativ GmbH

Dieses Weißbuch enthält zwei Hauptkapitel

Inhalt

1 Einführung ... 6
2 Strategie ... 7
2.1 Was ist die transnationale e-MOTICON-Strategie? ... 7
2.2 Die e-MOTICON-Strategie im europäischen Rahmen ... 7
2.3 Die Strategie entwickeln: Methodik und Arbeitsplan ... 12
2.4 Der Ausgangspunkt: vorhandene Hürden für die Entwicklung einer Ladeinfrastruktur ... 14
2.5 Definition der e-MOTICON-Vision und -Ziele ... 16
2.6 STRATEGISCHE SÄULE NR. 1: Definition der bestmöglichen Rollen der öffentlichen Verwaltung ... 22
2.7 STRATEGISCHE SÄULE NR. 2: Vorgabe überregional gültiger Mindeststandards für die Ladeinfrastruktur ... 27
2.8 STRATEGISCHE SÄULE NR. 3: Verbesserung der vorhandenen Infrastruktur ... 32
2.9 STRATEGISCHE SÄULE NR. 4: Einsatz einer integrierten, überregionalen digitalen Karte ... 32
2.10 STRATEGISCHE SÄULE NR. 5: Förderung der Kommunikation zwischen öffentlichen Verwaltungen ... 34
2.11 STRATEGISCHE SÄULE NR. 6: Synergien fördern zwischen privatem und öffentlichem Verkehr ... 34
2.12 Fazit ... 35
3 Regionaler Aktionsplan (RAP) ... 37
3.1 Einführung ... 37
3.2 Ziel ... 37
3.3 Was ist der Zweck der RAP? ... 37
3.4 Wer sind die Zielgruppen der RAP? ... 38
3.5 Methodik ... 38
3.6 Synergie zwischen fünf RAP ... 41
3.7 Die e-MOTICON RAP in Kürze ... 42
3.8 Fazit ... 75
4 Zahlen und Fakten zum Projekt ... 76
5 Glossar ... 77
6 Bibliographie ... 78

1 Einführung

In den letzten Jahren hat sich die Elektromobilität von einer Nischenlösung zu einer echten Alternative im Personenverkehr entwickelt. Das steigende Interesse sowohl von Herstellern als auch von politischen Entscheidungsträgern ist ein deutliches Signal, dass Elektrofahrzeuge (EV) auch in den kommenden Jahren neue Marktanteile auf dem Automobilmarkt erobern und einen wertvollen Beitrag zur Senkung des Ausstoßes von CO_2 und anderen Schadstoffen leisten werden.

Trotz dieser vielversprechenden Rahmenbedingungen kämpft die E-Mobilität noch mit zahlreichen Hürden, die ihre Verbreitung deutlich verlangsamen. Kosten und Reichweite scheinen dabei nach wie vor besonders kritische Faktoren zu sein. Die höheren Anschaffungskosten für Elektroautos im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen halten potenzielle Käufer häufig zurück, insbesondere bei Klein- und Mittelklassewagen. Andererseits ist Geld bekanntermaßen nicht der einzige Aspekt, der beim Kauf eines Autos eine Rolle spielt. Dies ist besonders bei größeren Wagen und Luxusautos der Fall [1]. Mit steigenden Absatzzahlen werden Elektrofahrzeuge durch Massenproduktion wirtschaftlicher in der Herstellung und günstiger in der Anschaffung. Ein weiterer Vorbehalt ist die begrenzte Reichweite aufgrund der Batteriechemie (Energie- und Leistungsdichte). Dies kann potenzielle Käufer abschrecken, da es die Funktionalität des Fahrzeugs einschränkt. Die Wahrnehmung einer begrenzten Reichweite kann zu Reichweitenangst des Fahrers führen, d. h. die Befürchtung, wegen einer leeren Batterie am Straßenrand liegen zu bleiben [2]. Um dieses Problem anzugehen, wird an zwei Lösungen gearbeitet: F&E zur Verbesserung der Batterieleistung (mehr Energie bei gleicher Größe und gleichem Gewicht) und Anstrengungen zum Aufbau einer effektiven Ladeinfrastruktur.

Der Hauptfokus des e-MOTICON-Projekts liegt auf der Identifikation von Strategien, Instrumenten und Lösungen, um günstige Bedingungen für den Aufbau einer effektiven Ladeinfrastruktur im Alpenraum (AR) zu schaffen. Das Projekt bringt 15 Partner aus fünf Ländern zusammen sowie 41 Beobachter aus dem ganzen Projektgebiet (Italien, Frankreich, Deutschland, Österreich, Slowenien) und der Schweiz. Sie vertreten Verwaltungsbehörden, regionale Stellen, Forschungszentren und private Investoren.

Die Partnerschaft möchte öffentliche Verwaltungen dabei unterstützen, das Problem der alpenweit niedrigen und ungleichmäßigen Verbreitung von Elektromobilität anzugehen. Die Anzahl elektrischer Ladestationen (E-LS) in den jeweiligen Ländern variiert zwischen 15 und 235 E-LS auf eine Million Einwohner, während die Anzahl der Elektrofahrzeuge zwischen 70 und 470 pro Million Einwohner liegt. Wie bereits erwähnt ist ein Grund für die unzureichende Verbreitung der Elektromobilität das geringe Vertrauen in die Ladeinfrastruktur, hauptsächlich aufgrund der geringen Anzahl und unzureichenden Interoperabilität der E-LS. Dies liegt häufig daran, dass öffentliche Verwaltungen Planungsinstrumente zu selten einsetzen und an fehlendem Wissen über technologische Innovationen und Geschäftsmodelle [3].

Im Rahmen des e-MOTICON-Projekts wurden zunächst Strategien, Geschäftsmodelle und technische Lösungen analysiert. Anschließend wurden die vorgeschlagenen Lösungen mithilfe von drei Pilotmaßnahmen getestet. So konnten die wichtigsten offenen Punkte identifiziert und strategische Lösungen zur Beschleunigung des Aufbaus einer alpenweiten Ladeinfrastruktur vorgeschlagen werden, zum Schutz der Umwelt und für eine bessere Lebensqualität der Menschen. Der Rest dieses Dokuments richtet sich in erster Linie an politische Entscheidungsträger in den öffentlichen Verwaltungen. Es skizziert den Entstehungsprozess der transnationalen Strategie und stellt anschließend sechs strategische Säulen vor mit den wichtigsten Punkten, die mittel- bis kurzfristig in Angriff genommen werden müssen.

2 Strategie

2.1 Was ist die transnationale e-MOTICON-Strategie?

Der Alpenraum bietet sowohl Herausforderungen als auch viele Chancen. Das relativ kleine Gebiet umfasst sechs Länder (Italien, Slowenien, Österreich, Deutschland, Frankreich und die Schweiz), große Metropolregionen (z. B. Mailand), kleinere Gemeinden, viele touristische Attraktionen und eine extrem vielfältige Geomorphologie. Da es im Alpenraum viele sensible Ökosysteme und geschützte Bereiche gibt, ist die Region ideal für den Einsatz nachhaltiger und umweltfreundlicher Mobilitätslösungen. Andererseits kann der erhöhte Energiebedarf für das Befahren von Bergstraßen eine große Herausforderung darstellen. Die Vielzahl der grenzüberschreitenden Pendler und (überwiegend) Touristen macht ein hohes Maß an Interoperabilität zwischen den Ladesäulennetzen der verschiedenen Gebiete und Länder notwendig. Die großen saisonalen Verkehrsschwankungen aufgrund des Tourismus könnten zudem dazu führen, dass Ladestationen über längere Zeit wenig ausgelastet sind, wodurch das Risiko des „Marktausfalls“ für Ladesäulenbetreiber entsteht.

In einer derart komplexen Situation könnte die Entwicklung bruchstückhafter Ladesäulennetze zusammen mit der Umsetzung uneinheitlicher Strategien in den einzelnen Ländern größere Hindernisse für Nutzer von Elektrofahrzeugen schaffen und die Verbreitung der E-Mobilität zugunsten von Fahrzeugen mit herkömmlichem Verbrennungsmotor behindern.

Die e-MOTICON-Partner sind überzeugt, dass eine länderübergreifende Strategie ein Schlüsselfaktor ist, um sich den bestehenden Probleme zu stellen und gemeinsam optimale Lösungen zu identifizieren, die von allen beteiligten Ländern und öffentlichen Verwaltungen gemeinsam umgesetzt werden sollten. Eine gemeinsame Sichtweise und Strategie hilft öffentlichen Verwaltungen dabei, die bestmöglichen Entscheidungen für alle potenziellen Nutzer von Elektrofahrzeugen im Alpenraum (und darüber hinaus) zu treffen. Des Weiteren würde eine gemeinsame und länderübergreifende Strategie dafür sorgen, dass Synergien genutzt und einheitliche Maßnahmen umgesetzt werden.

Die in diesem Dokument beschriebene transnationale Strategie wird in sechs strategischen Säulen zusammengefasst, die die wichtigsten Maßnahmenbereiche für öffentliche Verwaltungen darstellen. Mithilfe der strategischen Säulen können Entscheidungsträger innerhalb der öff. Verw., günstige Rahmenbedingungen für die Entwicklung von E-Mobilität schaffen und eine effektive und optimierte Ladeinfrastruktur aufbauen.

2.2 Die e-MOTICON-Strategie im europäischen Rahmen

Die länderübergreifende e-MOTICON-Strategie wurde in einer Zeit ausgearbeitet, in der die viel diskutierten Themen Elektromobilität und nachhaltiger Verkehr als Schlüssel für das Erreichen allgemeiner Umweltziele angesehen werden. Insbesondere in Europa gibt es verstärkte Aktivitäten bei Vorschriften, Plänen, Richtlinien und Roadmaps. Die Ergebnisse dieser Aktivitäten bilden den Hintergrund und Bezugspunkt für die e-MOTICON-Strategie. Die folgenden Abschnitte geben einen kurzen Überblick über die wichtigsten Dokumente. Besondere Aufmerksamkeit gilt den im Rahmen der EUSALP-Strategie durchgeführten Maßnahmen, die sich speziell auf den Alpenraum beziehen.

2.2.1 Europäische Richtlinien und Vision in Bezug auf Transport, Energie & Umwelt

- Das Übereinkommen von Paris (United Nations, Framework Convention on Climate Change, 2016): wurde am 21. April 2016 von 178 Staaten unterzeichnet; die Unterzeichner verpflichten sich, die globale Erwärmung auf unter 2 °C zu halten und wenn möglich auf unter 1,5 °C im Vergleich zu vorindustriellen Werten.
- Das Klima- und Energiepaket 2030 (European Council, 2014): sieht die Senkung der Treibhausgasemissionen um 40 % im Vergleich zu 1990 vor. Um dieses Ziel zu erreichen, müssten die unter das EU-Emissionshandelssystem (ETS) fallenden Wirtschaftszweige ihre Emissionen um 43 % gegenüber dem Stand von 2005 senken und die nicht unter das ETS fallenden Wirtschaftszweige wie Verkehr ihre Emissionen um 30 % gegenüber 2005 senken.
- Lastenteilung (European Commission, 2016): die Rechtsvorschriften zur Lastenteilung der Europäischen Kommission legen für die Mitgliedstaaten verbindliche Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen fest
- Europäische Richtlinie 2009/28/EG (European Parliament and Council): verpflichtet die Mitgliedsstaaten, den Einsatz von erneuerbaren Energien zu fördern. Sie legt für jeden Mitgliedsstaat fest, dass im Jahr 2020

der Anteil erneuerbarer Energiequellen am Gesamtenergieverbrauch mindestens genauso hoch sein muss wie das allgemeine nationale Ziel für den Anteil an erneuerbaren Energiequellen in diesem Jahr. Diese verpflichtenden nationalen Ziele stehen im Einklang mit der Vorgabe, dass bis zum Jahr 2020 EU-weit der Anteil von erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch bei mindestens 20 % liegen soll. Damit diese Ziele leichter erreicht werden, muss jeder Mitgliedsstaat Energieeffizienz und Energieeinsparung fördern.

- EU-Verordnung 510/2011 (European Parliament and Council, 2011) und 333/2014 (European Parliament and Council, 2014) zu CO_2-Emissionen: die Emissionsgrenzen für CO_2 werden schrittweise herabgesetzt. Insbesondere wird ein Zielwert für neue leichte Nutzfahrzeuge in Höhe von 175 g CO_2/km bis zum Jahr 2017 und 147 g CO_2/km bis 2020 sowie von 95 g CO_2/km bis 2021 für neue PKW festgelegt. Die Kommission ist auch entschlossen, bis zum Jahr 2030 eine Strategie zur Reduzierung der Emissionen von LKW und Bussen fertigzustellen.
- Die „Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure“ (kurz: WLTP, deutsch etwa weltweit einheitliches Leichtfahrzeuge-Testverfahren) (European Commission, 2017): die Europäische Kommission hat eine strengeres Verfahren zur Zertifizierung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen eingeführt. Am 1. September 2017 wurde das WLTP als neues Messverfahren eingeführt, das neue und zuverlässigere Emissionstests unter realen Fahrbedingungen (RDE - Real Driving Emissions) vorschreibt, die mithilfe mobiler Messtechnik (Portable Emission Measurement System, PEMS) die tatsächlich anfallenden Emissionen messen. Dadurch soll die Diskrepanz zwischen den nach aktuellen Typgenehmigungsverfahren gemessenen Verbrauchs- und Emissionswerten (CO_2 und anderen Schadstoffe (in erster Linie NOx)) und den auf der Straße unter realen Bedingungen anfallenden Werten reduziert werden. Ein strengeres und aussagekräftigeres Prüfverfahren soll auch für Elektrofahrzeuge eingeführt werden. Dafür sollen neue Genehmigungszyklen gelten und auch die Energieaufnahme durch Nebenverbraucher (z. B. Klimaanlage) soll berücksichtigt werden.
- Weißbuch zum Verkehr 2011 (European Commission , 2011): definiert Ziele und Maßnahmen für ein effizientes Verkehrssystem unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Belange. Im Weißbuch 2011 steht der Benutzer im Fokus der Verkehrspolitik. Zu den Zielen gehören verbesserte Verkehrssicherheit, Sensibilisierung der Benutzer bezüglich der Verkehrskosten, Verbreitung von Praktiken wie Intermodalität im Personenverkehr und Rationalisierung des ÖPNV.
- Grünbuch Stadtverkehr, 2007 (European Commission, 2007): geht auf die Hauptprobleme europäischer Städte ein. Der von der Europäischen Kommission veröffentlichte Bericht soll eine Debatte darüber in Gang bringen, wie sich innerstädtischer Verkehr intelligenter, umweltschonender und sicherer gestalten lässt, die Luftqualität verbessert und bezahlbarer öffentlicher Nahverkehr bereitgestellt werden kann.
- Richtlinie 2014/94/EU zur Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (European Parliament and Council, 2014): legt eine Reihe von Maßnahmen für den Aufbau einer Infrastruktur für alternative Kraftstoffe fest, um die Abhängigkeit des Verkehrs vom Erdöl zu verringern und die Umweltbelastungen durch den Verkehr zu senken. Auf nationaler Ebene soll langfristig der wirtschaftliche Einsatz aller alternativen Kraftstoffe gefördert werden. Dazu soll nach „technologieneutralen“ Lösungen sowie effizienten Anreiz- und Finanzierungsinstrumenten gesucht werden. Alternative Brennstoffe sind laut Richtlinie alle Kraftstoffe oder Energiequellen, die zumindest teilweise (wie bei Hybridfahrzeugen) als Ersatz für Erdöl als Energieträger für den Verkehrssektor dienen. Dazu gehören Strom, Wasserstoff, Biokraftstoffe, synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe, Erdgas (einschl. Biomethan) als komprimiertes Erdgas (CNG) und Flüssigerdgas (LNG), und Flüssiggas (LPG).
- Weitere: Von der Europäischen Kommission und anderen Organisationen werden ständig neue Richtlinien und Berichte entwickelt. Einige aktuelle Beispiele sind der Bericht „Auf dem Weg zu einer sauberen und intelligenten Mobilität“ EEA Signale 2016 (European Environment Agency, 2016), die "Europäische Strategie für emissionsarme Mobilität" COM (2016) 501 (European Commission, 2016) mit Arbeitsunterlage (SWD 2016) 244 finaler Anhang. In diesem Papier hebt die Europäische Kommission hervor, dass die Senkung der Emissionen im Verkehrssektor ein Schlüssel für eine umweltverträglichere und energieeffizientere Wirtschaft ist. „Europa in Bewegung“ ist ein umfassendes Paket von Initiativen, mit denen die Verkehrssicherheit verbessert, eine gerechtere Mauterhebung gefördert, CO_2-Emissionen, Luftverschmutzung, Verkehrsüberlastung und der Verwaltungsaufwand für Unternehmen verringert, illegale Beschäftigung bekämpft sowie angemessene Bedingungen und Ruhezeiten für die Arbeitnehmer gewährleistet werden sollen. (European Commision).

2.2.1.1 Wie sich die e-MOTICON-Strategie in den europäischen Rahmen einfügt

Die europäische Verkehrs- und Mobilitätspolitik beinhaltet viele verschiedene Aspekte, doch ihr Hauptfokus liegt auf Umweltaspekten und der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen. Die Elektromobilität könnte eine Schlüsselposition in einem nachhaltigeren Verkehrssystem einnehmen und helfen, Luftschadstoffe und

Treibhausgase deutlich zu reduzieren. Die Lärmbekämpfung ist ein weiteres wichtiges Element zur Verbesserung der Lebensqualität in Großstädten. Angesichts dieser Rahmenbedingungen ist das Ziel der Förderung eines länderübergreifend einheitlichen und effektiven Ladesäulennetzes für Elektrofahrzeuge an den europäischen Zielen ausgerichtet und trägt dazu bei, ein günstiges Umfeld für die Verbreitung von E-Mobilität zu schaffen.

Des Weiteren trägt die Debatte und die Umsetzung gemeinsamer Strategien in verschiedenen Ländern dazu bei, dass Barrieren beseitigt werden und das Bewusstsein dafür geschärft wird, dass globale Probleme wie der Klimawandel besser durch ein gemeinsames Vorgehen gelöst werden können.

2.2.2 EUSALP-Strategie

Die EU-Alpenraumstrategie (EUSALP) ist eine sog. „makroregionale Strategie“. Dabei handelt es sich um ein integriertes Programm, das vom Europäischen Rat unterstützt wird und unter anderem durch den europäischen Struktur- und Investitionsfonds gefördert werden kann, um gemeinsame Herausforderungen zu bewältigen, denen sich bestimmte Regionen im gleichen geografischen Gebiet ausgesetzt sehen (EUSALP - EU STRATEGY FOR THE ALPINE REGION, s.d.).

Das EUSALP-Konzept entstand im Dezember 2013, als der Europäische Rat die Kommission aufrief, in Zusammenarbeit mit den Mitgliedsstaaten bis Juni 2015 eine EU-Strategie für den Alpenraum auszuarbeiten. Die Kommission entwickelte einen Kommunikations- und Aktionsplan zu einer EU-Strategie für den Alpenraum (EUSALP), die im Juli 2015 von der Europäischen Kommission, im November 2015 vom Rat der Europäischen Union und im Juni 2016 vom Europäischen Rat formell angenommen wurde. (An EU Strategy for the Alpine Region, s.d.).

Das Ziel der EUSALP ist nachhaltig den wirtschaftlichen und sozialen Wohlstand der Alpenregion durch die Verbesserung der Attraktivität, Wettbewerbsfähigkeit und Konnektivität zu fördern, gleichzeitig die Umwelt zu erhalten und gesunde und ausgewogene Ökosysteme sicherzustellen.

Der Alpenraum ist wie bereits erwähnt eine der wohlhabendsten Regionen der Welt und gehört zu den wirtschaftlich dynamischsten, innovativsten und wettbewerbsfähigsten Gebieten in Europa. Dennoch bestehen signifikante wirtschaftliche Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen, die einer gemeinsamen Lösung bedürfen. Die gemeinsamen Herausforderungen im Bereich Umwelt, Wirtschaft und Soziales sind ebenfalls klar: Im Alpenraum befindet sich Europas größtes Gebirge mit einer geringen Bevölkerungsdichte, hoher Anfälligkeit für den Klimawandel und den Verlust der Artenvielfalt, einer starken Saisonabhängigkeit, insbesondere in einigen Touristenregionen, und alternden Bevölkerungen. EUSALP ist eine strategische Agenda, die politische Instrumente auf EU-, nationaler und regionaler Ebene lenken soll, indem diese eng aufeinander abgestimmt und gegenseitig verstärkt werden. Sie verfolgt einen ‚integrierten Ansatz‘ mit koordinierten Maßnahmen quer durch alle Politikbereiche, mit denen bessere Ergebnisse erzielt werden sollen als durch Einzelinitiativen. Dank der kombinierten Effekte der Maßnahmen auf einem bestimmten Gebiet kann eine nachhaltige, ausbalancierte und harmonische Entwicklung erreicht werden (European Commision, 2015).

2.2.2.1 Ziele von EUSALP

Die EU-Strategie für den Alpenraum zielt auch darauf ab, sicherzustellen, dass die Region weiterhin einer der attraktivsten Räume Europas bleibt, ihre Vorzüge besser nutzt und ihre Chancen für eine nachhaltige und innovative Entwicklung in einem europäischen Kontext ergreift. Die größte Herausforderung der Strategie ist der Abbau der wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Ungleichheiten im Alpenraum durch Förderung eines innovativen und nachhaltigen Entwicklungsmodells, das die Förderung von Wachstum und Arbeitsplätzen mit dem Erhalt der Natur- und Kulturgüter der Region in Einklang bringt.

Besonderen Stellenwert haben Themen mit strategischer Bedeutung für die Makroregion als Ganzes und grenzüberschreitende Probleme, die koordinierte Maßnahmen erfordern. Daher konzentriert sich der EUSALP-Aktionsplan auf eine begrenzte Anzahl von Zielen mit ersten unterstützenden Maßnahmen. Konkret hat die Kommission die folgenden Ziele identifiziert:

1. Gerechter Zugang zu Beschäftigungsmöglichkeiten unter Nutzung der hohen Wettbewerbsfähigkeit des Alpenraums
2. Nachhaltige interne und externe Zugänglichkeit
3. Integrative ökologische Rahmenbedingungen und erneuerbare, zuverlässige Energielösungen für die Zukunft

4. Aufbau eines makroregionalen Governance-Modells für den Alpenraum, das die Zusammenarbeit und Koordinierung von Maßnahmen verbessert (European Commision, 2015).

2.2.2.2 EUSALP-Aktionen

Damit der EUSALP-Aktionsplan beherrschbar bleibt und um ein hohes Maß an Beteiligung der Teilnehmer sicherzustellen, konzentriert sich der Aktionsplan auf neun thematische Aktionsgruppen.

Die Maßnahmen können unterschiedlicher Art sein: Einige erfordern u. U. finanzielle Unterstützung, während andere eine bessere Abstimmung nationaler Strategien und Entscheidungen zum Ziel haben. In vielen Fällen zielen die Maßnahmen darauf ab, die Bereiche hervorzuheben, in denen bereits Fortschritte gemacht werden, die aber einer besseren Abstimmung und kohärenter Finanzierungsstrategien bedürfen, um erfolgreich umgesetzt werden zu können. Die Strategie bietet in dieser Hinsicht eine einzigartige Gelegenheit. Der Aktionsplan umfasst auch eine Liste von Indikatoren und Zielen, die die Wirksamkeit der Maßnahmen und den Grad der Zielerreichung abbilden.

Die neun Maßnahmen beziehen sich auf die EUSALP-Ziele und sind wie folgt aufgebaut (European Commision, 2015):

- ERSTER THEMENSCHWERPUNKT: WIRTSCHAFTSWACHSTUM UND INNOVATION
  - 1. ZIEL: Gerechter Zugang zu Beschäftigungsmöglichkeiten unter Nutzung der hohen Wettbewerbsfähigkeit in der Region
    - Aktion 1: Entwicklung eines wirksamen Forschungs- und Innovationsökosystems
    - Aktion 2: Steigerung des wirtschaftlichen Potenzials strategischer Branchen
    - Aktion 3: Verbesserung der Angemessenheit des Arbeitsmarkts und der allgemeinen und beruflichen Bildung in strategischen Branchen

- ZWEITER THEMENSCHWERPUNKT: MOBILITÄT UND KONNEKTIVITÄT
  - 2. ZIEL: Nachhaltige interne und externe Anbindung
    - Aktion 4: Förderung von Intermodalität und Interoperabilität im Personen- und Güterverkehr
    - Aktion 5: Menschen elektronisch verbinden und besseren Zugang zu öffentlichen Diensten ermöglichen

- DRITTER THEMENSCHWERPUNKT: UMWELT UND ENERGIE
  - 3. ZIEL: Integrative ökologische Rahmenbedingungen und erneuerbare, zuverlässige Energielösungen für die Zukunft
    - Aktion 6: Erhaltung und Aufwertung der natürlichen Ressourcen einschließlich Wasser- und Kulturressourcen
    - Aktion 7: Entwicklung der ökologischen Anbindung im gesamten Programmgebiet der EUSALP
    - Aktion 8: Verbesserung des Risikomanagements und bessere Bewältigung des Klimawandels, einschließlich Verhinderung größerer Naturgefahren
    - Aktion 9: Umwandlung des Gebiets in eine Vorzeigeregion für Energieeffizienz und erneuerbare Energie

Da sich das e-MOTICON-Projekt hauptsächlich mit dem Thema Verkehr und Energie befasst, gehen die folgenden Abschnitte stärker auf Aktion 4 und 9 ein.

2.2.2.3 EUSALP-Aktion 4

Die Geomorphologie der Alpenregion hat einen bedeutenden Einfluss auf den Bau und Erhalt der Verkehrsinfrastruktur. Gleichzeitig hat die Verkehrsinfrastruktur großen Einfluss auf die Landschaft und Umwelt als wichtigste Ressourcen des Alpenraums. Die Suche nach einem Gleichgewicht zwischen Verkehrsinfrastruktur und dem Erhalt der Landschaft gilt seit Jahrzehnten als eine der wichtigsten Herausforderungen der internationalen Gemeinschaft der Staaten und Regionen des Alpenraums.

Ziel der 4. Aktion ist die Förderung der Intermodalität und Interoperabilität im Personen- und Güterverkehr, insbesondere durch Beseitigung von Infrastruktur-Engpässen, Überbrücken fehlender Verbindungen, Koordinierung von Planung und Fahrplänen öffentlicher Verkehrsmittel (einschl. multimodale Informations- und Planungsdienste), Modernisierung der Infrastruktur und bessere Zusammenarbeit. Der Begriff ‚Intermodalität' meint in diesem Zusammenhang die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel, um von einem Ort zu einem anderen zu gelangen. ‚Interoperabilität' wird definiert als die Fähigkeit, auf allen Abschnitten des Verkehrsnetzes zu fahren (besonders wichtig für die europäischen Eisenbahnsysteme).

Zu diesem Zweck wurde das Verkehrsprotokoll der Alpenkonvention ausgearbeitet, das im Jahr 2000 verabschiedet und 2013 von der EU als bedeutender Beitrag für eine umweltfreundlichere Verkehrspolitik im Alpenkerngebiet ratifiziert wurde. Ziel dieses Protokolls ist, die negativen Auswirkungen und Risiken des inneralpinen und alpenquerenden Verkehrs auf ein Maß zu senken, das für Menschen und die Umwelt erträglich ist, unter anderem durch eine verstärkte Verlagerung des Verkehrs, insbesondere des Güterverkehrs, auf die Schiene, sowie den inneralpinen und alpenquerenden Verkehr durch Steigerung der Effektivität und Effizienz der Verkehrssysteme und durch Förderung von umwelt- und ressourcenschonenderen Verkehrsträgern unter wirtschaftlich tragbaren Kosten zu fördern (European Commision, 2015).

2.2.2.4 EUSALP-Aktion 9

Der Fokus dieser Aktion liegt auf der Förderung der Energieeffizienz und der Erzeugung und Verwendung erneuerbarer Energien im Alpenraum gemäß dem EU-Rechtsrahmen für Energieeffizienz und dem Energiepaket der EU. Schwerpunkt der Energiepolitik in der Region ist die Energieeffizienz in öffentlichen und privaten Sektoren. Insbesondere im Wohnungsbereich könnten deutliche Einsparungen beim Energieverbrauch erreicht werden. Der Alpenraum verfügt über erhebliches Potenzial zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen. Dabei müssen ökologische und wirtschaftliche Aspekte, Landnutzung und soziale Kosten und Nutzen abgewogen werden.

Die Alpenraumländer besitzen großes Potenzial bezüglich Energieeffizienz, insbesondere im Bausektor. Dies bietet ideale Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit an innovativen Lösungen in der Alpenregion. Aufgrund der Anfälligkeit der Region gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels besteht in der Bevölkerung ein gewisses Bewusstsein für die Notwendigkeit, Energie zu sparen. Im Alpenraum wurden bereits mehrere isolierte Energieeffizienzlösungen entwickelt wie energieeffiziente Gebäude oder nachhaltige Mobilitätslösungen. Weiterhin können bestehende regionale Energiemodelle auf den kompletten Alpenraum ausgeweitet werden, um den Alpenraum zu einer Vorzeigeregion in Sachen Energieeffizienz zu machen.

Der Alpenraum hat schon immer eine wichtige Rolle bei der Erzeugung erneuerbarer Quellen wie Wasserkraft, Solarenergie, Biomasse, Windkraft und Geothermie gespielt. Die Wasserkraft ist eine der wichtigsten Quellen für wirtschaftliche Energie in der Alpenregion. Es gibt bereits über 100 große Wasserkraftwerke mit einer Gesamtleistung von über 28 Gigawatt [GW]. Hinzu kommt eine Vielzahl kleinerer Wasserkraftwerke, die ebenfalls einen großen Einfluss auf das alpine Ökosystem haben. Speziell die Wasserkraft hat enormes Potenzial als Energiespeichersystem (die „Batteriefunktion" eines Pumpenspeicherkraftwerks).

Ein Interessenausgleich zwischen Energiepolitik, Umweltschutz und Landnutzung ist für die zukünftige positive Entwicklung der Region von großer Bedeutung. Dabei müssen auch die unterschiedlichen Bedürfnisse in den Berg- und Talregionen berücksichtigt werden. Der Alpenraum leistet einen bedeutenden Beitrag zur Deckung des europäischen Energiebedarfs. Gleichzeitig müssen jedoch die Menschen in der Region über ausreichend Energieressourcen verfügen, um die lokalen Lebensbedingungen und die wirtschaftliche Produktivität zu verbessern (European Commision, 2015).

2.2.3 Beitrag der e-MOTICON-Strategie zum EUSALP-Aktionsplan

E-Mobilität ist ein Querschnittsthema, das sowohl den Verkehrs- als auch den Energiesektor betrifft. Obwohl dies im EUSALP-Aktionsplan nicht konkret angesprochen wird, könnten elektrische Verkehrsmittel eine wichtige Rolle spielen, wenn es darum geht, das in Aktionsgruppe 4 beschriebene bessere „Gleichgewicht zwischen Verkehrsinfrastruktur und dem Erhalt der Landschaft" zu erreichen, was gleichzeitig gewisse Bemühungen im Bereich „Interoperabilität" erforderlich macht. Ersetzt man herkömmliche Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor durch Elektrofahrzeuge, führt dies zudem zu Verbesserungen bei der „Energieeffizienz und der Erzeugung und Verwendung erneuerbarer Energien im Alpenraum" gemäß Aktionsgruppe 9.

Die transnationale e-MOTICON-Strategie mit dem Ziel der besseren Verbreitung von E-Mobilität im Alpenraum kann daher interessante Beiträge zum Erreichen der Ziele der Aktionsgruppen 4 und 9 leisten. Der ständige Austausch zwischen Vertretern von e-MOTICON und EUSALP belegt das beiderseitige Interesse. Die e-MOTICON-Partner wurden eingeladen, ihre Aktivitäten und Ergebnisse bei den AG4- und AG9-Meetings von EUSALP während der Durchführung des Projekts vorzustellen.

2.3 Die Strategie entwickeln: Methodik und Arbeitsplan

2.3.1 Logischer Rahmen und Arbeitsplan

Ein wichtiger Aspekt des e-MOTICON-Projekts war die Möglichkeit der Partner, ihre Erfahrungen und Erwartungen auszutauschen, die trotz der geografischen Nähe der Länder zum Teil sehr unterschiedlich waren. Die Herausforderungen der aktuellen transnationalen Strategie bestanden daher in der Analyse der verschiedenen Ausgangspunkte, um gemeinsame Ziele zu identifizieren und gemeinsam eine strategische Antwort auf die wichtigsten offenen Punkte zu finden.

Um dies während der Projektlaufzeit zu erreichen, wurde ein logischer Rahmen geschaffen und daraus ein schlüssiger Arbeitsplan abgeleitet.

1. Beschreibung der Ausgangssituation: Analyse des Ist-Zustands in verschiedenen europäischen Alpenregionen in Bezug auf die Verbreitung von E-Mobilität, Anzahl und Merkmale der Ladestationen, vorhandene Richtlinien öffentlicher Verwaltungen, Geschäftsmodelle und Engagement privater Betreiber.
2. Die SWOT-Analyse (Stärken-Schwächen-Analyse) des Ist-Zustands: Die SWOT-Analyse verhalf zu einem besseren Verständnis des Kontextes und der möglichen Mittel zur Erreichung der Ziele. Drei SWOT-Analysen wurden durchgeführt mit den Schwerpunkten Politik, Interoperabilität und Geschäftsmodelle.
3. Analyse der bestehenden Visionen und Strategien zu E-Mobilität in Europa und im Alpenraum: Um eine einheitliche Strategie zu entwickeln und im Einklang mit den bestehenden europäischen Plänen zu handeln, musste eine Übersicht der wichtigsten existierenden Visionen erstellt werden. Besondere Aufmerksamkeit galt:
   - der Europäischen Vision in Bezug auf Transport, Energie & Umwelt und
   - der EUSALP-Strategie in Bezug auf Transport, Energie & Umwelt.
4. Definition eines gemeinsamen, langfristigen Konzepts für E-Mobilität der e-MOTICON-Partner: Aufgrund der unterschiedlichen Kenntnisse, Rollen und Hintergründe der Partner von öff. Verw. bis hin zu Forschungszentren aus verschiedenen Ländern) bestand erheblicher Diskussionsbedarf, um gemeinsame Merkmale einer langfristigen Strategie für die Entwicklung der E-Mobilität im Alpenraum zu identifizieren.
5. Einigung auf eine gemeinsame Auffassung der wichtigsten Punkte und der Ziele von e-MOTICON: Nach der Definition eines langfristigen Konzepts musste die kurzfristige Strategie erarbeitet werden sowie die wichtigsten zu behandelnden Projektthemen festgelegt werden.
6. Debatte, sowohl intern als auch mit externen Experten, über die offenen Punkte und mögliche gemeinsame Lösungen: die Erfahrung der Partner und externen Experten nutzen, um optimale Lösungen zu identifizieren mit dem Ziel eines gemeinsamen Vorgehens für den gesamten Alpenraum.
7. Vorauswahl von strategischen Antworten in Form „strategischer Säulen“: Auswahl der sechs wichtigsten strategischen Maßnahmen, die aufgrund der Erfahrungen der e-MOTICON-Partner den öffentlichen Verwaltungen vorgeschlagen werden sollten. Diese Maßnahmen werden zu „strategischen Säulen“ für die Verbreitung von E-Mobilität im Alpenraum zusammengefasst.
8. Prüfung der Praxistauglichkeit durch Pilotmaßnahmen: Wichtige Aspekte der strategischen Säulen wurden im Rahmen von drei e-MOTICON-Pilotmaßnahmen analysiert und getestet. Das praktische Feedback aus den Pilotmaßnahmen erwies sich als wertvolle Wissens- und Erfahrungsquelle während den Vorbesprechungen und der Ausarbeitung der transnationalen Strategie.
9. Diskussion und schrittweise Verfeinerung der strategischen Säulen mit Fokus auf den kritischsten Themen: Die Partner hatten aufgrund der verschiedenen Rahmenbedingungen in ihren Ländern zum Teil unterschiedliche Ansichten. Daher wurden einige Themen intensiver debattiert als andere.

10. Den externen Akteuren wird die endgültige Fassung vorgestellt: Entwicklung eines endgültigen Entwurfs einer gemeinsamen Version des Dokuments mit den strategischen Säulen als Kerninhalt. Allen relevanten externen Akteuren, einschließlich Ministerien, öffentlichen Einrichtungen und EUSALP-Mitgliedern, wird die endgültige e-MOTICON-Strategie zur Verfügung gestellt.

Hinweis: Die ersten beiden Punkte werden ausführlich in den Berichten (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.1.1– Charging infrastructure analysis, 2017) (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.2.1– Business models analysis, 2017) (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.3.1– Policies analysis) zur Analyse des Ist-Zustands dargestellt. Punkt 3 wurde bereits im vorigen Kapitel 3 behandelt. Die Hauptergebnisse der Arbeitsphasen 4 bis 9 werden daher in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

2.3.2 Diskussionsmanagement und Instrumente

Der im vorherigen Kapitel beschriebene Arbeitsplan hebt die Bedeutung der Debatte über die Entwicklung der aktuellen transnationalen Strategie hervor. Verschiedene Instrumente wurden eingesetzt, um möglichst effektive Beiträge und Rückmeldungen der beteiligten Experten zu erhalten.

- Offene Diskussionen: Die offene Debatte war das am häufigsten eingesetzte „Instrument“, sowohl in persönlichen Meetings als auch in Webkonferenzen, um direkte Rückmeldung zu den Vorschlägen zu erhalten.
- Vorträge externer Fachleuten sowie Fragen und Antworten (Q&A): Diese fanden während der e-MOTICON-Plenarsitzungen statt und stellten die wichtigsten Themen aus Sicht externer Fachleute (häufig aus privaten Unternehmen und Branchen) dar, um ihr Wissen als Ergänzung zu dem des Konsortiums einzubringen.
- Vor-Ort-Besuche: Diese fanden ähnlich wie der vorherige Punkt während Projektmeetings statt und ermöglichten den direkten Austausch mit Betreibern, deren Tätigkeiten in enger Beziehung zu den Zielen des e-MOTICON-Projekts stehen.
- Workshops: Diese wurden meist auf öffentlichen e-MOTICON-Veranstaltungen abgehalten und konzentrierten sich auf „heiße Themen“, die parallel in kleinen Gruppen diskutiert wurden mit anschließender Auswertung der wichtigsten Erkenntnisse in Plenarsitzungen.
- World Café: Dieses wurde als innovative Diskussionsmethode bei einem Projektmeeting eingesetzt und bestand aus mehreren kleinen Tischen (mit je 6 bis 8 Personen), an denen die Teilnehmer in kurzen Gesprächsrunden (15 bis 20 Minuten) „tischspezifische“ Themen in zwangloser Atmosphäre besprechen konnten. Nach Ablauf der Zeit mischten sich die Gruppen an den Tischen neu, um andere Themen zu diskutieren. Auf diese Weise konnte jeder „Gastgeber“ eines Tisches innerhalb kurzer Zeit viele Sichtweisen auf ein Thema sammeln.
- Fragebögen: Um ein klares und strukturiertes Bild der Sichtweisen der verschiedenen Partner zu erhalten, wurde den Mitgliedern ein Fragebogen zur lang- und kurzfristigen Vision von e-MOTICON vorgelegt. Dies lieferte einen interessanten Überblick über „Zustimmung und Ablehnung“ in den verschiedenen Ländern. Eine genauere Beschreibung enthält Abschnitt 2.5.
- Networking-Plattform: Aufbau der e-MOTICON „Networking Platform“. Eine „Benutzergruppe“, die sich unmittelbar der Diskussion des strategischen Inhalts widmete, wurde erstellt und eingesetzt (e-MOTICON Networking Platform, s.d.).
- Lebendes Dokument: Die erste Fassung der strategischen Säulen wurde mehr als ein Jahr vor der endgültigen Fassung erstellt. Es diente den Partnern als dynamische Grundlage und wurde kontinuierlich durch Kommentare und aktuelle Beiträge ergänzt, um schließlich eine gemeinsame endgültige Version zu erhalten.

2.4 Der Ausgangspunkt: vorhandene Hürden für die Entwicklung einer Ladeinfrastruktur

In den letzten Jahren hat sich die Elektromobilität von einer Nischenlösung zu einer echten Alternative für Fahrer und einer vielversprechenden Chance für die Industrie entwickelt. Nichtsdestotrotz zeigt die Analyse der aktuellen Situation im Alpenraum, dass die Rahmenbedingungen insgesamt noch nicht ausreichend sind, um die Verbreitung von Elektrofahrzeugen schnell und umfassend zu realisieren. Eine detaillierte Analyse des Ist-Zustands wurde im Rahmen des e-MOTICON-Projekts durchgeführt. Die Ergebnisse finden Sie unter (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.1.1– Charging infrastructure analysis, 2017) (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.2.1– Business models analysis, 2017) (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.3.1– Policies analysis). Im Rahmen dieses Dokuments soll nur eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte beim Aufbau einer Ladeinfrastruktur gegeben werden.

2.4.1 Die Rollen öffentlicher Verwaltungen

Erste Kritik wurde laut, als die Rollen und Interaktionen privater Betreiber und öffentlicher Verwaltungen beim Aufbau des Ladesäulennetzes betrachtet wurden. In den fünf an diesem Projekt beteiligten Alpenraumländern gibt es verschiedene Verwaltungsorgane mit unterschiedlichen Zuständigkeiten und Befugnissen:

- Österreich:
  - 9 Regionen / Bundesländer
  - 79 Bezirke;
  - ca. 2.100 Gemeinden.
- Frankreich:
  - 18 Regionen;
  - 101 Départements;
  - ca. 36.500 Gemeinden.
- Deutschland:
  - 16 Regionen/Bundesländer;
  - 401 Stadt- und Landkreise;
  - ca. 12.000 Gemeinden.
- Italien:
  - 20 Regionen;
  - ca. 8.000 Gemeinden.
- Slowenien:
  - 212 Gemeinden.

Die Entwicklung gemeinsamer Strategien und eines einheitlichen Netzwerks ist angesichts der verschiedenen Verwaltungseinheiten mit unterschiedlichen Zuständigkeiten eine komplexe Aufgabe. Heute nehmen öffentliche Verwaltungen im Alpenraum tatsächlich viele verschiedene Rollen beim Aufbau der Ladeinfrastruktur ein.

Die Entscheidungen der öff. Verw. hängen von vielen Aspekten ab und schlagen sich in verschiedenen Maßnahmen nieder. Tabelle 1 enthält eine vereinfachte logische Darstellung des komplexen Gefüges der Rolle öffentlicher Verwaltungen. In der Tabelle wird eine öff. Verw. nur durch zwei Hauptaspekte gekennzeichnet: ihr Engagement für E-Mobilität und ihre finanziellen Mittel für die Ladeinfrastruktur. Jeden der Aspekte gibt es in den Ausprägungen gering, mäßig und hoch und neun mögliche Maßnahmen werden aufgeführt. Betrachtet man die Merkmale der öff. Verw., so erscheinen verschiedene Maßnahmen machbar und angemessen. Man sieht also, dass selbst in dieser stark vereinfachten Darstellung am Ende sehr unterschiedliche Maßnahmen herauskommen können.

TABELLE 1 - MÖGLICHE MAßNAHMEN VON ÖFF. VERW. GEMÄß IHREM ENGAGEMENT UND DEN ZUR VERFÜGUNG STEHENDEN FINANZIELLEN MITTELN

MERKMALE VON ÖV		MÖGLICHE MAßNAHMEN								
Engagement	Verfügbarkeit von Finanzmitteln	Nichts tun	Technische Regeln erstellen	Infrastruktur planen	Gesetze erlassen	Infrastruktur verwalten/ finanzieren	Staatliche und EU-Fördermittel vermitteln	Genehmigungs-verfahren vereinfachen	Ausbildung fördern	Kommunikation mit anderen ÖV
NIEDRIG	NIEDRIG						X			
NIEDRIG	MÄßIG			X			X			
NIEDRIG	HOCH			X			X			
MÄßIG	NIEDRIG		X		X		X	X		X
MÄßIG	MÄßIG		X	X	X		X	X	X	X
MÄßIG	HOCH		X	X	X		X	X	X	X
HOCH	NIEDRIG		X		X		X	X		X
HOCH	MÄßIG		X	X	X	X	X	X	X	X
HOCH	HOCH		X	X	X	X	X	X	X	X

Neben verschiedenen Vorschriften und dem unterschiedlich weit fortgeschrittenen Ausbau der Infrastruktur in verschiedenen Gebieten könnte das Fehlen einer gemeinsamen Strategie und Abstimmung bezüglich der Rolle der öff. Verw. auch zu kritischen (und gegensätzlichen) Situationen führen:

- sehr starkes Engagement und öffentliches Eingreifen durch öff. Verw. mit dem Risiko der Marktverzerrung und des Behinderns privater Betreiber und neuer Unternehmen
- Bereiche ohne jegliche Infrastruktur aufgrund des geringen öffentlichen Engagements/fehlender finanzieller Mittel und der mangelnden wirtschaftlichen Attraktivität für private E-LS-Investoren.

2.4.2 Komplexe Verfahren und Regulierungsvorgaben

Obwohl E-LS relativ einfach aufgebaut sind, erfordern die Installation und Realisierung eines öffentlich zugänglichen Ladesäulennetzes ein bestimmtes Maß an Interaktion zwischen den verschiedenen Akteuren. Zum einen werden E-LS häufig auf öffentlichem Grund installiert. Dazu müssen Genehmigungen von der zuständigen Behörde eingeholt werden. Zum anderen werden für jede Ladestation Parkplätze benötigt. Dazu sind weitere Genehmigungen erforderlich und häufig die Vereinbarung einer jährlichen Gebühr. Der Netzanschluss muss mit dem lokalen Verteilnetzbetreiber verhandelt werden, wobei Kosten und Zeitvorgaben vom genauen Standort und der Anzahl und Leistung der E-LS abhängen. Dies sind nur einige Beispiele und es ist klar, dass diese Verfahren gut strukturiert und einfach sein müssen, um Hürden für die Betreiber zu beseitigen und erhebliche Verzögerungen und wirtschaftliche Schwierigkeiten zu vermeiden.

Der Umgang mit öffentlichen Ausschreibungen und Kofinanzierungsinstrumenten ist vermutlich kritischer. Insbesondere in einigen Ländern (z. B. Italien) bestehen enorme bürokratische Hürden, um öffentliche Finanzmittel zu erhalten. Wartezeiten von einem Jahr oder länger sind nicht ungewöhnlich. Dies kann Betreiber, die Maßnahmen planen, vor ebenso große Probleme stellen und zu langen Stillstandszeiten im kompletten Sektor führen.

2.4.3 Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der Infrastruktur

Die Ist-Analyse hat gezeigt, dass gegenwärtig im Alpenraum über 10.000 Ladestationen installiert sind (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.1.1– Charging infrastructure analysis, 2017). Dies könnte ausreichend sein, um Fahrern von Elektrofahrzeugen die benötigten Diensten bereitzustellen. Allerdings schränken die ungleichmäßige Verteilung und der Einsatz unterschiedlicher Geschäftsmodelle sowie unterschiedliche Zugangs- und Abrechnungssysteme die Nutzung des Ladesäulennetzes deutlich ein, was bei Fahrern immer noch Reichweitenangst erzeugt.

Ausgehend vom Thema Standort (dies wurde auch in einer der Pilotmaßnahmen von e-MOTICON berücksichtigt) wird deutlich, dass die erste Infrastruktur dort entstand, wo die Nachfrage am größten war, nämlich in größeren Städten, denn aufgrund der Reichweite der ersten Elektrofahrzeuge waren diese vor allem

für kürzere Strecken im urbanen Raum geeignet. Mit steigenden Absatzzahlen und technischen Verbesserungen wurde auch das Ladesäulennetz allmählich auf kleinere Städte ausgeweitet. Heute verfügen viele Gemeinden im Alpenraum bereits über Ladestationen oder sind dabei diese zu installieren (hauptsächlich mit „normalem“ Wechselstrom) und einige „Korridore“ sind mit Hochleistungs-Ladestationen ausgestattet. Besonders Frankreich und Deutschland verfügen über viele E-LS, aber auch Italien, Österreich und Slowenien bieten eine gute Abdeckung. Allerdings gibt einige Probleme hinsichtlich:

- der geringen Anzahl von E-LS in einigen „bergigen/ländlichen“ Gegenden mit dem Risiko „schwarzer Flecken“, in denen Fahrer ihre Fahrzeuge nicht ohne weiteres aufladen können. Dies liegt in erster Linie an „nicht gewinnbringenden“ Gebieten mit zu geringem Verkehrsaufkommen, um für private Betreiber wirtschaftlich attraktiv zu sein.
- der Notwendigkeit, beim Fahren auf Autobahnen und internationalen Korridoren Umwege zu machen. Aufgrund administrativer/bürokratischer Hürden ist es in einigen Ländern nach wie vor unmöglich, Hochleistungs-Ladestationen direkt an Autobahnen zu installieren. Dadurch werden Fahrer gezwungen, ihre Route zu ändern, was zu längeren Fahrtzeiten und höheren Kosten führt.

In Sachen Zugang werden E-LS immer stärker standardisiert und benutzerfreundlicher. Die meisten verfügen über Typ 2-Stecker für das Laden mit Wechselstrom und über CHAdeMO- und CCS Combo 2-Anschlüsse für das Gleichstromladen. Das in den ersten Jahren weit verbreitete Problem inkompatibler Anschlüsse wird immer besser gelöst und ist nicht länger als „offener Punkt“ anzusehen (es gibt noch einige Probleme bei Anschlüssen von leichten Elektrofahrzeugen). Zugang und Zahlung hingegen sind hier kritischer (European Commission, SUB-GROUP TO FOSTER THE CREATION OF AN ELECTROMOBILITY MARKET OF SERVICES (SGEMS), 2017) (eMI3, 2015). In den letzten Jahren lag die Wahl der technischen Zugangs- und Zahlungswege allein in den Händen der Ladesäulenbetreiber (oder Anbieter von Elektromobilitätsdiensten). Angesichts der Tatsache, dass es Hunderte von Anbietern im Alpenraum gibt, wird klar, warum es so viele verschiedene Zugangs- und Bezahlsysteme gibt. Trotz aktueller Bemühungen, Netze miteinander zu verbinden, Interoperabilität und Roaming zu fördern, ist es keine Seltenheit, dass es mehrere Netze auf einem Gebiet gibt, von denen jedes ein anderes Bezahlsystem verwendet und Verträge mit den Anbietern voraussetzt. Fahrer von Elektroautos kann dies vor Probleme stellen. Sie müssten mit vielen Anbietern Verträge abschließen oder könnten nur einen kleinen Teil der Ladesäulen nutzen. Diese Situation ist bereits auf kleinem Raum kritisch, kann jedoch beim grenzüberschreitenden Reisen zu einem echten Hindernis werden, da Ladesäulen im Ausland wieder von anderen Anbietern betrieben werden.

Daher müssen Nutzer von Elektrofahrzeugen trotz der großen Anzahl verfügbarer E-LS ihrer Reise im Alpenraum nach wie vor sorgfältig im Voraus planen und Informationen zu den Standorten sowie Zugangs-/Bezahlmethoden der Ladestationen sammeln. Zweifellos verlangsamen diese Schwierigkeiten die Verbreitung der E-Mobilität in den Ländern des Alpenraums.

2.5 Definition der e-MOTICON-Vision und -Ziele

Der Begriff „Strategie“ wird definiert als

> allgemeiner Plan oder Reihe von Plänen zur Verwirklichung langfristiger Ziele.

Nach einer Analyse des Ist-Zustands wurde die langfristige Vision von e-MOTICON für die Entwicklung der E-Mobilität im Alpenraum identifiziert. Obwohl die allgemeine „Vision“, einschließlich der umfassenden Verbreitung der E-Mobilität und einer effektiven, interoperablen und benutzerfreundlichen Infrastruktur, relativ klar war, bestand aufgrund des unterschiedlichen Wissenstands, der Rolle und des Hintergrunds der Partner einiger Diskussionsbedarf, um die Schlüsselaspekte einer „gemeinsamen Vision“ zu präzisieren.

2.5.1 Schlüsselaspekte für eine langfristige gemeinsame Vision

Der Begriff „Vision“ bezieht sich im aktuellen Kontext darauf, was die Partner in den nächsten 15-20 Jahren von der E-Mobilität erwarten. Dazu gehören die Weiterentwicklung der technischen Aspekte, die Bedürfnisse und Verhaltensmuster der Benutzer sowie die Rolle, Aktivitäten und Organisation öffentlicher Verwaltungen.

Um Vorschläge seitens der Partnern zu erhalten, wurde ein Fragebogen zu diesem Thema verteilt mit einer zentralen Frage:

Welche der folgenden Merkmale werden E-Mobilitätssysteme in 15 bis 20 Jahren haben?

Die Partner sollten die aufgeführten Antworten folgendermaßen einstufen:

1. unrealistisch
2. wenig wahrscheinlich
3. wahrscheinlich
4. sehr wahrscheinlich
5. sicher

Es konnten auch neue Antworten hinzugefügt werden. Alle Partner nahmen teil und 24 Fragebögen wurden ausgefüllt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

TABELLE 2 - ERGEBNISSE DER FRAGEBÖGEN FÜR DIE GEMEINSAME LANGFRISTIGE VISION

Integration einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge mit Systemen zur Energieerzeugung und -speicherung aus erneuerbaren Quellen.	107
Weit verbreitetes E-Roaming basierend auf B2B-Vereinbarungen zwischen Betreibern	102
Realisierung neuer Mobilitätslösungen basierend auf dem Konzept von Mobilität als Dienstleistung, Carsharing, nachfragegesteuerte Mobilitätsangebote, intermodale Systeme usw.	101
Mehr private als öffentliche Ladepunkte	89
Entwicklung innovativer „integrierter Ladestationen“ einschließlich ultraschnelles Aufladen (Hochleistungssysteme), Wasserstofftankstellen, Speichersysteme und andere.	84
Verbreitung elektrischer Fahrzeuge mit autonomem Fahren und neuen Funktionen für Besitzer.	81
Weit verbreitetes E-Roaming basierend auf einer einheitlichen und gemeinsamen Zugangs- und Bezahlplattform	74
Verbreitung von kabellosem Laden, sowohl “statisch“ als auch „dynamisch“ (Laden während der Fahrt).	70

Laut Auswertung der Fragebögen halten die Teilnehmer die Einbettung der Elektromobilität in ein ganzheitliches Energie- und Verkehrssystem für ein zentrales Element der langfristigen e-MOTICON-Vision. Die durch erneuerbare Energien und Stromspeicher eröffneten Möglichkeiten werden die Vorteile von Elektroantrieben weiter verstärken und Elektromobilität wird Teil eines neuen Verkehrssystems basierend auf einer Sharing Economy und Intermodalität. Um ein optimales Fahr- und Ladeerlebnis zu ermöglichen, sollten E-Roaming-Lösungen vorhanden sein, vorzugsweise B2B-Vereinbarungen zwischen Betreibern.

Es wird deutlich, dass in der langfristigen Vision technologische Lösungen wie kabelloses Aufladen, ultraschnelles Laden oder autonomes Fahren weniger wichtig sind.

2.5.2 Vision und Ziele von e-MOTICON während der Projektlaufzeit

Parallel zur Definition einer langfristigen Vision wurde nach einer Vision für die Dauer des Projekts gesucht, um gemeinsam die wichtigsten Aufgaben zu identifizieren, die vom Projekt direkt angegangen werden sollen.

Diese auf die Projektlaufzeit bezogene Vision beschreibt, wie sich die einzelnen Partner die Zukunft der E-Mobilität im Alpenraum in den nächsten 3 Jahren vorstellen. Die Vision beschreibt die gewünschten Funktionen und Rahmenbedingungen am Projektende und ist eng mit den e-MOTICON-Zielen verknüpft (und sollte zumindest einen Großteil der Vision ausmachen).

Das allgemeine Ziel von e-MOTICON für die langfristige Vision ist bekannt: „zu einer homogenen Verbreitung von Elektromobilität im Alpenraum beitragen und eine transnationale Strategie für den nahtlosen Einsatz von Elektrofahrzeugen und Ladepunkten mit einem von öff. Verw. unterstützten, integrierten Ansatz bereitstellen“.

Um dies zu präzisieren, sollten alle Partner angeben, welche Entwicklungen sie im Bereich E-Mobilität erwarten und welches die wichtigsten Themen sind, die vom Projekt angegangen werden sollen, um eine eigene projektspezifische Sichtweise der Entwicklung von E-Mobilität im Alpenraum zu erhalten.

Zu diesem Zweck wurde ein weiterer Fragebogen verteilt. Dieser bezog sich auf die „Vision und Ziele während der Projektlaufzeit“ und enthielt zwei Fragen:

1. Was sind unter Berücksichtigung der Prozesse für die Planung und Schaffung des Rahmens auf lokaler oder regionaler Ebene die kritischsten Aspekte im Umgang mit öffentlichen Behörden, d. h. bei welchen Themen sollte e-MOTICON Hilfestellung leisten?
2. Was sind unter Berücksichtigung der Benutzerbedürfnisse und des Fahrerlebnisses die kritischsten Aspekte im Umgang mit Betreibern, öffentlichen Behörden und anderen Unterstützern von Elektromobilität, d. h. bei welchen Themen sollte e-MOTICON Hilfestellung leisten oder Instrumente anbieten?

Dabei zielt die erste Frage eher auf die Rolle und Prozesse öffentlicher Verwaltungen ab, während die zweite Frage die Sichtweise der „Endbenutzer“ beleuchtet. In diesem Fall mussten die Antworten nach der folgenden Skala abgestuft werden:

1. irrelevant;
2. wenig relevant;
3. relevant;
4. sehr relevant;
5. äußerst wichtig

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 zusammengefasst.

TABELLE 3 - ERGEBNISSE DER FRAGEBÖGEN FÜR DIE KURZFRISTIGE VISION UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER SICHTWEISE DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNGEN

Die Rolle der öff. Verw. bei der Entwicklung der Infrastruktur definieren	99
Kurzfristige Pläne (bis 5 Jahre) für die Standorte von E-LS erstellen	97
Instrumente und Anlaufstellen einrichten, um kleine Gemeinden zu unterstützen, die an E-Mobilität interessiert sind	94

Gemeinsame Planung von öff. Verw., Unternehmen und privaten Betreibern von E-LS	92
E-Mobilität im umweltgerechten öffentlichen Beschaffungswesen einführen	89
Anreize für den Einsatz von Elektrofahrzeugen schaffen (z. B. spezielle Parkplätze oder Fahrspuren)	78
Einigung auf Regeln für den verpflichtenden Einsatz von „Planungsdokumenten für nachhaltige Mobilität“ im Referenzgebiet	78
Erstellen von Langzeitplänen (über den Zeitraum von 5 Jahren hinaus) für eine E-LS-Infrastruktur (über die aktuelle Technologie hinaus, d. h. zum Beispiel integrierte Systeme zum Schnellladen mehrerer Fahrzeuge einschließlich Wasserstoffspeicherung)	74
Definition einheitlicher überregionaler Genehmigungsverfahren für die Installation von E-LS	70
Definition einheitlicher überregionaler Regeln für das Management von Park- und Ladeflächen für Elektrofahrzeuge	65
Definition überregional einheitlicher Regeln, um den Zugang von Elektrofahrzeugen in Stadtzentren oder verkehrsreduzierte Zonen einzuschränken/zu erlauben.	64

TABELLE 4 - ERGEBNISSE DER FRAGEBÖGEN FÜR DIE KURZFRISTIGE VISION UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER SICHTWEISE DER ENDBENUTZER

Ein überregionales Kartentool für E-LS, um Ladestationen zu finden bzw. zu reservieren	103
Multimodale Knotenpunkte, um E-Mobilität mit öffentlichem Nahverkehr und Eisenbahn zu verbinden	97
E-LS-Zugang ohne Vertrag mit einem Dienstanbieter	95
Direkte Roaming- und Bezahlsysteme zwischen Dienstanbietern, um mit nur einem Vertrag laden zu können	94

Ein umfassendes Ladesäulennetz, das auch dünn besiedelte Gebiete abdeckt (selten genutzte E-LS, die aber für bestimmte Routen wichtig sind)	86
Plattform für Einheimische und Gäste, um E-LS zu finden und Informationen zu deren Benutzung zu erhalten	86
Roaming zwischen verschiedenen Anbietern durch eine gemeinsame Plattform/Marktplatz (auch um verschiedene Anbieter/Preise zu vergleichen)	78
Bereitstellung zusätzlicher Dienstleistungen an E-LS (Essen, Geldautomaten, Freizeitangebote usw.)	67

Beim Thema „Sichtweise der öff. Verw." wird deutlich, dass eine genauere Definition der Rolle öffentlicher Verwaltung ein wesentlicher Aspekt ist, wie bereits in Abschnitt 2.4.1 beschrieben wurde. Die Interaktion mit kleinen Gemeinden als öffentliche Einrichtungen „vor Ort" wird ebenfalls als wichtig erachtet ebenso wie die Notwendigkeit eines kurzfristigen Plans zur Festlegung der Standorte von E-LS. Der Einsatz von Verkehrs- und Parkmanagementsystemen wird hingegen als weniger wichtig angesehen, um die Verbreitung von Elektrofahrzeugen zu fördern.

Was die „Sicht der Endbenutzer" angeht, so unterstreicht die Auswertung der Fragebögen die Bedeutung von Tools und Lösungen zur Suche und Nutzung von Ladestationen sowie zur Bezahlung des Service ohne vorherigen Vertragsabschluss. Die e-MOTICON-Partner halten die Einfachheit der Lösungen für entscheiden ebenso wie eine gute Einbindung des Nahverkehrs gemäß der in der langfristigen Vision angestrebten Intermodalität.

2.5.3 Zustimmung/Ablehnung im Alpenraum

Die Antworten in den Fragebögen lassen sich nach dem Herkunftsland der Teilnehmer aufschlüsseln. Auf diese Weise erhielt man ein Bild der wichtigsten Aspekte in den verschiedenen Ländern und einen Vergleich der fünf beteiligten Länder. Eine ausführliche Analyse würde den Rahmen dieses Dokuments sprengen. Abbildung 1 zeigt beispielhaft für alle Länder die Bedeutung jedes vorgeschlagenen Themas für die kurzfristige Vision aus Sicht der Endbenutzer.

Wenn die fünf Balken ungefähr gleich hoch sind, herrschte ein relativ hohes Maß an Einigkeit zwischen den Ländern. Das ist z. B. der Fall beim „überregionalen Kartentool".

Die drei am höchsten bewerteten Themen (Kartentool, multimodale Knotenpunkte und Zugang ohne Vertragsabschluss) erhielten die höchste Zustimmung in Italien, Österreich und Slowenien, nicht jedoch in Frankreich und Deutschland. Dies unterstreicht wieder einmal die Bedeutung einer länderübergreifenden Strategie, die auf die alpenweit wichtigen Probleme abzielt anstatt auf Einzelthemen der Länder. Nur so kann ein einheitlicher Rahmen geschaffen werden mit erheblichen Vorteilen für Endbenutzer.

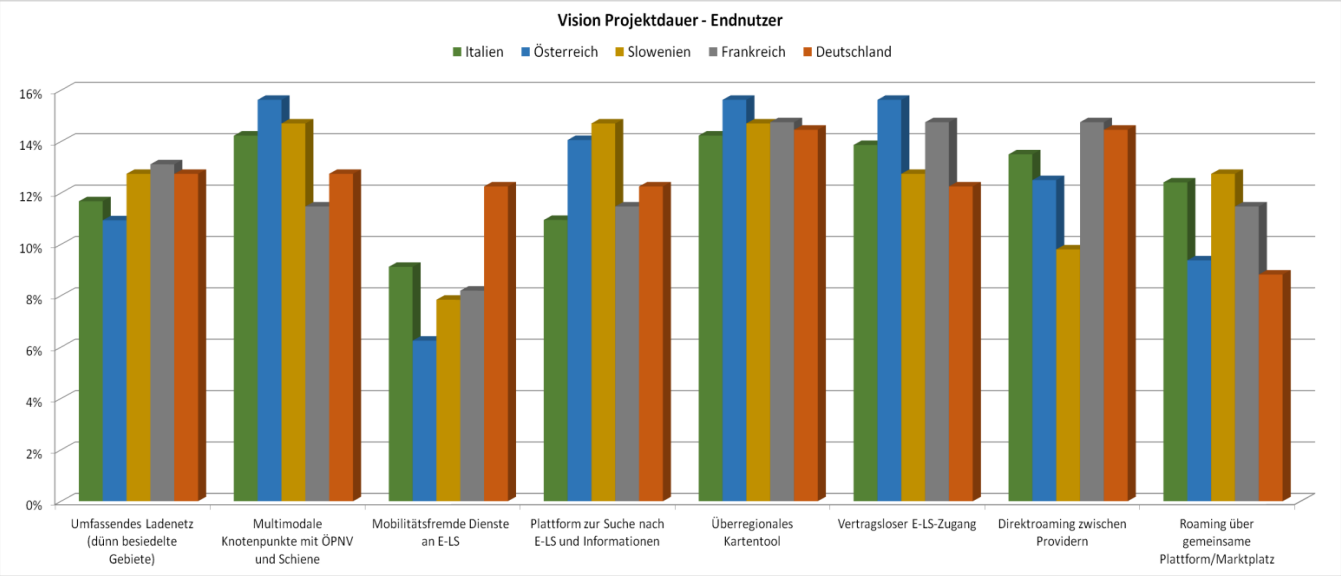


ABBILDUNG 1 - VERGLEICH DER ANTWORTEN IN DEN FRAGEBÖGEN (KURZFRISTIGE VISION, SICHT DES ENDBENUTZERS) IN VERSCHIEDENEN LÄNDERN

2.5.4 Schlüsselprinzipien für die Entwicklung der Strategie

Neben den gemeinsam von den Partnern identifizierten „Visionen“ und „Zielen“ mussten bei der Entwicklung der transnationalen Strategie auch einige Schlüsselprinzipien des e-MOTICON-Projekts berücksichtigt werden. Diese sind allgemeinerer Art und stehen im aktuellen Projekt sowie in der EUSALP und anderen Alpenraumstrategien im Hintergrund. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Öffentliche Verwaltungen führen den Infrastrukturausbau als Schlüsselakteur an.
- Der Alpenraum besteht aus unterschiedlichen Realitäten, von Metropolregionen bis hin zu isolierten ländlichen Gebieten/Bergregionen. Es kann mehrere optimale Verkehrslösungen geben:
  - öffentlicher Nahverkehr in Städten, stadtnahen Gebieten und Ballungszentren
  - die Schiene für den Güter- und Personenverkehr, insbesondere für Langstreckenfahrten und grenzüberschreitenden Verkehr
  - emissionsarmer Individualverkehr (überwiegend elektrisch) für kleine Städte, Dörfer und Berggemeinden

- Die technologischen Lösungen sind vorhanden und zumeist verfügbar. Jetzt ist es wichtig, gemeinsame Lösungen auszuwählen, gemeinsame Regeln aufzustellen und diese einzuhalten.
- Ziele lassen sich durch die Priorisierung eines Ansatzes erreichen.
- Einige wenige, gezielte und koordinierte Maßnahmen wären ausreichend, um die Ziele zu erreichen.
- Kommunikation, Aus- und Weiterbildung sind manchmal wichtiger als technische Aspekte.

2.5.5 Die Ziele und strategischen Säulen von e-MOTICON

Der oben beschriebene Prozess führte zur Definition einer gemeinsamen Vision bezüglich des Ausbaus der E-Mobilität und der wichtigsten Themen, die im Rahmen des Projektes e-MOTICON angegangen werden müssen, um die Verbreitung der E-Mobilität im Alpenraum in kurzer Zeit zu beschleunigen.

Die am höchsten bewerteten Aspekte ließen sich leicht in kurzfristig ausgerichtete Ziele übersetzen. Diese Ziele wurden dann im Hinblick auf die Zielgruppe dieses Dokuments, nämlich „hochrangige“ Entscheidungsträger in öff. Verw., in sechs strategischen Säulen zusammengefasst. Diese sechs Säulen enthalten jeweils eine Reihe von Prioritäten, auf die sich die 15 Partner in den fünf Ländern geeinigt haben und die einen Kernbereich der transnationalen Strategie von e-MOTICON bilden.

2.6 STRATEGISCHE SÄULE NR. 1: Definition der bestmöglichen Rollen der öffentlichen Verwaltung

Im Alpenraum können öff. Verw. viele verschiedene Rollen bei der Umsetzung einer Ladeinfrastruktur übernehmen. Die e-MOTICON-Partner sind sich einig, dass ein einheitliches Vorgehen aller beteiligten öffentlichen Verwaltungen (zumindest bei bestimmten Themen) unerlässlich ist, um ein kohärentes Umfeld für die Verbreitung der E-Mobilität und einen einheitlichen Ausbau der Ladeinfrastruktur zu gewährleisten.

Dabei wurde in Erinnerung gerufen, dass das Eingreifen öffentlicher Stellen beim Ausbau der Ladeinfrastruktur im Einklang mit dem allgemeinen Konzept der Richtlinie 2014/94/EU über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (European Parliament and Council, 2014) stehen muss:

„Für die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge sollte es einen Wettbewerbsmarkt mit offenem Zugang für alle Parteien geben, die an der Markteinführung oder dem Betrieb von Ladeinfrastrukturen interessiert sind.“

Gemäß der Richtlinie darf das Eingreifen öffentlicher Verwaltungen die Entwicklung eines freien Wettbewerbsmarkts nicht behindern oder einschränken.

Öffentliche Verwaltungen lassen sich in drei Hauptkategorien mit unterschiedlichen Rollen und Maßnahmenbereichen unterteilen:

- staatliche Einrichtungen (Ministerien und Regierung)
- regionale/territoriale öff. Verw.
- Gemeinden

Entsprechend dem Projektumfang umfasst die Zielgruppe der transnationalen Strategie alle drei Kategorien, wobei den regionalen/territorialen öff. Verw. besondere Aufmerksamkeit gilt. Wie bereits in Abschnitt 2.4.1 erwähnt, gibt es innerhalb der fünf Länder des Alpenraums verschiedene Verwaltungsorgane mit unterschiedlichen Kompetenzen und Zuständigkeiten. Slowenien ist ein Sonderfall; hier sind zwischen staatlichen Institutionen und Gemeinden keine weiteren Organe zwischengeschaltet. Hier kann angenommen werden, dass die Rolle und Zuständigkeiten auf der regionalen/territorialen Ebene direkt von den staatlichen Organen wahrgenommen werden.

Die im Rahmen des e-MOTICON-Projekts gesammelten Erfahrungen zeigen, dass unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Rollen im Alpenraum alle regionalen Behörden und Gemeinden so handeln sollten, dass sie den Aufbau einer einheitlichen und effizienten Infrastruktur auf ihrem Gebiet erleichtern und koordinieren und dabei die benachbarten Regionen mitberücksichtigen.

Regionale Behörden sollten daher mindestens:

1	**Technische Mindeststandards für den Ausbau der Infrastruktur festlegen**
WARUM	Es gibt zwar einige internationale und nationale Regeln für die Entwicklung einer Ladeinfrastruktur, aber viele Aspekte sind noch ungeklärt und die Regeln können unterschiedlich ausgelegt werden. Ohne klare Regeln oder Grenzen durch eine Regulierungsbehörde können Elektromobilitätsprovider daher viele verschiedene Lösungen bei der Realisierung der Infrastruktur einsetzen. Dies könnte zu einer fragmentierten Infrastruktur aus vielen kleinen Netzen mit unterschiedlichen Eigenschaften führen, z. B. in Bezug auf die Ladeleistung (Zeit zum Aufladen des Fahrzeugs), Zugang, Authentifizierungs- und Abrechnungssysteme sowie die Verfügbarkeit weiterer Dienste. Aufgrund fehlender gemeinsamer Mindeststandards könnten Fahrer von Elektrofahrzeuge Schwierigkeiten bei der Reiseplanung und dem Aufladen ihrer Fahrzeuge haben (Colzi, Laarakkers, De Prada, Zwirlein, & Weeren, 2015).
WIE	Regionale Behörden sollten technische Mindestvorgaben festlegen, die sich an den effektivsten technologischen Lösungen, internationalen Richtlinien und lokalen Gegebenheiten ausrichten und diese in ein Richtliniendokument oder direkt in örtliches Recht überführen, das Betreibern als Referenz dient. Die e-MOTICON-Partner legen nahe, dass jede regionale öff. Verw. im Alpenraum die technischen Regeln übernimmt, die im nachfolgenden Abschnitt „Vorgabe von Infrastrukturanforderungen für neue Gebäude und neue Tankstellen“ beschrieben werden.
2	**Vorgabe von Infrastrukturanforderungen für neue Gebäude und neue Tankstellen**
WARUM	Die Vision einer effektiven Verbreitung der E-Mobilität in den nächsten Jahren sieht vor, dass neue Gebäude und Tankstellen künftig so ausgestattet werden, dass sie den Ladeanforderungen der nahen Zukunft gerecht werden. Die entstehenden Zusatzkosten könnten den Bauträger davon abhalten, die Ladeeinrichtungen zu realisieren. Daher sollten diese gesetzlich vorgeschrieben werden.
WIE	Regionale Behörden sollten die potenzielle Verbreitung der E-Mobilität auf ihrem Gebiet sowie die Verkehrsflüsse aus/in benachbarte Gebiete analysieren und einen geeigneten Anteil von E-LS in neuen Gebäuden und Tankstellen identifizieren. Neben der Vorgabe eines bestimmten Anteils an E-LS müssen auch technische Anforderungen gemäß den Vorgaben des vorigen Abschnitts berücksichtigt werden.
3	**Bündelung wirtschaftlicher Ressourcen (auf EU-, nationaler und regionaler Ebene), um Bereiche zu unterstützen, in denen der Markt versagt**
WARUM	Wie in der Richtlinie für den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe beschrieben, sollte die Ladeinfrastruktur als Wettbewerbsmarkt entwickelt werden und privaten Betreibern die Möglichkeit geben, in ihre Realisierung und Verwaltung zu investieren [13]. Auf der anderen Seite sollen E-LS ein wichtiges Instrument zur Verbreitung der Elektromobilität sein und könnten als „öffentliche Dienstleistung“ für den Bürger gesehen werden [28]. Zwischen diesen beiden Sichtweisen zeigt die aktuelle Situation, dass private Investoren zwar in die Infrastruktur investieren, aber nur auf bestimmten Gebieten, die aus wirtschaftlichen und ökologischen Prestigegründen (z. B. in Metropolregionen) am rentabelsten sind. Es ist die Pflicht öffentlicher Verwaltungen, die Installation von Ladepunkten auch in Bereichen zu fördern, die von privaten Investoren vernachlässigt werden, die aber wichtig sind, um das Reisen in der ganzen Region zu ermöglichen. Die Möglichkeit, den kompletten Raum bequem mit einem Elektrofahrzeug befahren zu können ist ein wichtiger Motivationsfaktor für potenzielle Nutzer von Elektrofahrzeugen.

WIE	Regionale öff. Verw. erhalten häufig Mittel aus europäischen oder staatlichen Programmen. Öff. Verw. könnten diese Ressourcen so einsetzen, dass Projekte (in Ausschreibungen) gefördert werden, die vernachlässigte Bereiche bevorzugen, um die vollständige Abdeckung des Gebiets zu erreichen. Durch Kofinanzierung könnte der wirtschaftliche Nachteil für den entsprechenden Dienstanbieter ausgeglichen werden.
4	**Organisation von Informations- und Bildungsprogrammen und Koordinierung der Maßnahmen verschiedener Akteure und Betreiber in der Region**
WARUM	E-Mobilität ist ein komplexes Thema und nur ein kleiner Bereich betrifft technische Aspekte. Bildungsmaßnahmen, soziale Aspekte und Governance sind hier von großer Bedeutung. Um das Vertrauen des Endbenutzers in die neue Technologie zu stärken, sind Informations- und Bildungsmaßnahmen erforderlich [29]. Bildungsmaßnahmen sind auch in kleineren öffentlichen Einrichtungen (z. B. kleine Gemeinden) notwendig, damit diese die entsprechenden Voraussetzungen haben, um den Ausbau der Ladeinfrastruktur in enger Absprache mit Betreibern und anderen öff. Verw. zu fördern. Nicht zuletzt könnten verschiedene Akteure ein Interesse an E-Mobilität haben (z. B. Tourismuszentren, Taxiunternehmen, Nahverkehrsbetriebe, Flughäfen, Leiter von multimodalen Knotenpunkten, kommerzielle Betreiber usw.) und regionale öff. Verw. müssen einen Gesamtüberblick behalten und Synergien zwischen allen Beteiligten fördern.
WIE	Regionale öff. Verw. sollten sowohl öffentliche Schulungsangebote organisieren als auch solche, die ihren Mitgliedern vorbehalten sind. Sie sollten sich als Anlaufstelle für verschiedene Akteure sowie als Vermittler und Impulsgeber für Aktivitäten im Bereich E-Mobilität in ihrer Region präsentieren. Um öff. Verw. bei dieser komplexen Aufgabe zu unterstützen, schlägt e-MOTICON die speziellen Instrumente und Lösungen vor, die während des e-Hub-Pilotprojekts entwickelt wurden und im e-Hub-Pilotbericht dargestellt werden (D.T 3.2.1) [30].
5	**Koordination der verschiedenen Planungsaktivitäten innerhalb der regionalen/territorialen Behörde, um Synergien zwischen regionaler Planung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, Umweltplanung usw. zu erzeugen**
WARUM	Wie bereits erwähnt, ist E-Mobilität ein komplexes Thema, dass regional unterschiedlich umgesetzt werden kann. Es kann Einfluss auf Verkehrsmanagement und Stadtplanung haben sowie auf Luftqualität und Umweltplanung, Wirtschaftsentwicklung, Bildung und die Schaffung neuer Arbeitsplätze. In der internen Struktur der regionalen öff. Verw. werden diese Themen häufig von verschiedenen Abteilungen bearbeitet (z. B. Umwelt, Infrastruktur, Mobilität, Wirtschaftsentwicklung usw.), die für ihre eigenen Planungen verantwortlich sind. Durch mangelnde Koordination kann ein inhomogenes Umfeld entstehen mit dem Risiko überlappender oder widersprüchlicher Entscheidungen und fehlender Synergien.
WIE	Regionale öff. Verw. sollten eine spezielle Unterstruktur für E-Mobilität aufbauen, welche die Aktivitäten der verschiedenen Abteilungen überwacht und mögliche Synergien erkennt. Durch ständige Kommunikation und regelmäßige Plenarsitzungen sollte eine umfassende und stets aktuelle Sicht gewährleistet werden.

Gemeinden sollten mindestens:

1	**Impulse für den Ausbau der Infrastruktur geben, ohne direkt in die Realisierung und das Management einzugreifen**
WARUM	Eine Ladeinfrastruktur auf dem Gebiet der Gemeinde ist wichtig, um die notwendigen Dienste für Fahrer von Elektroautos bereitzustellen. Die öff. Verw. sollte günstige Rahmenbedingungen schaffen und private Betreiber einbeziehen, um eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur aufzubauen. Da die Kosten für den Ausbau und die Verwaltung der Infrastruktur beträchtlich sind und die Planung und Auslegung technisches Fachwissen erfordern, halten die e-MOTICON-Partner die direkte Beteiligung der Gemeinde als Besitzer der Infrastruktur oder Elektromobilitätsprovider im Allgemeinen für ineffizient. Ausnahmen sind möglich, zum Beispiel in der Anfangsphase des Netzaufbaus (wenn die Kommune zum Beispiel allein investiert) oder im Falle öffentlicher Fördermittel, die nur öffentlichen Stellen zugänglich sind.
WIE	Gemeinden sollten die Raumplanung sowie vorläufige Studien zur Nachfrage nach E-Mobilität in ihrer Gegend durchführen, einschließlich der Identifikation von Schlüsselstellen mit Kapazitäten für viele Elektrofahrzeuge. Danach sollten sie potenziell interessierte Dienstleister hinzuziehen, die die Infrastruktur auf eigene Kosten aufbauen, dabei aber von der Unterstützung und Koordinierung durch die PA profitieren können. Da die Gemeinde die Nutzung öffentlicher Flächen gestattet, kann sie bestimmte technische Lösungen und Standorte bevorzugen und zur Bedingung für die Erteilung der Genehmigung und mögliche Ermäßigungen für den Dienstleister machen. Wenn Gemeinden direkt Eigentümer von Netzen sind (siehe Ausnahmen oben), sollten sie einen privaten Betreiber auswählen, der die Rolle des E-Mobilitätsproviders für die öffentliche Infrastruktur übernimmt.
2	**Die Installation von öffentlichen und privaten Ladestationen erleichtern (Genehmigungen, Richtlinie zur Nutzung öffentlicher Flächen, technische Unterstützung);**
WARUM	In vielen Fällen könnte das Genehmigungsverfahren für die Installation von Ladesäulen kritisch sein. Dazu könnte u. U. die Genehmigung für die Nutzung öffentlicher Bereiche, für die Installation elektrischer Betriebsmittel, Bauarbeiten usw. gehören. Dies könnte die Installationspläne privater Unternehmen behindern, da es zusätzliche Kosten und Zeit für den Aufbau der Infrastruktur beinhaltet. Auch technische Aspekte wie Netzanbindung, Energiemessung und korrekte Abrechnung bedürfen der umfassenden Interaktion zwischen Betreibern, Verteilnetzbetreibern und öffentlichen Stellen (insbesondere, wenn die Gemeinde Eigentümer der Infrastruktur ist).
WIE	Eine Analyse zur Identifikation der wichtigsten Probleme durchführen, denen Investoren und Betreiber während des Installationsprozesses begegnen. Gegebenenfalls Verwaltungsverfahren vereinfachen und spezielle Regeln und Anforderungen an die Ladeinfrastruktur identifizieren. Es ist z. B. zu berücksichtigen, dass die Ladeinfrastruktur ein „öffentlicher Dienst“ ist und die Nutzung öffentlicher Flächen im Vergleich zu anderen Nutzungsarten bevorzugt werden sollte. Des Weiteren sollten die technischen Abteilungen in der öffentlichen Behörde in der Lage sein, die Fragen der Dienstleister zu beantworten und genaue Angaben zu aktuell geltenden Vorschriften zu machen.
3	**Einbeziehung des Elektromobilitäts- und Infrastrukturausbaus in die Planungsaktivitäten durch Einsatz der Instrumente zur nachhaltigen Mobilitätsplanung in Städten**
WARUM	Ausgehend vom Aktionsplan für urbane Mobilität (2009) (European Commission, 2009) und dem Weißbuch Verkehr (2011) (European Commission , 2011) fördert die Europäische Kommission auf breiter Front die Umsetzung nachhaltiger urbaner Mobilitätspläne als neues Planungskonzept, um die verkehrsbezogenen Herausforderungen und Probleme in Städten nachhaltiger und ganzheitlich zu lösen. Im Unterschied zu herkömmlichen Verkehrsplanungsansätzen unterstreicht das neue Konzept die Einbeziehung der Bürger und Interessengruppen, die Koordinierung der Strategien zwischen Branchen (Verkehr, Landnutzung, Umwelt, Wirtschaftsentwicklung, Sozialpolitik, Gesundheit, Sicherheit, Energie usw.), Verwaltungsebenen und benachbarten Behörden. Die nachhaltige urbane Mobilitätsplanung ist eine anspruchsvolle und komplexe Aufgabe. Planer müssen hauptsächlich auf lokaler Ebene zahlreiche manchmal widersprüchliche Anforderungen berücksichtigen, die im Zusammenhang mit nationalen und internationalen Klima-

	und Umweltschutzzielen stehen. Es ist wichtig, dass E-Mobilität und eine Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in diesem Planungsprozess ausreichend berücksichtigt werden, um die Synergien bei der Entwicklung der urbanen Mobilität als Ganzes optimal auszunutzen (ELTIS - European Commission, 2013), (Interreg Europe Policy Learning Platform on Low-carbon economy, 2018).
WIE	Befolgen nationaler Richtlinien zu nachhaltiger urbaner Mobilitätsplanung und einer gut strukturierten und konkreten Vorgehensweise beim Thema E-Mobilität- und Infrastrukturentwicklung. Einen Rahmen für die Zusammenarbeit von Technikern und Firmen innerhalb der Gemeinde schaffen und Veranstaltungen, auch zu Elektromobilität, als wichtiger Aspekt der Stadtplanung fördern. Internationale Referenzdokumente nutzen wie die Richtlinien zur Entwicklung und Realisierung eines nachhaltigen urbanen Mobilitätsplans von ELTIS, dem europäischen Beobachtungszentrum für Mobilität (finanziert von der Europäischen Kommission) (ELTIS - European Commission, 2013).
4	**Ständige Beobachtung regionaler Richtlinien, Vorschriften und Vorschläge und aktiver Umgang mit den Anforderungen**
WARUM	In einigen Ländern ist es üblich, dass viele Gesetze und Richtlinien auf nationaler und regionaler Ebene erlassen werden. Für Gemeinden (besonders kleine) ist es häufig schwierig, immer einen aktuellen und umfassenden Überblick über die geltenden Gesetze, Richtlinien, Vorschriften, Pläne usw. zu behalten. In diesem entscheidenden Moment beim Aufbau einer homogenen und interoperablen Ladeinfrastruktur im Alpenraum ist es unerlässlich, dass Gemeinden zumindest die regionalen Richtlinien befolgen, um einen durchgängigen und zusammenhängenden Dienst in der Region zu gewährleisten. Wenn Regionen entsprechend handeln, wird diese Kohärenz auch über die lokalen und nationalen Grenzen hinaus gewährleistet. Zudem müssen Gemeinden die von den regionalen Behörden erlassenen Vorschriften schnell umsetzen (z. B. das Umsetzen nachhaltiger urbaner Mobilitätspläne oder Änderung von Regeln für Genehmigungsverfahren).
WIE	Sowohl seitens der Gemeinde als auch der Region müssen effektive Kommunikationswege eingerichtet werden (siehe vorheriger Abschnitt). Um das zu erreichen, dürften die im Rahmen des e-HUB-Pilotprojekts vorgeschlagenen Instrumente äußerst hilfreich sein ebenso wie die eindeutige Identifikation einer zuständigen Struktur/Abteilung innerhalb der Gemeindeorganisation.
5	**Eingreifen in Verkehrs-/Parkmanagement sowie ein umweltgerechtes öffentliches Beschaffungswesen zur Förderung von Elektrofahrzeugen und zur Schaffung profitablerer Bedingungen für E-Mobilitätsprovider**
WARUM	Durch die Realisierung der Ladeinfrastruktur wird das Serviceangebot erst geschaffen. Trotz der Bedeutung einer bereits vorhandenen Infrastruktur ist die Nachfrage nach diesem Service in einigen Alpenraumländern aktuell ziemlich gering. So könnte leicht ein Teufelskreis entstehen, in dem der Ausbau der Infrastruktur keine Umsätze generiert und daher blockiert wird. Das Fehlen einer Infrastruktur hingegen schränkt die Benutzbarkeit von Elektrofahrzeugen ein und schafft zusätzliche Hindernisse für deren Verbreitung. In dieser komplexen „Henne-Ei-Situation“ sollten Gemeinden versuchen, die „Nachfrage“ nach Ladeservices anzukurbeln und ein für den Einsatz von Elektroautos geeignetes urbanes Umfeld zu schaffen, dass auch E-Mobilitätsprovidern rentable Bedingungen bietet (Gnann, Plötz, & Wietschel, How to address the chicken-egg-problem of electric vehicles? Introducing an interaction market diffusion model for EVs and charging infrastructure, 2015).
WIE	Gemeinden können zahlreiche Instrumente nutzen, um den Einsatz von Elektrofahrzeugen anzukurbeln. Am häufigsten werden Instrumente zum Verkehrs- und Parkmanagement eingesetzt. Hier könnten Elektrofahrzeuge von speziellen Genehmigungen oder Rabatten (einschließlich kostenlosem Parken) profitieren (HuffPost, 2016). Eine weitere Möglichkeit ist die Einführung eines umweltgerechten öffentlichen Beschaffungswesens und das Umstellen der Fuhrparks im öffentlichen (und öffentlichkeitsnahen) Sektor auf Elektromobilität (European Commission, 2016).

2.7 STRATEGISCHE SÄULE NR. 2: Vorgabe überregional gültiger Mindeststandards für die Ladeinfrastruktur

In den letzten Jahren sind auch im Alpenraum verschiedene öffentliche und private Akteure auf die E-Mobilität aufmerksam geworden und entwickeln erste Fuhrparks aus Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastrukturen. In dieser Entwicklungsphase ist es gemäß der Vision und den Zielen von e-MOTICON sehr wichtig, alle Initiativen als Teile eines komplexeren und ganzheitlichen „Systems“ zu sehen: Elektrofahrzeuge überqueren Grenzen und die entsprechende Ladeinfrastruktur muss vorhanden sein.

Wie bereits in Abschnitt 2.6 erwähnt, wurden in den letzten Jahren einige internationale und nationale Regeln für die Entwicklung von Ladeinfrastrukturen entwickelt. Dennoch sind viele technische Aspekte noch immer ungeklärt und die Regeln können unterschiedlich ausgelegt werden. Um die Entstehung einer fragmentierten Infrastruktur zu vermeiden, halten es die e-MOTICON-Partner für unabdingbar, gemeinsame überregional gültige Mindestregeln zu erstellen, die öff. Verw. bei der Umsetzung und Regulierung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur anwenden sollten. In den nächsten Abschnitten wird daher ein Überblick über die anspruchsvollen technischen Regeln und Vorschläge gegeben mit besonderer Aufmerksamkeit auf den Themen Zugang, Interoperabilität und Roaming. Wenn alle öff. Verw. im Alpenraum diese Mindestvorgaben einhalten, wird für die Besitzer von Elektrofahrzeugen ein bequemes und nahtloses Fahr- und Ladeerlebnis geschaffen.

2.7.1 Leistungsstufe und Energiefluss in eine oder beide Richtungen

Die Leistungsstufe muss nicht einheitlich geregelt werden, da ihre Wahl davon abhängt, zu welchem Zweck die Infrastruktur errichtet wird. Gegenwärtig sind zwei Leistungsstufen verbreitet:

- „Normalleistung“: 22 kW AC (32 A – 3 Phasen);
- „Hochleistung“: 50 kW DC.

Die erste Leistungsstufe erfordert eine längere Pause und eignet sich in erster Linie als Alternative zum Aufladen zu Hause oder auf der Arbeit für Benutzer, die über keine private Box verfügen. Eine Infrastruktur mit dieser Leistungsstufe sollte unter Berücksichtigung mehrerer für das urbane Umfeld typischer Parameter geplant werden (Colzi, Laarakkers, De Prada, Zwirlein, & Weeren, 2015). Dazu gehören u. a.:

- die Einwohnerzahl
- der Anteil von privaten Parkplätzen am gesamten Parkplatzangebot
- die Anzahl der Autos für Einwohner
- die erwartete Marktdurchdringung von E-Mobilität
- die durchschnittliche tägliche Kilometerleistung

Hauptziel der Hochleistungs-Ladestationen (auch Schnellladestationen genannt) hingegen ist eine höhere tägliche Kilometerleistung der Fahrzeuge. Die Ladepunkte werden meist als „Tankstellen“ auf mittleren Entfernungen verwendet und ihre Standorte sollten dementsprechend geplant werden (Autobahnen, Ringstraßen usw.). Die meisten Elektroautos unterstützen das Schnellladen mit 50 kW, was mittelfristig eine angemessen Leistungsstufe sein könnte. Einige namhafte Unternehmen installieren jedoch schon leistungsstärkere Ladestationen (bis 125 kW) und 350 kW-Ladestationen befinden sich in der Entwicklung (CleanTechnica, 2018) (The Drive, 2017) (Inside EVs, 2018).

Eine geeignete öffentliche Infrastruktur sollte beide Leistungsstufen (22 kW und 50 kW) beinhalten, deren Standorte unter Berücksichtigung der verschiedenen Ziele sorgfältig geplant sind.

Beim Festlegen der elektrischen Parameter von Ladestationen sollte auch die Entwicklung von bidirektionalen Gleichstrom-Ladegeräten berücksichtigt werden. Damit lässt sich das sog. Vehicle-to-Grid (V2G, zu Deutsch: vom Fahrzeug zum Netz) realisieren. Darunter versteht man die Abgabe von elektrischem Strom aus der Fahrzeugbatterie zurück in das Stromnetz. Diese Technik ist heute bereits in Japan verfügbar und zunehmend auch in einigen europäischen Ländern (Amsterdam University of Applied Sciences, 2018). Die Entwicklung von V2G im Alpenraum ist noch nicht ausgereift. Sowohl in technischer als auch (insbesondere) in behördlicher Hinsicht ist hier noch einiges zu tun und auch die entsprechenden Geschäftsmodelle fehlen (Fondation Paris-Dauphine, 2016). Angesichts der interessanten Möglichkeiten, die V2G-Lösungen eröffnen, wird die Durchführung von Pilotprojekten und die Überwachung der Entwicklung bidirektionaler Ladestationen und der entsprechenden Richtlinien empfohlen, um diese Systeme mittelfristig in nachfolgenden technischen Richtlinien zu berücksichtigen.

2.7.2 Anschlüsse und Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladesäule

Das Thema Anschlüsse wurde in den letzten Jahren intensiv debattiert. Die bereits genannte Richtlinie 2014/94/EU enthielt jedoch endlich einheitliche Vorgaben und klare Empfehlungen (European Parliament and Council, 2014):

- Typ 2-Stecker (EN 62196-2) für das Laden mit normalem Wechselstrom und Schnellladen
- kombiniertes Ladesystem (CCS) Combo 2-Anschluss (EN 62196-3) für Gleichstromladen, bevorzugt mit einem CHAdeMO-Anschluss als standardübergreifende Lösung

Nur im Bereich elektrischer Leichtfahrzeuge (LEV) gibt es noch einen offenen Punkt. Hier wird auf EU-Ebene zusammen mit der IEC an Lösungen gearbeitet (IEC WG 10 Light electric vehicles conductive power supply systems, s.d.). Zum Aufladen von LEV könnten die E-LS mit einem weiteren Anschluss versehen werden, aber die Richtlinie 2014/94/EU legt keine gemeinsame Lösung fest. Daher werden europaweit verschiedene Standards eingesetzt (z. B. Schuko-Stecker in Deutschland und Stecker vom Typ 3A in Italien) und es ist nach wie vor schwierig, hierfür gemeinsame Regeln aufzustellen. Das e-MOTICON-Projekt schlägt daher die Festlegung einer einheitlichen Lösung vor, um ein länderübergreifend interoperables Netz zu schaffen.

Nachdem das Fahrzeug mit der Ladesäule verbunden wurde, muss eine effektive Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladepunkt stattfinden, um einen sicheren und kontrollierten Ladevorgang zu ermöglichen. In dieser Hinsicht haben sich auch europäische Standards mittlerweile etabliert. Alle im Alpenraum installierten Ladestationen sollten einen der folgenden Standards für die am häufigsten eingesetzten Ladetechnologien verwenden:

- Wechselstromladen: PWM-Kommunikation gemäß IEC 61851-1 (Modus 3)
- Gleichstromladen CCS Combo 2: PLC-Kommunikation gemäß DIN SPEZ. 70121 (ISO 15118)
- Gleichstromladen mit DC CHAdeMO: CAN-Kommunikation gemäß IEC 61851-24

2.7.3 Kommunikation zwischen Ladestation und Backend

Die Kommunikation zwischen Ladestation und Backend ist noch immer ein offener Punkt, da das zu verwendende Protokoll noch nicht definitiv festgelegt wurde. Aktuell verwenden viele Hersteller eigene Lösungen, da sie häufig sowohl Ladestation als auch Backendsystem bereitstellen. In einem komplexeren Umfeld der Zukunft ist eine gemeinsame standardisierte Lösung vorteilhaft und zahlreiche Bestrebungen zur Entwicklung eines gemeinsamen Protokolls sind bereits im Gange. Insbesondere haben in den letzten Jahren einige Normengremien, Betreiber und Forschungszentren interessante Lösungen vorgeschlagen. So ist das sog. OCCP (Open Charge Point Protocol) der OCA (Open Charge Alliance) mittlerweile in Europa weit verbreitet (Open Charge Alliance, s.d.).

In Ermangelung eines einheitlichen Standards sollte die Kommunikation zwischen Ladesystem und Kontrollsystem ohnehin über ein offenes, flexibles, gemeinsames und auf dem Markt gebräuchliches Protokoll ablaufen, um die schrittweise Realisierung einer vollständig interoperablen Infrastruktur zu erleichtern. Zudem sollte das Kontrollsystem mindestens die folgenden Echtzeitfunktionen bieten:

- Überprüfung der Funktionstüchtigkeit
- Überprüfung der Verfügbarkeit (frei/besetzt)
- Authentifizierung des Benutzers
- Aktivierung / Deaktivierung der Ladung
- Messen und Lesen elektrischer Parameter während des Ladens

2.7.4 Zugang, Authentifizierung und Zahlung: Interoperabilität und Roaming

Die Themen Zugang, Authentifizierung und Zahlung sind die größten Herausforderungen bei der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (Serafimova, 2016). Auch wenn die meisten Benutzer ihr Fahrzeug wahrscheinlich zu Hause aufladen werden, ist die Möglichkeit des Aufladens an öffentlichen Stationen eine Schlüsselvoraussetzung für die Verbreitung von Elektromobilität. Um den Ladevorgang durchzuführen, sind Verfahren für den Zugang (Authentifizierung) und die Zahlung notwendig.

Aufgrund fehlender Regulierung in diesem Bereich, besonders bis zur Einführung der AFI-Richtlinie, wurden unterschiedlichste Lösungen und technische Mittel eingesetzt. Wie bereits in 2.4.3 erwähnt, wird angesichts hunderter Anbieter im Alpenraum klar, warum es so viele verschiedene Zugangs- und Bezahlsysteme gibt. Daher kommt es immer noch häufig vor, dass mehrere Netze auf einem Gebiet verschiedene Zugangsmethoden verwenden und Verträge mit den Anbietern voraussetzen. Fahrer von Elektrofahrzeugen müssten demnach ihre Reisen sehr sorgfältig planen, d. h. sie müssten herausfinden, welche Zugangsmöglichkeiten existieren und wie lange es dauert und was getan werden muss, um die verschiedenen Programme und Dienste nutzen zu können. Mit dem Überqueren von Ländergrenzen wird die Situation noch unübersichtlicher.

Um ein nahtloses Fahrerlebnis zu ermöglichen und die Verbreitung von Elektrofahrzeuge zu fördern, muss dieser Prozess vereinfacht und Fahrern Zugang zu allen Ladepunkten gegeben werden. Dies wird im Allgemeinen als Interoperabilität bezeichnet, d. h. die Möglichkeit, Ladepunkte ohne Einschränkungen zu nutzen (für eine technische Definition, siehe Deliverable D.T 2.1.1, „E-CS interoperability model“ auf der Projektwebseite, Abschnitt *Project Results/Deliverable*).

In den letzten Jahren wurden zwei Hauptlösungen vorgeschlagen, die im Rest dieses Abschnitts (Guillemot, 2017) beschrieben werden:

1. „Ad-hoc-“Zugang gemäß 2014/94/EU
2. Roaming zwischen E-Mobilitätsbetreibern

2.7.4.1 Der Ad-hoc-Zugang

Die bereits genannte Richtlinie 2014/94/EU versuchte zum ersten Mal, hier einzugreifen und stellt klar, dass (European Parliament and Council, 2014):

„Ein Fahrer eines Elektrofahrzeugs an jeder beliebigen öffentlich zugänglichen Ladestation ad-hoc laden kann, ohne zuvor einen Vertrag mit einem Elektrizitätsversorgungsunternehmen oder Betreiber geschlossen zu haben.“

Um eine Ladestation zu nutzen, würde es also im Idealfall ausreichen, diese zu erreichen und die Anweisung zum Aufladen zu befolgen, ohne dass man sich Gedanken darüber machen muss, wer der Besitzer und Betreiber sind. In der Praxis vereinfacht die Möglichkeit des vertragslosen Aufladens die Benutzerfreundlichkeit enorm. Dennoch könnte die zur Bereitstellung des Ad-hoc-Dienstes eingesetzte technische Lösung den Fahrer noch vor Schwierigkeiten stellen. Auf der anderen Seite könnte die verpflichtende Bereitstellung einer vertragslosen Alternative zu höheren Kosten bei den Betreibern von E-LS führen, was insbesondere bei selten genutzten Ladestationen problematisch sein könnte. Hier gilt es nach wie vor, die besten Methoden zu identifizieren, die sowohl kundenfreundlich als auch kosteneffizient für die Betreiber sind (Guillemot, 2017), (Serafimova, 2016).

Die verschiedenen Möglichkeiten im Detail analysieren:

- Für den Fahrer ist es am einfachsten, wenn er etwas verwenden kann, das er ohnehin besitzt, ohne etwas herunterladen oder ausfüllen zu müssen.
  - Bargeld
  - Kredit-/EC-Karten
  - SMS

  Ein Beispiel für diese Art des Zugangs und der Zahlung sind Kassenautomaten, die häufig an Selbstbedienungs-Tankstellen oder auf Großparkplätzen zu finden sind und an denen man mit Bargeld und Kredit-/EC-Karte zahlen kann. Aufgrund des geringen wirtschaftlichen Volumens jeder Transaktion beim Aufladen eines Elektroautos sind solche Systeme für die Betreiber in der Anschaffung und im Betrieb zu teuer. Beim Einsatz von Bargeld entstehen Kosten für die Entleerung, während für Kreditkarten hohe Kosten für Hardware und Transaktionen anfallen könnten. SMS sind in einigen Ländern zwar beliebt, werden aber mit veralteter Technik in Verbindung gebracht und sind häufig für ausländische Reisende nutzlos.

  Die Near Field Communication (NFC) zum kontaktlosen Zahlen ist eine interessante Innovation auf diesem Gebiet. Die kontaktlosen Lesegeräte kosten weniger als die herkömmlicher „POS“ und

ermöglichen ebenfalls das Bezahlen über mobile Lösungen wie Apple Pay oder ähnliche Angebote von Samsung, Google und anderen Anbietern.

- Eine etwas komplexere aber innovativere Lösung ist das Zahlen über mobile Dienste, die kein NFC verwendet aber Peer-to-Peer oder Peer-to-Business Zahlungsverkehr. Viele der Beispiele finden zunehmend Verbreitung. Sie basieren auf der Möglichkeit einer mit dem Bankkonto verbundenen „Mobile Wallet“ und ermöglichen die Überweisung von Geld an andere Benutzer durch Eingabe der Telefonnummer oder Einscannen eines QR-Codes. Die Anzahl der Apps und Dienste, die solche Lösungen anbieten, wächst ständig. Dazu gehören kleinere Unternehmen (Satispay, Jiffy, QRpay) und bekannte Anbieter (PayPal, Facebook, Google, internationale Banken etc.). Der Benutzer braucht zum Bezahlen lediglich ein Smartphone, eine Internetverbindung und eine App für alle Netze. Aus Sicht der Betreiber wäre es möglich, jedes Kartenlesegerät an der E-LS durch einen einfachen QR-Code zu ersetzen. Einige Transaktionskosten könnten aber dennoch von den „Zahlungsprovidern“ berechnet werden.
- Eine dritte ebenfalls auf dem QR-Code basierende Option wird schon von einigen europäischen Providern angeboten (z. B. Freshmile). Hier wird die Zahlung nicht direkt über den QR-Code abgewickelt, sondern dient als Link auf eine Webseite des E-LS-Betreibers, auf welcher der Fahrer die Zahlung aktivieren und per Kreditkarte zahlen kann. Diese Lösung bedeutet niedrige Kosten für die Anbieter (keine Kartenleser) und mäßigen Aufwand für den Benutzer, der jedes Mal die Webseite öffnen, seine Daten eingeben und online zahlen muss. Bei dieser Variante ist kein Download erforderlich.
- Die von Betreibern bevorzugte Lösung und zugleich schlechteste Variante für den Benutzer wird immer häufiger: die Zahlung per Kreditkarte über eine spezielle vom Dienstanbieter entwickelte App. Die meisten Elektromobilitätsprovider haben heute bereits eine eigene App, um ihren Kunden Dienste anzubieten oder für Marketingzwecke. Um der von der AFI-Richtlinie vorgeschriebenen Ad-hoc-Anforderung gerecht zu werden, bieten Provider zunehmend in ihren Apps die Möglichkeit der vertragslosen Zahlung. Obwohl damit die AFI-Anforderung vollständig erfüllt wäre, ist diese Lösung nicht sehr benutzerfreundlich, da dieser für jeden Betreiber die entsprechende App herunterladen und (häufig) Registrierungsformulare ausfüllen muss.

2.7.4.2 Vertragsbasierte Lösungen und Roaming-Plattformen

Die geforderte Ad-hoc-Zahlung lädt zu einem Vergleich zwischen dem Tanken an elektrischen Ladesäulen und herkömmlichen Tankstellen ein, an denen der Kunde ebenfalls spontan vor Ort bezahlt. Eine weitere Möglichkeit ist das in den ersten Jahren der Elektromobilität beliebte vertragsbasierte Laden. Hier schließen die Fahrer ähnlich wie bei einem Mobilfunkvertrag einen Vertrag zur Nutzung eins kontinuierlichen Dienstes ab. Um diesen Dienst zu nutzen, muss ein Vertrag mit einem entsprechenden Provider abgeschlossen werden. Dieser stellt regelmäßige (z. B. monatliche) Rechnungen aus, die der Kunde bezahlt. Der ausgewählte Provider bietet dann verschiedene Möglichkeiten zur Nutzung und Authentifizierung an der Ladestation: von einfachen RFID-(Radio Frequency Identification)-Karten/Token bis hin zu mobilen Lösungen.

Bei der oben genannten Vertragslösung mit einem einzigen Anbieter zur Nutzung der Ladesäulen anderer Netze ist es erforderlich, dass zwischen den Providern Vereinbarungen und Vergütungslösungen getroffen werden. Ein Roamingplan muss entwickelt werden, der den Kunden von Anbieter A einfachen Zugang zum Netz von Anbieter B bietet ohne Kontakt mit B und unter Verwendung des gleichen Abrechnungssystems von A. Auch hier passt der Vergleich mit Mobilfunkanbietern beim Reisen ins Ausland.

Das Roaming wird hauptsächlich durch zwei Optionen ermöglicht (Guillemot, 2017):

- bilaterale Vereinbarungen zwischen Providern
- Roaming-Plattformen

Im ersten Fall muss sich jeder Betreiber mit allen anderen bezüglich der technischen und wirtschaftlichen Details des Roamings austauschen. In der Mobilfunkindustrie funktioniert dieses System aufgrund der geringen Anzahl der Betreiber.

Angesichts der Vielzahl der Anbieter im Bereich Elektromobilität wären tausende B2B-Verträge notwendig, was zu einer allmählichen Abkehr von dieser Lösung zugunsten der zweiten Option geführt hat.

Die sog. Roaming-Plattformen sind digitale Plattformen, die wie ein Marktplatz funktionieren und Mobilitätsprovidern den einfachen Aufbau von Partnerschaften mit anderen Anbietern ermöglicht. In der Praxis funktioniert das so: Ein Betreiber schließt sich der Plattform an und macht seine Ladestationen Teil eines größeren Netzes. Seine Kunden können nun die E-LS aller anderen teilnehmenden Betreiber nutzen. Die Plattform selbst kann Abrechnungsdienste durchführen, die Rechnungsstellung und den wirtschaftlichen Ausgleich zwischen den Betreibern verwalten. Zwischen den Betreibern sind daher keine direkten Kontakte oder Vereinbarungen notwendig. Dazu zahlt jeder Betreiber eine Gebühr, je nach Plattform entweder in Form eines festen Prozentsatzes des Transaktionswerts, eines regelmäßigen Beitrags oder einer einmaligen Registrierungsgebühr.

Aktuell gibt es im Alpenraum einige Roaming-Plattformen unterschiedlicher Größe. Besonders zwei deutsche Plattformen (Hubject und Plugsurfing) haben eine bemerkenswerte Größe erreicht und bilden zusammen mit den französischen Angeboten Gireve und Freshmile internationale Plattformen. Immer mehr Betreiber schließen sich diesen Plattformen an, auch wenn die Kosten für die Betreiber erheblich sein können (Hubject - The eRoaming platform for customer-friendly charging of electric vehicles, s.d.) (Plugsurfing - Connect to Europe's largest charging network., s.d.) (GIREVE - FOR PAN-EUROPEAN E-MOBILITY ROAMING, s.d.) (FRESHMILE - CHARGING SERVICE OPERATOR FOR ELECTRIC VEHICLES, s.d.).

Eine solche Lösung in der Praxis umzusetzen ist keine leichte Aufgabe. Sie verlangt eine intensive Kommunikation zwischen den Anbietern und den Austausch großer Datenmengen über ein gemeinsames Protokoll. In einem ersten Schritt müssen die technischen Anforderungen für ein solches System identifiziert und vereinbart werden, damit diese europaweite Roaming-Vision Realität wird. Unter anderem sind die folgenden Anforderungen zu berücksichtigen (SUB-GROUP TO FOSTER THE CREATION OF AN ELECTROMOBILITY MARKET OF SERVICES (SGEMS), 2017):

- Ladepunkte müssen mit Kommunikationsfunktionen ausgestattet werden, um dynamische Daten und kommerzielle Informationen auszutauschen.
- Verwendung gemeinsamer Protokolle für das Roaming zwischen kommerziellen Unternehmen und zwischen Ladepunkt und Backend-Software
- Standardisierung des Umgangs mit IDs und Schaffung eines europäischen Rahmens für die IDs dieser gewerblichen Unternehmen (ID des Dienstleisters, ID des Betreibers)
- Festlegung einer einzigen Technologie für den RFID-Zugang.

2.7.4.3 e-MOTICON Vorschläge zu Interoperabilität und Roaming

Während des Projekts wurden die Themen Zugang und Zahlung, die unmittelbar mit Interoperabilität und Roaming verknüpft sind, häufig diskutiert. Die Analyse des Ist-Zustands im Alpenraum (und in ganz Europa) und die praktischen Erfahrungen von öff. Verw. und Betreibern, die an den Diskussionen teilnahmen, führten zur Identifikation der folgenden Schlüsselpunkte, auf die sich die e-MOTICON-Partner geeinigt haben:

- Alle Ladestationen müssen Ad-hoc-Systeme für Zugang und Bezahlung gemäß den gesetzlichen Vorschriften bieten. In Kombination mit einem zuverlässigen Kartensystem (siehe Abschnitt 2.9) garantiert dies den umfassenden und spontanen Zugang zum gesamten Netz im Alpenraum.
- Die für die Ad-hoc-Zahlung gewählte technische Lösung muss sowohl die Zusatzkosten für Betreiber als auch den Bedienkomfort berücksichtigen. Als mobile und universale Bezahllösungen sollten die neuesten Technologien eingesetzt werden, ohne dass bestimmte Apps heruntergeladen oder Registrierungsformulare ausgefüllt werden müssen.
- Elektromobilitätsprovider können ihren Kunden weiterhin vertragsbasierte Lösungen anbieten, einschließlich Premiumdienste oder Sondertarife. Dabei ist zu beachten, dass die Umsetzung der vertragsbasierten Systeme in Einklang mit der Ad-hoc-Lösung steht und keine unnötigen Kosten oder doppelten Aufwand erzeugt. Die Preise müssen in beiden Fällen fair sein.
- Um ihren Kunden Zugang zu einem umfassenden Ladesäulennetz zu gewähren, sollten Elektromobilitätsprovider zumindest auf lokaler Ebene einen Roaming-Ansatz verfolgen. Es bleibt den Providern überlassen, ob und welche Roaming-Plattform sie nutzen.
- Es liegt im Interesse der Elektromobilitätsprovider, nach Vereinbarungen über technische Lösungen und Standards zu suchen, die für die Durchführung des Roaming nötig sind (z. B. OCPP, verschiedene RFIDs, gemeinsame ID-Verarbeitung, usw.).

- Fahrer von Elektrofahrzeugen können entscheiden, ob sie den vertragsbasierten Service nutzen oder spontan vor Ort zahlen möchten.
- Alle Ladesäulen müssen die notwendige Konnektivität bieten, um die Bezahl-/Zugangsprozesse sowohl ad hoc als vertragsbasiert durchzuführen.
- Im Rahmen der Zahlung/des Zugangs könnte es nötig sein, persönliche Daten auszutauschen. Daher wird empfohlen, die Fahrer zu „schützen“, die entsprechenden Datenschutzrichtlinien zu entwickeln/anzuwenden, und die Benutzer über dieses Thema zu informieren.

2.8 STRATEGISCHE SÄULE NR. 3: Verbesserung der vorhandenen Infrastruktur

Die im Rahmen der Zustandsanalyse von e-MOTICON erfassten Daten haben gezeigt, dass aktuell mehr als 10.500 öffentliche Ladepunkte im Alpenraum installiert sind (Charbonnier, Grandjean, & Rohr, e-MOTICON report D.T1.1.1– Charging infrastructure analysis, 2017).

Diese Anzahl ist beträchtlich und zeigt ein gewisses Interesse am Ausbau der Infrastruktur, das in den kommenden Jahren noch zunehmen wird. Doch die Ladestationen sind nicht gleichmäßig über den Alpenraum verteilt und es gibt große Unterschiede zwischen Ländern und Regionen innerhalb eines Landes. Dementsprechend gibt es Gebiete mit einer hohen Dichte an Ladesäulen (meist Städte und Metropolregionen) und gleichzeitig Regionen ohne jegliche Lademöglichkeiten. Insbesondere in bergigen und ländlichen Gebieten stehen Fahrer von Elektrofahrzeugen hier vor Problemen.

Damit Nutzer von Elektrofahrzeugen den kompletten Alpenraum bequem befahren können, müssen diese „schwarzen Flecken“ schnellstmöglich versorgt werden. Wie schon in Abschnitt 2.4.3 erwähnt, handelt es sich bei diesen Teilgebieten häufig um Regionen, in denen der Markt versagt. Dort sind Verkehrsaufkommen und Anzahl der Ladevorgänge zu gering, um für Dienstleister interessante Umsätze zu generieren. Nach Ansicht der e-MOTICON-Partner sollten sich öff. Verw. dieses Problems annehmen und E-LS als „öffentlichen Dienst“ bereitstellen, damit jeder das gesamte Gebiet ohne Einschränkungen bereisen kann. So werden auch ländliche und bergige Gegenden erschlossen, in denen häufig touristische Attraktionen zu finden sind (Skifahren, Wellness, Seen, Trekking, Wandern).

Die e-MOTICON-Partner sind sich daher einig, dass die regionalen öffentlichen Verwaltungen des Alpenraums (im Fall von Slowenien die nationalen öff. Verw.) folgendes tun müssen:

- Durchführen einer Zählung, um die genaue Anzahl und Dichte der Ladestationen auf ihrem Gebiet zu ermitteln
- Ladeinfrastrukturdaten mit den Mobilitätsdaten und dem regionalen Straßennetz abgleichen
- die minimal erforderliche Infrastruktur ermitteln, die notwendig ist, um das Befahren der kompletten Region zu ermöglichen
- besondere Aufmerksamkeit auf der Sicherstellung der Kontinuität über regionale und nationale Grenzen hinweg richten

Nach Durchführung dieser Analyse müssen die regionalen öff. Verw. die nicht abgedeckten Gebiete umgehend versorgen. Um dieses Problem zu lösen, sollten die öff. Verw., wie bereits in Abschnitt 2.6 erwähnt, wirtschaftliche Ressourcen bündeln.

2.9 STRATEGISCHE SÄULE NR. 4: Einsatz einer integrierten, überregionalen digitalen Karte

Die Suche nach Ladestationen während der Fahrt oder bei der Planung einer Reise ist Alltag für Fahrer von Elektroautos im Alpenraum. Es gibt gegenwärtig mehrere Lösungen:

- web- oder appbasierte Kartentools der einzelnen Elektromobilitätsprovider mit Angabe der eigenen Infrastruktur
- Kartentools von Autoherstellern und als Teil von Navigationssystemen
- Kartentools anderer Anbieter (meist private Unternehmen oder gemeinnützige Organisationen); sammeln Daten verschiedener Provider, teilweise auch dank Crowdsourcing

- Kartentools von Betreibernetzwerken, die über Roaming-Plattformen miteinander verbunden sind (z. B. Plugsurfing, Hubject oder Freshmile)
- offizielle Kartentools von Ministerien oder staatlichen Einrichtungen eines Landes

Keine dieser Lösungen ist für Fahrer von Elektrofahrzeugen optimal, da sie immer nur einen Teil der Infrastruktur abbilden bzw. nicht geprüfte Informationen enthalten. Die meisten Systeme bieten auch keine Echtzeitinformationen. Bei der Planung einer längeren grenzüberschreitenden Reise im Alpenraum benötigen Fahrer von Elektrofahrzeugen noch immer verschiedene Tools.

Die e-MOTICON-Partner sind sich einig, dass besser strukturierte Lösungen benötigt werden, die Fahrern von Elektroautos als zuverlässige Informationsquelle für den gesamten Raum dienen, einschließlich Echtzeitdaten.

Die beste Möglichkeit, ein vollständiges und zuverlässiges Kartentool zu erhalten, ist die Schaffung eines offiziellen „nationalen Registers“. Zudem müssen Betreiber verpflichtet werden, Echtzeitdaten ihrer Infrastruktur bereitzustellen, zumindest für die öffentlich zugänglichen Ladepunkte. Über diese nationalen Datenbanken können die Fahrer dann auf die Standorte von E-LS in jedem Land des Alpenraums zugreifen und möglichst auch sehen, ob diese belegt, frei, außer Betrieb oder aktuell nicht verfügbar sind. Ähnliche Datenbanken gibt es bereits in einigen europäischen Ländern (z. B. Vereinigtes Königreich, Norwegen und Deutschland (NOBIL - Charging station databse, s.d.) (National Chargepoint Registry, s.d.)), obwohl diese teilweise unterschiedlich aufgebaut sind und keine eine perfekt Lösung darstellt (z. B. einige Echtzeitfunktionen fehlen oder bestimmte E-LS sind nicht enthalten). In vielen anderen Ländern gibt es entweder keine nationalen Register oder sie befinden sich im Aufbau (z. B. in Italien) (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2015).

Die e-MOTICON-Partner sind sich einig, dass sowohl lokale als auch nationale öff. Verw. die Bedeutung dieses Themas hervorheben und politischen Druck auf nationalen Behörden ausüben müssen, die für die Erstellung der nationalen Register verantwortlich sind. Die e-MOTICON-Partner schlagen ein schnelles Vorgehen vor, um Ausschreibungen für die Erstellung der Register zu veröffentlichen. Diese könnten Eigentum der öff. Verw. sein, aber von einem privaten Unternehmen im Rahmen von Einzelverträgen betrieben werden.

Beim Austausch von Echtzeitdaten mehrerer Betreiber über eine Datenbank müssen technische Aspekte berücksichtigt werden und insbesondere auch das Kommunikationsprotokoll. Da es keine Regeln oder Vorgaben seitens der EU gibt, raten die e-MOTICON-Partner dringend davon ab, „neue“ oder „proprietäre“ Protokolle zu verwenden und stattdessen eine bereits existierende, gängige Lösung zu nutzen, vorzugsweise ein flexibles und weit verbreitetes Open-Source-Protokoll. Ein Beispiel dafür ist das „Open Charge Point Interface“ (OCPI). Das unabhängige und offene Protokoll wurde ab 2014 von einer Gruppe niederländischer Firmen entwickelt und wird mittlerweile von fast 30 Betreibern eingesetzt, darunter auch große Unternehmen wie Freshmile (NKL, s.d.).

Darüber hinaus muss ein geeignetes Rechtsinstrument gefunden werden, um Betreiber zu zwingen, den Nationalregistern ihre Echtzeitdaten zur Verfügung zu stellen. Dies kann eine verpflichtende Anforderung für die Bereitstellung öffentlicher Mittel sein, sollte aber auch für private Betreiber gelten, die sich ausschließlich aus privaten Mitteln finanzieren. Eine mögliche Lösung wäre, diesen Punkt in die Verwaltungsverfahren zu Erteilung einer Genehmigung für die Installation und den Anschluss von E-LS zu integrieren.

Sobald nationale öffentliche Register verfügbar sind und Dritte auf zuverlässige Daten zugreifen können, macht es Sinn, diese auf einer länderübergreifenden Ladesäulenkarte zusammenzufassen. Wahrscheinlich werden dies Akteure übernehmen, die bereits Ladesäulenkarten basierend auf inoffiziellen Daten erstellen. Die Verfügbarkeit offizieller Daten erhöht die Zuverlässigkeit vieler Kartentools und bietet Fahrern einen effektiven Service zum bequemen Reisen im Alpenraum.

In diesem Zusammenhang könnten über Crowdsourcing und Benutzerfeedback Fehler in der Datenbank identifiziert und weitere E-LS privater Unternehmen wie Restaurants, Läden usw. hinzugefügt werden. Informationsplattformen liefern nicht nur Informationen, sie empfangen sie auch und durch das tägliche Feedback vieler Benutzer können wertvolle Informationen ergänzt werden, die zur Verbesserung des Betriebs beitragen können.

2.10 STRATEGISCHE SÄULE NR. 5: Förderung der Kommunikation zwischen öffentlichen Verwaltungen

Im Alpenraum gibt es über dreißig „regionale“ öff. Verw. und tausende Gemeinden. Die Kommunikation und Koordination zwischen diesen Behörden ist daher entscheidend, um ein günstiges und homogenes Umfeld für die Entwicklung der E-Mobilität zu schaffen. Insbesondere muss kommuniziert werden, um:

- gemeinsam technische Mindestanforderungen für die Infrastruktur in den verschiedenen Regionen festzulegen
- Wissen und Erfahrungen zu bewährten Praktiken zwischen den Regionen auszutauschen
- Informationen über „spezielle Lösungen“ auszutauschen, die in einzelnen Regionen ausgewählt wurden und die Einfluss auf Nachbarregionen haben könnten
- Informationen über Ausschreibungen und Finanzierungsmöglichkeiten von Regionen an Gemeinden weiterzugeben
- Informationen über Regeln, Richtlinien und bewährte Praktiken zum Infrastrukturausbau von Regionen an Gemeinden weiterzugeben
- Allgemeines Wissen und technisches Fachwissen zu E-Mobilität und Ladeinfrastruktur von technischen Abteilungen auf Regionsebene an kleine Gemeinden weiterzugeben, zur Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern in kleineren Behörden, die keine Experten auf dem Gebiet sind
- Feldinformationen von Gemeinden an Regionen über die Bedürfnisse der Endnutzer, Anfragen von Betreibern, mögliche Synergien mit anderen Themen auf dem Gebiet (z. B. öffentlicher Nahverkehr, multimodale Knotenpunkte, Attraktionen usw.) weiterzugeben.

Nach Erfahrung von e-MOTICON sollten die regionalen öff. Verw. die aktivste Rolle in diesem Prozess übernehmen, was auch in der kurzen Auflistung deutlich wird. Aufgrund ihrer Größe und der Möglichkeit, interne Fachleute einzusetzen und einen besseren Überblick über nationale und internationale Entwicklungen zu behalten, sollten regionale öff. Verw. als Anlaufstelle für das Sammeln und Verbreiten relevanter Informationen dienen. Wie bereits in Abschnitt 2.6 erwähnt, sollte innerhalb der Regionen eine eigene Unterstruktur für E-Mobilität existieren. Diese sollte in der Lage sein, die Aktivitäten der verschiedenen Abteilungen zu überwachen, mögliche Synergien zu erkennen und die Kommunikation mit anderen Regionen und Gemeinden zu steuern. Neben der internen Kommunikation zwischen öff. Verw., Regionen und Gemeinden darf auch die externe Kommunikation mit Bürgern und Endnutzern nicht vernachlässigt werden (Böhler-Baedeker & Lindenau, 2013).

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Kommunikation zu fördern und Wissen zu verbreiten wie z. B. Workshops, Seminare, Konferenzen, Schulungen, Videotutorials, Newsletter, soziale Medien, Foren und Web-Communities usw. Im Rahmen der e-HUB-Pilotmaßnahme wurden zu diesem Zweck spezielle Tools und Vorschläge bereitgestellt. Sie finden diese im Dokument D.T. 3.2.1 „e-HUB pilot report” (Leonardi, 2018), auf der Projekt-Webseite, Abschnitt *Project Results/Deliverable*.

2.11 STRATEGISCHE SÄULE NR. 6: Synergien fördern zwischen privatem und öffentlichem Verkehr

Der Individualverkehr macht den Großteil des Verkehrs und der Luftverschmutzung in Städten aus und ist daher ein wichtiger Angriffspunkt für nachhaltigere Lösungen wie E-Mobilität. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) besonders in Metropolregionen eine der effektivsten modalen Lösungen ist und dass eine Verlagerung des Individualverkehrs auf öffentliche Verkehrsmittel die Nachhaltigkeit urbaner Mobilität wirksam beeinflussen würde. Genauer gesagt hätte eine Ausweitung des ÖPNV folgende Vorteile (Shapiro, Hassett, & Arnold, 2002) (Litman, 2018):

- Vorteile für die Umwelt
  - Senkung der Schadstoffemissionen
  - Senkung der Treibhausgasemissionen
  - Senkung der Lärmbelästigung
- gesellschaftliche Vorteile

    - mehr Sicherheit im Straßenverkehr
    - weniger Staus (und dadurch weniger Stress)
    - besserer Zugang für behinderte und ältere Menschen
  - wirtschaftliche Vorteile
    - geringere globale Transportkosten
    - geringere Lebenshaltungskosten
    - geringere Gesundheitskosten
    - Wertzuwachs von Immobilien in Städten

Die beste Option für öff. Verw. ist daher, bestmögliche Synergien zwischen E-Mobilität und öffentlichem Verkehr zu identifizieren und zu nutzen. Eine gute Planung der Ladeinfrastruktur könnte die Wechselwirkungen zwischen und die Integration der beiden Sektoren maßgeblich beeinflussen. Die e-MOTICON-Partner stellen einige Maßnahmen vor, die insbesondere in größeren Städten des Alpenraums Priorität haben sollten:

1. Park & Ride-Parkplätze außerhalb des Stadtzentrums mit einer geeigneten Anzahl von Ladestationen ausstatten Dies ermöglicht das tägliche Pendeln zwischen Wohnort und Arbeit durch die Kombination von Elektrofahrzeug und ÖPNV und ermöglicht Pendler das tägliche Aufladen ihres Fahrzeugs. Aus technischer Sicht sollten dafür Ladepunkte mit niedriger Leistung verwendet werden, möglichst mit Energiemanagement zur Optimierung des Energieflusses.

2. Die wichtigsten Verkehrsknotenpunkte wie Bahnhöfe und Flughäfen mit einer angemessenen Anzahl Ladestationen ausrüsten Hier wären Schnellladestationen die beste Option zum Laden von:
    - 2.1 Elektrofahrzeugen aus der Umgebung, die Fahrgäste absetzen oder abholen (sowohl Privatfahrzeuge als Dienstwagen, Fuhrparkflotten usw.)
    - 2.2 Elektrofahrzeuge, die im Rahmen von Carsharing für die sogenannte letzte Meile verwendet werden
    - 2.3 Kurzparken von Elektrotaxis

3. Verkehrsbetriebe und Elektromobilitätsprovider ermutigen, ihre Dienste zu integrieren Der Zugang zur Ladeinfrastruktur und ÖPNV könnte über ein einheitliches System erfolgen (Karte oder Smartphone-App). Eine gemeinsame Anwendung könnte umfassende Informationen über Abfahrtzeiten öffentlicher Verkehrsmittel sowie Standort und Verfügbarkeit von Ladesäulen liefern. Des Weiteren könnten Sonderpreise und Treuepakete angeboten werden, um Intermodalität und Nachhaltigkeit im Verkehr zu fördern. Carsharing-Lösungen (Zweiräder und PKW) sollten auch als Teil des ÖPNV gesehen und integriert werden.

Ein Referenzbeispiel für die Integration des Ladens von Elektrofahrzeugen und ÖPNV-Diensten wurde in Österreich im Rahmen der e-MOTICON-Pilotmaßnahme e-TRAIL entwickelt. Siehe zugehöriges Dokument D.T 3.3.1 „e-TRAIL pilot report“ (Odlazek, 2018), auf der Projektwebseite, Abschnitt *Project Results/Deliverable*.

2.12 Fazit

Die Situation hinsichtlich E-Mobilität und Ladesäulennetz im Alpenraum ist komplex. Die Zustandsanalysen haben gezeigt, dass bereits zahlreiche E-LS auf dem Gebiet installiert sind und dass Probleme der „technischen Interoperabilität“ (z. B. in Bezug auf Stecker und Anschlüsse) praktisch gelöst sind. Dennoch gibt es für das Reisen mit Elektrofahrzeugen im Alpenraum noch viele Hindernisse. Fahrer müssen ihre Reise sorgfältig planen und Umwege in Kauf nehmen und sich nach der Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der Infrastruktur richten. Auch seitens der Elektromobilitätsprovider sind die allgemeinen Rahmenbedingungen noch schwierig. Dazu gehören Probleme bei der Informationsbeschaffung von öffentlichen Verwaltungen, umständliche Genehmigungsverfahren und aufgrund der geringen Einnahmen in der Anfangsphase der E-Mobilität die Notwendigkeit, die Infrastrukturkosten permanent im Auge zu behalten.

Dieser Teil von e-MOTICON hatte zum Ziel, ein gemeinsames Verständnis aller Alpenraumländer bezüglich der aktuellen Situation zu schaffen, die wichtigsten Probleme und mögliche Antworten darauf zu identifizieren, um günstige Rahmenbedingungen für die Verbreitung der E-Mobilität im gesamten Gebiet zu schaffen.

Die in diesem Dokument vorgestellten Ergebnisse werden in einer „transnationalen Strategie“ beschrieben, die sechs strategische Säulen identifiziert, die in erster Linie auf die öffentlichen Verwaltungen als entscheidende Akteure abzielen:

1. die bestmöglichen Rollen von öff. Verw. definieren
2. überregionale Mindestanforderungen für die Infrastruktur festlegen
3. minimale Infrastruktur fertigstellen
4. Einsatz eines integrierten, überregionalen Kartentools
5. Kommunikation zwischen öffentlichen Verwaltungen ermöglichen
6. Synergien zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr garantieren

Während des Projekts wurden einige Säulen heftiger debattiert als andere, da die Partner teilweise unterschiedliche Ansichten hatten. Insbesondere zwei Themen erhielten viel Aufmerksamkeit: die Rolle der öff. Verw. und der beste Weg, das komplette Netz zugänglich zu machen. Die endgültige von allen e-MOTICON-Partnern getragene Vision wurde in den vorigen Kapiteln beschrieben. Eine praxisbezogene Zusammenfassung kann wie folgt formuliert werden:

- Regionale Behörden und Gemeinden sollten den Aufbau einer homogenen und effektiven Infrastruktur auf ihrem Gebiet ermöglichen und koordinieren unter Berücksichtigung der benachbarten Regionen. Ausnahmen sind möglich, zum Beispiel in der Anfangsphase des Netzaufbaus (wenn die Gemeinde zum Beispiel allein investiert) oder im Falle öffentlicher Fördermittel, die öffentlichen Stellen vorbehalten sind.
- Beide Lösungen für den Zugang zu E-LS (ad hoc und Roaming-Plattformen) werden in den nächsten Jahren weiterhin verfügbar sein. Die Ad-hoc-Option wird vor allem durch EU-Vorschriften gefördert, während Roaming-Plattformen durch die Entwicklung des Marktes getragen werden.
- Elektromobilitätsprovider können ihren Kunden weiterhin vertragsbasierte Lösungen anbieten, einschließlich Premiumdienste oder Sondertarife. Dabei ist zu beachten, dass die Umsetzung der vertragsbasierten Systeme in Einklang mit der Ad-hoc-Lösung steht und keine unnötigen Kosten oder doppelten Aufwand erzeugt. Die Preise müssen in beiden Fällen fair sein.
- Die für die Ad-hoc-Zahlung gewählte technische Lösung muss sowohl die Zusatzkosten für Betreiber als auch den Bedienkomfort berücksichtigen. Als mobile und universale Bezahllösungen sollten die neuesten Technologien eingesetzt werden, ohne dass bestimmte Apps heruntergeladen oder Registrierungsformulare ausgefüllt werden müssen.
- Um ihren Kunden Zugang zu einem umfassenden Ladesäulennetz zu gewähren, sollten Elektromobilitätsprovider zumindest auf lokaler Ebene einen Roaming-Ansatz verfolgen. Es bleibt den Providern überlassen, ob und welche Roaming-Plattform sie nutzen.
- Alle Ladesäulen müssen die notwendige Konnektivität bieten, um die Bezahl-/Zugangsverfahren sowohl ad hoc als auch vertragsbasiert durchzuführen.
- Um ein vollständiges und zuverlässiges Kartentool zu erhalten, sollte ein offizielles „nationales Register“ der Ladesäulen erstellt werden. Zudem müssen Betreiber verpflichtet werden, Echtzeitdaten ihrer Infrastruktur bereitzustellen, zumindest für die öffentlich zugänglichen E-LS.
- Indem offiziellen Daten Dritten zur Verfügung gestellt werden, wird die Erstellung zuverlässiger „länderübergreifender Ladesäulenkarten“ vereinfacht. In diesem Zusammenhang könnten über Crowdsourcing und Benutzerfeedback Fehler in der Datenbank identifiziert und weitere E-LS privater Unternehmen wie Restaurants, Läden usw. hinzugefügt werden.
- Im Rahmen der Zahlung/des Zugangs könnte es nötig sein, persönliche Daten auszutauschen. Daher wird empfohlen, die Fahrer zu „schützen“, die entsprechenden Datenschutzrichtlinien zu entwickeln/anzuwenden, und die Benutzer über dieses Thema zu informieren.

Die e-MOTICON-Partner sind der Ansicht, dass ein koordiniertes und synergetisches Vorgehen der öffentlichen Verwaltungen im Alpenraum bezüglich der genannten Themen die Verbreitung eines effektiven und zugänglichen Ladesäulennetzes erheblich beschleunigen wird. Wenn die vorgeschlagenen Maßnahmen zusammen mit anderen europäischen Initiativen umgesetzt werden, insbesondere mit den EUSALP-Aktionen, werden sie maßgeblich zu einer größeren Verbreitung der E-Mobilität und der Entwicklung nachhaltigerer Verkehrslösungen beitragen.

3 Regionaler Aktionsplan (RAP)

3.1 Einführung

Im Rahmen des e-MOTICON-Projekts wurden fünf RAP erstellt, einer für jedes Alpenraumland, mit dem Ziel, die transnationale Strategie zu fördern und an die lokalen Bedürfnisse anzupassen und so die Kapazitäten der öffentlichen Verwaltungen für den Aufbau einer interoperablen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Einklang mit der AFI-Richtlinie[1] zu erhöhen.

Die in jedem Regionalen Aktionsplan vorgeschlagenen Maßnahmen stehen im Einklang mit EU- und Alpenraumstrategien (EUSALP[2], Alpenkonvention[3], EUREGIO[4], iMonitraf![5] Ziele) für ein gemeinsames langfristiges Konzept für ein nachhaltiges Verkehrssystem im Alpenraum. Aus den in der Strategie definierten gemeinsamen kurz- und mittelfristigen Zielen wird eine Rangliste von Maßnahmen abgeleitet, die als Entwicklungsleitlinie dient. Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden ein harmonisiertes Verkehrssystem schaffen, einschließlich des Einsatzes neuer Steuerungsinstrumente.

Die RAP bleiben ein lebendiges Dokument, das nach dem Ende des e-MOTICON-Projekts weiter zur Verfolgung der langfristigen Ziele eingesetzt werden kann.

3.2 Ziel

Das e-MOTICON-Projekt entwickelte fünf regionale Aktionspläne für die jeweiligen Partnerländer (Österreich, Frankreich, Deutschland, Italien und Slowenien). Hauptziel der RAP ist die Schaffung einer gemeinsamen Strategie für jedes Gebiet, um die Kapazitäten der öff. Verw. beim Aufbau einer interoperablen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Alpenraum zu stärken vor dem Hintergrund der niedrigen und ungleichmäßigen Verbreitung von Elektromobilität im Alpenraum. Ein Grund für die unzureichende Verbreitung ist die geringe Interoperabilität der E-LS. Dies liegt häufig daran, dass von öffentlichen Verwaltungen eingesetzte Planungsinstrumente nur begrenzt eingebunden werden und an fehlendem Wissen über technologische Innovationen und Geschäftsmodellierung. Wenn überhaupt gehen öff. Verw. das Problem isoliert an und überlassen die Investitionen häufig unkoordinierten Privatinitiativen. Daher müssen in regionalen Verwaltungsbehörden Kapazitäten aufgebaut und ein integrierter länderübergreifender Ansatz gefördert werden.

3.3 Was ist der Zweck der RAP?

Ziel der regionalen Aktionspläne von e-MOTICON ist:

- Hilfestellung bei der Definition einheitlicher Maßnahmen zur Erreichung gemeinsamer Ziele (langfristig & mittel-/langfristiges Ziel) im Alpenraum
- Hilfe bei der Realisierung einer gemeinsamen Strategie für den Alpenraum (e-MOTICON-Strategie) auf regionaler/lokaler Ebene
- öffentliche Verwaltungen bei der Verkehrsmittelwahl unterstützen mit folgenden Zielen:
  - mehr Menschen die Nutzung von E-Mobilität ermöglichen
  - Realisierung interoperabler E-LS
  - mehr Mobilitätsoptionen schaffen

---

[1] Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rats: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0094
[2] EU-Strategie für den Alpenraum: https://www.alpine-region.eu/
[3] www.alpconv.org
[4] „Bezieht sich geografisch auf einen Teil des deutsch-niederländischen Grenzgebiets, das Teile der niederländischen Provinzen Gelderland, Overijssel und Drenthe sowie Teile der Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen umfasst.“ http://www.europaregion.info/it/default.asp
[5] „iMONITRAF!-Projekt (2009 - 2012), Vertreter verschiedener Regionen unterzeichneten im Mai 2012 eine gemeinsame Resolution und Strategie. Die Strategie legt den Rahmen für ein nachhaltiges Verkehrssystem im Alpenraum fest, um negative Auswirkungen des Verkehrs zu reduzieren und Verteilungseffekte zu verhindern.“ www.imonitraf.org

- mehr Sicherheit
- den Klimawandel bekämpfen
- die öffentliche Gesundheit verbessern
- besserer und umweltfreundlicherer Zugang zu empfindlichen Ökosystemen.

3.4 Wer sind die Zielgruppen der RAP?

Die Zielgruppen der RAP sind in erster Linie die für Raumplanung verantwortlichen öffentlichen Stellen (normalerweise je nach Land regionale, nationale oder lokale Verwaltungsbehörden) sowie öffentliche Verwaltungen, die bei der Planung und Unterstützung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge mitwirken.

3.5 Methodik

Mit den regionalen Aktionsplänen möchte das e-MOTICON-Projekt öffentlichen Verwaltungen eine länderübergreifende Vorgehensweise bei der Realisierung einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge zur Verfügung stellen, die im Einklang mit regionalen Richtlinien und Plänen steht. Diesen Bemühungen ging eine umfassende Analyse des Ist-Zustands voraus. Die RAP schlagen Maßnahmen zur Erreichung kurz-, mittel- und langfristiger Ziele vor. Diese basieren auch auf länderübergreifenden Pilotmaßnahmen, die durchgeführt wurden, um die Praxistauglichkeit der von den Partnern vorgeschlagenen Lösungen zu testen.

Die Zustandsanalyse jeder Alpenraumregion zeigte eine bemerkenswerte Vielfalt der Ansätze hinsichtlich der Förderung und Entwicklung von Elektromobilität. Die im Rahmen von e-MOTICON und anderen Alpenraumprojekten (z. B. iMONITRAF!) durchgeführten Analysen lieferten einen umfassenden Überblick über vorhandene Strategien, deren Hintergrund und zugehörige Maßnahmen.

3.5.1 RAP - Leitprinzipien

Die Leitprinzipien bei der Ausarbeitung der RAP lauten folgendermaßen:

- Erreichung von Umwelt- und Energiezielen (auf EU- und Länderebene sowie lokale Messungen)
- Entwicklung von Verkehrsstrategien unter Berücksichtigung des Umweltschutzes in den empfindlichen Bergregionen und der Gesundheit der Bürger
- Suche nach einem nachhaltigen Verkehrssystem unter zu Hilfenahme von:
  - Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment, LCA[6]) zur Bewertung der Umweltauswirkungen eines Verkehrssystems/einer Verkehrslösung
  - Anwendung einer Methodik zur Messung externer Effekte[7] wie etwa den Umweltauswirkungen einer Lösung/eines Systems
  - Bevorzugung von Mobilitätslösungen mit weniger externen Umweltauswirkungen (wie E-Mobilität), die aufgrund der geringeren Umwelt- und Gesundheitsauswirkung lokal von Vorteil sein können
- Beteiligung der Öffentlichkeit und Einbeziehung von Interessengruppen, um ein Bewusstsein für das Problem und ein Gefühl der Mitverantwortung zu schaffen, um Unterstützung für entsprechende Maßnahmen zu gewinnen
- Integration: eines interoperablen E-LS-Netz als fester Bestandteil der Umwelt- und Energiepolitik im Bereich Mobilität für die europäischen Länder und die gesamte EU

[6] Life Cycle Assessment - JRC „ILCD Handbook. General guide for Life Cycle Assessment: detailed guidance“, EUR24708 EN (2010).
[7] Externalities methodology - https://academic.oup.com/oxrep/article-pdf/6/2/.../6-2-61.pdf

- Enge Abstimmung von E-LS Planung mit Raumplanungs- und Wirtschaftsförderungsmaßnahmen, um die Mobilitätsbedürfnisse im Personen- und Güterverkehr besser zu erfüllen und die regionale Entwicklung sicherzustellen
- Förderung von nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion. Sicherstellung der Verwendung von Gütern und Dienstleistungen, die die Grundbedürfnisse für eine bessere Lebensqualität erfüllen bei gleichzeitiger Minimierung des Einsatzes von natürlichen Ressourcen, Giftstoffen, Müllerzeugung und Schadstoffemissionen über den gesamten Lebenszyklus
- Anwendung vorhandenen Wissens und Sicherstellung der sozioökonomischen Wirksamkeit. Maßnahmen und operative Ziele sollten auf verfügbarem Wissen basieren und soziale wie wirtschaftliche Kosten von Verschmutzung im Vergleich zu den Kosten und Vorteilen der vorgeschlagenen Maßnahmen berücksichtigen

3.5.2 Ziele der Maßnahmen

Als wichtigste Maßnahmenziele wurden identifiziert:

- die Kapazitäten der öffentlichen Verwaltungen beim Aufbau einer interoperablen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Alpenraum verbessern
- öffentliche Verwaltungen bei der Erreichung von Gesundheits- und Umweltzielen unterstützen
- einen Beitrag zu einer gemeinsamen Politik leisten, an der Investoren und Betreiber mitwirken.

3.5.3 Analyseinstrumente: KPI

Die im e-MOTICON-Projekt angewandte Methodik lieferte eine Liste von Maßnahmen, die an der Priorität der lokalen Bedürfnisse ausgerichtet ist. Die Maßnahmen wurden als Liste von KPI[8] (Key Performance Indicator) beschrieben. Dazu war eine gründliche Analyse erforderlich, um den Ist-Zustand und die relevanten Aspekte zu verstehen. Des Weiteren lag der Fokus auf Schlüsselaktivitäten, die mit der Auswahl von Leistungskennzahlen in Zusammenhang stehen. Der Einsatz von KPI:

- ermöglicht die einfache Überwachung der Wirksamkeit der Maßnahmen
- liefert Feedback für die Bewertung
- liefert einen einfachen Plan als Grundlage für die Entwicklung einer Kommunikations-/Informationsstrategie zur Unterstützung eines Governance-Modells, dessen Ziele, Kosten und Fortschritt für Verwaltungsangestellte und die Öffentlichkeit leicht verständlich sind.

Die Verwendung von KPI unterstützt auch die Priorisierung der Maßnahmen basierend auf der in den nächsten Kapiteln vorgeschlagenen Multi Criteria Analysis[9] (MCA). Die Rangfolge der Maßnahmen berücksichtigt den Einfluss vieler verschiedener Parameter wie Kosten und Dauer.

3.5.4 Übereinstimmung mit europäischen Richtlinien und der Vision in Bezug auf Transport, Energie & Umwelt

Ziel der RAP ist die Unterstützung regionaler und lokaler öff. Verw. bei der Planungs- und Entwicklungsarbeit. Diese RAP wurden im Einklang mit anderen überregionalen Visionen und Strategien entwickelt.

- Übereinkommen von Paris (21. April, 2016)[10]

---

[8] Ein **Key Performance Indicator** bzw. eine Leistungskennzahl bezeichnet einen messbaren Wert, der angibt, wie effektiv der Prozess für das Erreichen von Schlüsselzielen ist.
[9] Die multikriterielle Entscheidungsanalyse bewertet ausdrücklich mehrere gegensätzliche Kriterien im Entscheidungsprozess.
[10] https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

- Klima- und Energiepaket 2030[11]
- Effort Sharing, COM (2016) 482 final[12], 20. Juli, 2016
- Europäische Richtlinie 2009/28/EU[13]
- Richtlinien 510/2011[14] und 333/2014[15] zu CO_2-Emissionen
- World Harmonized Light Vehicle Test Procedure[16] (2017)
- Weißbuch Verkehr[17] 2011
- Grünbuch Stadtverkehr[18], 2007
- 2014/94/EU zur Infrastruktur für alternative Kraftstoffe
- „Auf dem Weg zu einer sauberen und intelligenten Mobilität“[19], EEA Signale 2016
- „Europäische Strategie für emissionsarme Mobilität“[20] COM (2016) 501 mit SWD (2016) 244 als endgültigem Anhang [21];
- TENT [22] - Leitlinien für die transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-T) der Europäischen Kommission
- ALPENKONVENTION [23] - Völkerrechtlicher Vertrag über den Schutz und die nachhaltige Entwicklung der Alpen
- EUSALP [24] - EU-Strategie für den Alpenraum - die makroregionale Strategie
- iMonitraf! [25] - Eine gemeinsame Verkehrsstrategie für den Alpenraum und Aktionsplan zur Realisierung.

3.5.5 Priorisierung der Maßnahmen

Aus den strategischen Zielen wurden strategische Maßnahmen zur Erreichung des jeweiligen Ziels abgeleitet. Für die Priorisierung der Maßnahmenliste wurden ausgewählte Punkte als Maßnahmenbereiche definiert. Diese wurden in konkrete Formulierungen, entsprechend der Relevanz der Region, umgesetzt. Im Rahmen von e-MOTICON wurde ein Plan zur strategischen Maßnahmenpriorisierung basierend auf Governance-Modellen mit Partizipation vorgeschlagen. Zur Strukturierung des Themenkomplexes wurde eine Multi Criteria Analyse vorgeschlagen. Die e-MOTICON-Partner benötigten eine Reihe verschiedener Kriterien zur Bewertung der lokalen Maßnahmen. Dazu wurde eine Multi Criteria Analysis (MCA [26,27,28, 29].) angewandt mit einer gemeinsamen Vorgehensweise bei der Maßnahmenpriorisierung.

In einem ersten Schritt wählten die e-MOTICON-Partner die folgenden KPI zur Messung der Maßnahmenpriorisierung:

- Auswirkungen der Maßnahme auf die homogene Verbreitung interoperabler E-LS
- lokale wirtschaftliche Auswirkungen der Maßnahme (z. B. Branche)

---

[11] Europäischer Rat (23. und 24. Oktober 2014) - Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework, SN 79/14, 23. Oktober, 2014.
[12] https://eur-lex.europa.eu/procedure/EN/2016_231
[13] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?...32009L002
[14] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011R0510
[15] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.103.01.0015.01.ENG
[16] http://wltpfacts.eu/what-is-wltp-how-will-it-work/
[17] https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/2011_white_paper_en
[18] https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/green_paper_en
[19] https://www.eea.europa.eu/highlights/towards-clean-and-smart-mobility
[20] https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-501-EN-F1-1.PDF
[21] https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2016/EN/10102-2016-244-EN-F1-1-ANNEX-1.PDF
[22] https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure_en
[23] www.alpconv.org/
[24] EUSALP - EU STRATEGY FOR THE ALPINE REGION, [Online]. Available: https://www.alpine-region.eu/eusalp-eu-strategy-alpine-region.
[25] www.imonitraf.org/
[26] D.L. Olson - Multi-criteria analysis: a manual - www.communities.gov.uk - community, opportunity, prosperity
[27] J. Rezaei - A Systematic Review of Multi-criteria Decision-making Applications in Reverse Logistics - Transportation Research Procedia - Volume 10, 2015, Pages 766-776
[28] The Journal of Multicriteria Decision Analysis (John Wiley & Sons, Ltd)
[29] D. L. Olson, H. M. Moshkovich, R. Schellenberger, A.I. Mechitov - Consistency and Accuracy in Decision Aids: Experiments with Four Multiattribute Systems - Volume 26, Issue 6-Nov.1995 - Pages 723–747

- Umweltauswirkungen der Maßnahme (z. B. lokale Umweltverschmutzung, Treibhausgasemissionen)
- geplante Dauer der Maßnahme
- geplante Kosten der Maßnahme

Im zweiten Schritt wurde ein Punktesystem für die Auswertung der Maßnahmen festgelegt.

Wert	Beschreibung
1	stärkste Wirkung, kürzeste Dauer, niedrigste Kosten
2	mittlere Wirkung, mittlere Dauer, mittlere Kosten
3	geringere Wirkung, längste Dauer, höchste Kosten

Das Verfahren für die Zuweisung des Punktwerts wurde von den e-MOTICON-Partnern in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Verwaltungsmitarbeitern der Referenzgebiete angewandt. Diese Vorgehensweise wurde aufgrund der Tatsache gewählt, dass allen an Interoperabilität und E-Mobilität beteiligten Stellen große Bedeutung beigemessen wurde. Die Einbeziehung der öff. Verw. ist enorm wichtig, da sie das Referenzgebiet und alle Instrumente zur lokalen Umsetzung der Strategie besser kennen. Zu diesem Zweck fanden eine Reihe von Interviews und Treffen mit Ziel- und Interessengruppen aus den Gebieten der Projektpartner statt. Die Ergebnisse werden bei der Beschreibung der Maßnahmen erläutert. Nach Abschluss der Analyse wurden die priorisierten Maßnahmen in fünf RAP zusammengefasst. Jede Maßnahme ist mit dem Informationsblatt (Tabelle) verknüpft, dass die Hauptmerkmale zeigt.

Die Projektpartner verwendeten ein gemeinsames Konzept zur Definition einer „Gewichtung“, um einen Punktwert für jede Maßnahme zu erhalten. Die Gewichtungen wurden gemeinsam von den Partnern und lokalen Ziel-/Interessengruppen bestimmt.

KPI	Gewichtungsvorschlag Nr. 1	Gewichtungsvorschlag Nr. 2
Auswirkungen der Maßnahme auf die homogene Verbreitung interoperabler E-LS	20	17
Lokale wirtschaftliche Auswirkungen der Maßnahme (z. B. Branche)	20	12
Umweltauswirkungen der Maßnahme (z. B. lokale Verschmutzung, Treibhausgasemissionen)	20	16
Geplante Dauer der Maßnahme	20	30
Geplante Kosten der Maßnahme	20	35

Die e-MOTICON-Partner wählten Gewichtungsvorschlag Nr. 1. Diese Auswahl spiegelt die große Bedeutung der öff. Verw. für die Wirkung der Maßnahme (60 %) und die geringere Bedeutung für Dauer und Kosten der Maßnahme (je 20 %) wider. Die Maßnahmen sind auch gemäß ihrer Funktion (Verwaltung, Umsetzung, Kommunikation, Planung, Finanzen) mit der entsprechenden strategischen Säule verknüpft.

3.6 Synergie zwischen fünf RAP

Die RAP verkörpern die nationale/regionale/lokale Umsetzung einer gemeinsamen Strategie. Alle sind über eine gemeinsame Methodik und gemeinsame Ziele miteinander verbunden. Die Instrumente und Lösungen können je nach lokalen Bedürfnissen und Richtlinien unterschiedlich sein, doch die Auswahlkriterien sind gleich. Innerhalb dieser nationalen Rahmen wurden mehr als acht verschiedene Schwerpunktgebiete identifiziert.

Die e-MOTICON-Partner standen im intensiven Austausch mit ihren Gebieten, um deren Sicht zu verstehen und Bedürfnisse abzufragen. Sie diskutierten auch die e-MOTICON-Strategie, die dem gesamten Alpenraum ein Gefühl der Gemeinschaft und eines gemeinsamen Ziels gibt. Die Diskussionen führten zur Identifikation geeigneter Maßnahmen für jedes Gebiet.

3.7 Die e-MOTICON RAP in Kürze

3.7.1 Italien

3.7.1.1 Nationaler Kontext

Im komplexen nationalen Kontext Italiens machen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor den Großteil der Verkehrsmittel aus. Aufgrund jüngster Entwicklungen des rechtlichen Rahmens für die staatliche Mobilitätsplanung wurden neue Planungsinstrumente, Infrastrukturpläne und Vorgaben eingeführt, die für die Entwicklung des Landes als besonders wichtig angesehen werden. Ziel dieser Instrumente ist die bestmögliche Vereinheitlichung und gemeinsame Nutzung der nationalen Infrastruktur. Strategien für Verkehrsinfrastrukturen, einschließlich Elektromobilität, bilden in einem ersten Schritt die Grundlage für die Definition der nationalen Infrastruktur. Im zweiten Schritt werden die Prioritäten identifiziert, die von der Verwendbarkeit und Umsetzbarkeit der vorhandenen Ressourcen abhängt. Dieser Ansatz ist Teil der Ziel- und Strategiebestimmung für eine mittel- bis langfristige nationale Verkehrspolitik.

Die Zustandsanalyse lieferte einen Überblick über den aktuellen Stand in Sachen E-Mobilität in Italien, von Elektrofahrzeugen bis hin zur Ladeinfrastruktur. Sie beleuchtete auch verschiedene Bereiche wie Elektroautos, Fahrzeugmodelle, E-Carsharing und öffentliche Ladestationen in Italien. In Bezug auf die nationale Politik wurde eine Reihe von Leitfäden zu Nachhaltigkeit im Verkehr erstellt. Die wichtigsten sind der „Nationale Ladeinfrastrukturplan für Elektrofahrzeuge“ (PNIRE), die „Roadmap für nachhaltige Mobilität“, „Gesetzesverordnung 257/2016 Initiative für alternative Kraftstoffe” (DAFI), „Connettere l’Italia“, eine Initiative des Verkehrsministeriums, die nationale Energiestrategie und der Senatsbeschluss zu nachhaltiger Mobilität. Aktuell gibt es keine direkten Anreize für den Kauf von Elektrofahrzeugen, diese sind jedoch für einen Zeitraum von fünf Jahren ab Erstzulassung von der jährlichen Kraftfahrzeugsteuer befreit. Danach gilt für Elektrofahrzeuge ein um 75 % ermäßigter Steuersatz gegenüber vergleichbaren Benzinern. Des Weiteren bieten viele Versicherer Nachlässe in Höhe von bis zu 50 %. Einige Initiativen auf regionaler oder kommunaler Ebene erwägen eine Senkung oder Befreiung von Parkgebühren, Mautgebühren oder die Erlaubnis zum Fahren in Umweltzonen. Auf regionaler Ebene gibt es einige Anreize in den Provinzen Emilia Romagna, Lombardei und Bozen. In anderen Regionen wie Sardinien und Trentino wurde der Mobilitätsplan mit zugeteilten Investitionen umgesetzt.

3.7.1.2 Die Po-Ebene (überregionales Gebiet)

Orographisch wird die Po-Ebene (Italienisch: Bacino Padano) im Norden und Westen von den Alpen und im Süden vom Apennin begrenzt, d. h. das Gebiet ist auf fast allen Seiten von Bergen umgeben. Diese geografische Lage führt häufig zu einer ungünstigen Verteilung der Schadstoffe in der Atmosphäre: Das Tal hat eine der niedrigsten Windgeschwindigkeiten in Europa von durchschnittlich unter 1,5 m/Sek. auf den Ebenen des Piemont oder der Lombardei. Im Winter kommt es häufig zu Inversionswetterlagen. Die unteren Luftschichten sind kalt, während die leichtere Luft in höheren Lagen warm ist. Die fehlende Durchmischung der Luftmassen führt zu einer Ansammlung von am Boden ausgestoßenen Luftschadstoffen (Verkehr, Gebäudeheizung usw.). Im Winter wird die vertikale Durchmischung durch Turbulenzen sehr stark eingeschränkt, so dass sich unter der Inversion (in ca. 200 bis 250 m Höhe) Luftschadstoffe ansammeln. Gleichzeitig ist die Ebene eine der bevölkerungsreichsten Regionen Italiens und ein für ganz Europa wichtiges industrielles Zentrum, wie das hohe Pro-Kopf-BIP zeigt, sowie die Tatsache, dass die komplette Po-Ebene im Bereich der sog. “Blaue Banane“ liegt.

Die Attraktivität der Region spiegelt sich auch in Verkehr und Infrastruktur wider: Vier von neun TEN-V-Kernnetzkorridoren führen durch das Gebiet: der Mittelmeer-, Ostsee-Adria-, Skandinavien-Mittelmeer- und Rhein-Alpen-Korridor. Zudem muss berücksichtigt werden, dass sich in Norditalien einige der wichtigsten Knotenpunkte des Schiffsverkehrs befinden (Genua, Triest, Venedig...), an denen Güter aus der ganzen Welt

und insbesondere aus dem fernen Osten angeliefert werden. In der Po-Ebene liegen einige der repräsentativsten Knotenpunkte der Kern- und Gesamtnetze, die auf europäischer Ebene über die EU-Verordnung 1315/2013 priorisiert werden.

Verwaltungstechnisch erstreckt sich die Po-Ebene über mehr als 125.000 km^2 und umfasst sechs Regionen und zwei autonome Provinzen. In der Po-Ebene leben mehr als 26 Millionen Menschen (über 40 % der italienischen Bevölkerung), meist auf den Ebenen und in den Tälern. So liegt die Bevölkerungsdichte in den Ballungsräumen der Lombardei bei 1.500 Einwohner/km^2 und bei 3.600 Einwohner/km^2 im Großraum Mailand; das ist deutlich höher als der nationale Durchschnitt von weniger als 200 Einwohnern/km^2.

In den letzten zehn Jahren haben die Verwaltungsbehörden in der Po-Ebene damit begonnen, gemeinsam bessere und wirkungsvollere Strategien zu entwickeln. Am 19. Dezember, 2013 wurde die Programmvereinbarung für „die koordinierte und gemeinsame Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in der Po-Ebene“ von allen Regionen der Po-Ebene, den autonomen Provinzen und wichtigsten Ministerien (Umwelt, Gesundheit, Wirtschaftsentwicklung und Landwirtschaft) unterzeichnet. 212 Gemeinden mit einer Fläche von 13.000 km^2 und 10.278.000 Einwohnern waren daran beteiligt. Die Vereinbarung sollte helfen, Strategien und Maßnahmen zur Senkung der Luftverschmutzung zu identifizieren. Dafür wurden neun Arbeitsgruppen eingesetzt.

Kurz vor dem Treffen der G7-Umweltminister in Bologna am 9. Juni 2017 unterzeichneten der Verkehrsminister und die Präsidenten der Provinzen Lombardei, Piemont, Venetien und Emilia-Romagna eine Vereinbarung zur Verbesserung der Luftqualität in der Po-Ebene. Ziel dieser Vereinbarung ist das gemeinsame Vorgehen der Regionen bei der Ausarbeitung und Umsetzung koordinierter Maßnahmen für die Bereiche, die hauptsächlich für die Luftverschmutzung verantwortlich sind. Dadurch soll die Luftqualität verbessert und die Luftverschmutzung gesenkt werden. Die in dieser Vereinbarung festgelegten gemeinsamen Maßnahmen beziehen sich in erster Linie auf den Verkehr (Einschränkungen für Diesel-Fahrzeuge), Emissionen aus Kleinfeuerungsanlagen in Wohngebieten, Verbrennung im Freien und die Senkung der Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft und Tierzucht.

3.7.1.3 Piemont

Das Piemont ist eine Region in Italien mit einer Fläche von 25.387 km². Naturgeografisch gliedert sich die Region in drei Teile: die Alpenregion (43 %), die Po-Ebene (40 %) und die Hügellandschaften (27 %). Turin ist mit 886.837 Einwohnern die bevölkerungsreichste Stadt.

Im Oktober 2017 waren im Piemont 785 Elektrofahrzeuge registriert, davon 579 PKW. Im Piemont gibt es 177 E-LS mit einer durchschnittlichen Leistung von 22 kW.

Die Region Piemont hat entsprechend dem Zeitplan eine zweistufige Strategie definiert:

- Die Region möchte auf kurze Sicht als Vermittler agieren: Das Piemont ist eine dynamische Gemeinschaft, in der öff. Verw., Privatfirmen, Hochschulen und Bürger gemeinsam an einer integrierten und ganzheitlichen Verbreitung der E-Mobilität arbeiten können.
- Langfristig möchte das Piemont eine „intelligente Region“ werden. Eine Region in der Po-Ebene, in der Benutzer von Elektrofahrzeugen (Bürger, Arbeiter, Touristen) mit öffentlichen, privaten und gemeinsam genutzten Verkehrsmitteln überallhin bequem reisen können und dabei Zugriff auf alle Reiseinformationen haben und benutzerfreundliche, interoperable und sichere Systeme zur Zahlung nutzen können.

Die wichtigsten Maßnahmenbereiche zur Erreichung der RAP-Ziele sind:

- Governance: Eine einheitliche Richtung ist nicht zu erkennen. Um ein Ladesäulennetz im Piemont zu entwickeln und die länderübergreifende Mobilität zu fördern, müssen eine gemeinsame Strategie und Richtlinien für alle öff. Verw. identifiziert werden.

- Geografische Abdeckung: Im Piemont gibt es keine adäquate Ladeinfrastruktur; die Ladestellen sind in der Hauptstadt der Region konzentriert. Es muss ein E-LS-Netz aufgebaut werden, dass den speziellen Bedürfnissen der Region in Sachen E-Mobilität Rechnung trägt. Das Infrastrukturnetz muss regionale, überregionale und grenzüberschreitende Fahrten mit einem Elektrofahrzeug problemlos möglich machen.
- Interoperable Dienste: Die Interoperabilität der elektrischen Ladestationen ist für die meisten Betreiber von E-LS im Piemont keine Priorität. Zurzeit verwenden alle ihr eigenes Zugangssystem und es gibt kein Roaming für Zahlungen. Das globale E-LS-Netz muss in höchstem Maße interoperabel werden.
- Kommunikation: Es gibt zweifellos ein Informations- und Kommunikationsdefizit. Hier ist es wichtig, Angebot und Nachfrage aufeinander abzustimmen und Interessenträger und öff. Verw. zusammenzubringen. Weitere mögliche Maßnahmen sind Informationsangebote für Nutzer des Strommarkts, Förderung nachhaltigerer Gewohnheiten künftiger Generation und Sensibilisierungsmaßnahmen bezüglich der Umweltauswirkung von Verhaltensweisen.

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmengebieten wurden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex:

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
1	Politisches Mandat auf regionaler Ebene erhalten	Engagement, Kofinanzierung
1	Regionale technische Spezifikation für Leistung und Interoperabilität definieren und umsetzen	Design, Umsetzung, Förderung, Governance
21	Verstärkung der Arbeitsgruppe Smart Mobility	Engagement, Koordination
21	Kriterien und Standards zur Erstellung des regionalen E-LS-Netzes	Design, Governance
21	Kommunikation mit PUN sicherstellen	Design, Governance, Kofinanzierung
31	Elektrische Aufladeknotenpunkte aufbauen (EC-HUBs)	Förderung, Governance
41	Identifikation und Erstellung einer Karte möglicher E-LS-Standorte	Förderung, Design, Koordination, Kofinanzierung
41	E-LS mit anderen Mobilitätsdiensten integrieren	Design, Förderung, Koordination
50	Verfügbare Fördermittel prüfen und optimieren	Design, Governance
50	Regionale E-LS-Karte umsetzen	Design, Koordination, Kofinanzierung
70	Förderung von e-Carsharing	Förderung, Koordination
80	Regionale E-Mobilitätsgemeinschaft	Förderung, Koordination, Vereinfachung

Das Erreichen des Maßnahmenziels wird mithilfe von 40 Indikatoren kontrolliert, um den Fortschritt, die Zielerreichung und soweit möglich die Umweltauswirkungen zu messen.

Sobald die Region Piemont das politische Mandat zur Umsetzung der e-MOTICON RAP erhält (voraussichtlich in der zweiten Jahreshälfte 2019), wird die regionale Verwaltung mit den geplanten Maßnahmen zur Förderung der transnationalen Strategie beginnen.

3.7.1.4 Lombardei

Die Lombardei hat 10.038.688 Einwohner und umfasst eine Fläche von 23.863,65 km² bestehend aus Flachland und Bergregionen. Sie ist mit 1.516 Städten die städte- und bevölkerungsreichste Region Italiens. In der Region waren 2017 insgesamt 2.805 Elektrofahrzeuge zugelassen. Laut ChargeMap gibt es in der Lombardei 646 Ladepunkte und etwa 10 größere Betreiber von E-LS. 52 % der Betreiber bieten einen All-Inclusive-Ladetarif von monatlich 5 Euro.

Die Region Lombardei hat gemäß dem Zeitplan eine zweistufige Strategie definiert:

Kurzfristige Vision: Die Region Lombardei errichtet unter der Führung lokaler Behörden wie der Provinz Brescia und mithilfe von Richtlinien eine interoperable Mindestinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und garantiert die homogene Verbreitung auch in Bereichen mit schwacher Nachfrage oder Gebiete, die vom Markt vernachlässigt werden. Die Region erfasst alle Informationen über die auf ihrem Gebiet installierten E-LS.

Langfristige Vision: E-Mobilität gewinnt sowohl im öffentlichen Nahverkehr als auch im Individualverkehr und der Logistik der letzten Meile zunehmend an Boden. Die Lombardei ist bei der Anzahl der Elektrofahrzeuge, der Verbreitung der Ladeinfrastruktur und Elektromobilitätsservices führend in Italien. E-LS sind entlang aller Hauptverkehrsachsen verfügbar, an Verkehrsknotenpunkten, in Gebieten mit geringer Nachfrage sowie in Grenzgebieten. Eine interaktive Karte zeigt die Standorte der E-LS mit Echtzeitinformationen gemäß den Vorgaben von PNIRE an.

Die Hauptgebiete, auf denen laut RAP Maßnahmen zu ergreifen sind:

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
31	Einführen regionaler Standards zu verpflichtenden Mindestanforderungen für E-LS	Planer
31	Aktualisierung der aktuellen regionalen Richtlinien	Planer
31	Ausschreibung zur Förderung der Installation von E-LS in Bereichen, in denen der Markt versagt	Planer
31	Anreize bieten für die Umsetzung der Interoperabilität bestehender E-LS	Kofinanzierer
31	Anreize oder Belohnung für Provider, die Echtzeitinformationen bereitstellen	Kofinanzierer
31	Die Installation von E-LS für Elektrofahrzeuge im ÖPNV kofinanzieren	Kofinanzierer
41	Aktualisierung der aktuellen regionalen Strategie zu E-Mobilität	Planer
41	Ausschreibung zur Förderung von Innovationen im Bereich interoperable E-LS vorbereiten.	Planer
41	Wirtschaftliche Anreize bieten für Firmen, die Elektrofahrzeuge im ÖPNV einsetzen.	Kofinanzierer
50	Finanz. Förderung von Infrastrukturmanagern (Straßen, Schiene, städtisch und Parkhäuser)	Kofinanzierer
50	Eine jährlich zu aktualisierende Informationsbroschüre zu den Vorteilen der E-Mobilität erstellen	Planer
50	Erstellen eines sozialen Kanals/virtuellen Helpdesks für Informationen und Verbreitung von Neuerungen im Bereich Elektromobilität allgemein und Aktivierung neuer Ladeinfrastrukturen	Planer
60	Maßgeschneiderte Meetings auf Ebene der Region und Provinz	Planer
60	Strukturierung einer regionalen Informationsplattform entsprechend den Anforderungen der PUN (national einheitliche Plattform)	Eigentümer
70	Teilnahme an den Arbeitskreisen zu Mobilität der Lombardei	Stakeholder
70	„Kontrollraum“ zu nachhaltiger Mobilität in der Region Lombardei einrichten	Planer
70	Kofinanzierung von Experimenten und Industrialisierung im Bereich interoperabler E-LS	Kofinanzierer
70	Einführen spezifischer jährlicher Schulungen	Planer
80	Forschungsprogramme zu E-Mobilität und Interoperabilität fördern	Kofinanzierer

- Governance und Infrastruktur bei Mobilität - Maßnahmengebiet: Aktualisieren von Gesetzen und Richtlinien, Infrastrukturen, Standort von E-LS, öffentliche und private Fuhrparks, Industrie, tertiärer Sektor, Tourismus. Ziel: Gemeinden, Industrie, Kraftstoffvertreiber, Bürger, öffentliche Nahverkehrsbetriebe, Fachorganisationen (z.B. ARPA), regionale Verbände
- Ausbildung, Schulungen und Informationen - Maßnahmengebiet: Sensibilisierung zu Umweltthemen, professionelle Schulungen, Informationen, Kommunikation - Ziel: Gemeinden, Industrie, Bürger, Studenten, Fachorganisationen
- Forschung und Innovation - Maßnahmengebiet: Innovationen bei der E-Mobilitätsinfrastruktur, intelligentes Stromnetz (Smart Grid) und nachhaltige Mobilität in Städten, Energieeffizienz und Emissionsreduzierung im Verkehrssektor Ziel: Industrie, Universitäten, Forschungszentren

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmengebiete werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die Tabelle links zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex.Die Erreichung der Maßnahmenziele wird mithilfe von Fortschrittsindikatoren kontrolliert, um den Fortschritt zu messen, die Zielerreichung und soweit möglich die Umweltauswirkungen.

3.7.1.5 Venetien

Laut öffentlich verfügbaren Daten mit Stand 10/2017 sind fast 500 Elektrofahrzeuge in Venetien angemeldet. Die meisten davon (75 %) sind PKW (besonders Nissan Leaf, Tesla Model S und Renault). Damit machten 2017 Elektroautos nur einen winzigen Anteil an der Gesamtzahl der Fahrzeuge aus (0,01 %), doch ihre Zahl wächst rasant.

In Venezien gibt es 136 aktive E-LS mit insgesamt 236 Anschlüssen, vorwiegend vom Typ 2 (Mennekes), meist von Anbietern wie ENEL, TESLA und GOELECTRICSTATIONS.

Das Bild in der Region entspricht dem in anderen Regionen Norditaliens und lässt sich mithilfe der folgenden Stichpunkte verdeutlichen:

- Politik/Regulierung - Dies wird besonders deutlich, wenn man bedenkt, dass trotz des gemeinsamen PNIRE-Regulierungsrahmens, der auch allgemeine Richtlinien zur Entwicklung der E-Mobilität enthält, keine „praktischen“ Richtlinien vorhanden sind, mit denen die Pläne in der Region konkret umgesetzt werden können. Stattdessen wird dies autonomen Initiativen überlassen.
- Interdisziplinarität/Synergien - Da die Entwicklung der E-Mobilität viele verschiedene Disziplinen beinhaltet, sollte ein breiterer Ansatz verfolgt werden. Arbeitsgruppen bestehend aus Experten und zuständigen Verwaltungen auf verschiedenen Gebieten (von Planern über Ingenieure und Logistikfachleute bis hin zu Energiemanagern usw.) sollten an diesen Themen arbeiten.
- Information - Trotz der Verbreitung von allgemeinen Informationen über E-Mobilität ist der Informationsfluss nicht einheitlich sondern stammt häufig aus verschiedenen Quellen mit unterschiedlichen Sichtweisen. Das führt unter Umständen zu Missverständnissen, der unvollständigen Erfassung von Konzepten und einem begrenzten Verständnis der Möglichkeiten und Grenzen von E-Mobilität seitens der Bürger und Behörden.
- Wissen/Kompetenz - Verantwortliche in kleineren Gemeindeverwaltungen wissen im Allgemeinen wenig über E-Mobilität. Diese fehlenden Kompetenzen könnten ein echtes Hindernis für die durchdachte Planung der zukünftigen Entwicklung von E-Mobilität auf lokaler Ebene darstellen. Dies könnte durch bessere Informationsflüsse und die Möglichkeit des konstruktiven Feedbacks gelöst werden.

Die Region Venetien hat gemäß dem Zeitplan eine zweistufige Vision entwickelt:

- Kurzfristige Vision - Die Region Venezien wird Adressaten und Richtlinien in Abstimmung mit anderen Regionen bewerten, um die Entwicklung der E-Mobilität gemeinsam voranzutreiben.
- Langfristige Vision - Die Region Venezien wird ein Umfeld schaffen, das die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen zufrieden stellt. Dies erfolgt durch ein umfassendes Konzept zur Entwicklung von Mobilitätslösungen mit dem Fokus auf Nachhaltigkeit.

Die Hauptziele, die im RAP behandelt werden müssen, werden mithilfe der Zustandsanalyse und der SWOT-Analyse definiert. Die entsprechenden Themen sind:

- Orientierungshilfen für öff. Verw. - Mit dem Ziel, öff. Verw. alle wichtigen Informationen zu liefern, die sie benötigen, um die zukünftige Umsetzung/Verbreitung von E-Mobilität vorzubereiten/durchzuführen und Kontakte zwischen anderen Interessengruppen zu fördern, um Benutzern effiziente Dienste zur Verfügung zu stellen
- Vollständig interoperables E-LS-Angebot - Sicherstellen, dass das E-LS-Netz nach einheitlichen und gemeinsamen von öff. Verw. geprüften Regeln aufgebaut wird, wenn möglich auf überregionaler Ebene Das Infrastrukturnetz muss so homogen wie möglich sein.
- Angemessene geografische Abdeckung - mit dem Ziel der gleichmäßigen Verteilung von E-LS innerhalb der Region, um regionale, überregionale und grenzüberschreitende Fahrten mit einem Elektrofahrzeug problemlos möglich zu machen
- Informationen zum Ladenetz auf regionaler, nationaler und transnationaler Ebene bereitstellen - mit dem Ziel, Bürgern relevante Informationen zu liefern, um das Wissen über die Existenz und Verbreitung von E-Mobilität zu fördern

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
41	Regionale technische Spezifikation für Leistung und Interoperabilität von E-LS gemäß den von anderen Regionen gemachten Vorgaben definieren und umsetzen.	Design, Umsetzung, Förderung, Governance
50	Eine gemeinsame Definition von Kriterien und Standards zur Erstellung des regionalen E-LS-Netzes unterstützen	Design, Governance
50	Verfügbare Fördermittel auf verschiedenen Ebenen prüfen und optimieren	Design, Governance
50	Bereitstellung einer Plattform mit einer interaktiven Datenbank zur Verfügbarkeit von E-LS, Merkmalen und Verteilung in der Region Venetien im Dialog mit PUN und mit weiteren Informationen (Infrastruktur, Gewerbegebiete, Tankstellen...) und dadurch Unterstützung der Identifikation potenzieller E-LS-Standorte.	Aktiv: Design, Umsetzung, Konfrontation und Förderung
50	Öffentlichen Verwaltungen einen Pool relevanter Informationen (Dokumente/Berichte/Quellen) zur Verfügung stellen, damit diese über das notwendige Wissen verfügen, um die zukünftige Ausrichtung, Umsetzung und Verbreitung der E-Mobilität zu fördern und zu gestalten.	Aktiv: Design, Umsetzung, Konfrontation und Förderung
50	Bürgern einen Pool relevanter Informationen (Dokumente/Berichte/Quellen) zur Verfügung stellen, um deren Wissen zur Verbreitung und Umsetzung der E-Mobilität zu fördern.	Aktiv: Design, Umsetzung, Konfrontation und Förderung

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmengebieten werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die Tabelle links zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex. Der regionale Aktionsplan wirkt zusammen mit einigen der erwähnten Planungsinstrumente (z. B. regionaler Verkehrsplan, regionaler Plan für Luftqualität...). Daher wird der RAP zwischen 2019 und 2030 parallel zu diesen Plänen mit den jeweils verfügbaren Ressourcen umgesetzt werden. Außerdem wird er lokale Maßnahmen und die Sichtweise der relevanten Interessenträger auf den verschiedenen Ebenen berücksichtigen. Des Weiteren wird der RAP regelmäßig überprüft, um den Ergebnissen neuer/aktualisierter EU-Richtlinien sowie der EUSALP-Strategie Rechnung zu tragen und die Zielerreichung zu bewerten.

3.7.1.6 Gemeinsame Ergebnisse der RAP für die Po-Ebene

Die italienischen e-MOTICON-Partner haben sich auf die folgenden gemeinsamen Maßnahmen zwischen drei RAP konzentriert. Diese basieren auf gemeinsamen Bedürfnissen und einem gemeinsamen Ansatz:

- Die Bedürfnisse auf allen Ebenen der öff. Verw. kommunizieren; so wird die gleichmäßige Verbreitung des Wissens und bewährter Praktiken gewährleistet.
- Sicherstellen der E-LS-Interoperabilität in der Po-Ebene durch Verwendung gemeinsamer Regeln (offene Protokolle, Bemühungen für ein interoperables Verkehrsticket usw.)
- Einrichtung eines übergreifenden Informationsportals mit aktuellen Daten, Dokumentation und Informationsquelle zum Thema E-Mobilität
- Einrichtung regionaler Informationsplattformen für den Austausch zu gemeinsamen Anforderungen. Trotz regionaler Anpassung sind solche Plattformen Teil einer Verbundarchitektur; ihre Informationen fließen in eine nationale Plattform (Piattaforma Unica Nazionale, PUN) ein. Dank offener Standardprotokolle kann mithilfe der Vereinbarung für die Po-Ebene die Bekanntheit des E-LS-Netzes gesteigert werden.
- Unterstützung und Zuteilung von Mitteln für die Entwicklung des E-LS-Netzes in priorisierten Gebieten gemäß gemeinsamer Standards. Dazu werden die Maßnahmen auf Gebiete mit besonders hohem Verkehrsaufkommen konzentriert sowie auf Gebiete, in denen der Markt versagt, durch aktive Einbindung verschiedenster öffentlicher und privater Interessenträger (z. B. Infrastrukturmanager).

3.7.2 Slowenien:

3.7.2.1 Nationaler Kontext

Die Europäische Richtlinie 2014/94/EU wird in der slowenischen Gesetzgebung über die im Oktober 2017 verabschiedete nationale Strategie für alternative Brennstoffe umgesetzt. Das nationale Umfeld für Elektromobilität ist gut entwickelt.

Im Jahr 2016 gab es 228 E-LS mit 553 Anschlüssen, 449 Elektrofahrzeuge und 111 Plug-in-Hybridfahrzeuge. Davon waren 97 E-LS ≤ 3.7 kW, 92 E-LS ≤ 7.5 – 22 kW und 39 E-LS ≥ 43 kW. Die Interoperabilität der E-LS liegt bei über 50 %. Es gibt sieben größere E-LS-Betreiber im Land. Verantwortlich für die Elektromobilitätspolitik auf öffentlicher Seite in Slowenien sind das Ministerium für Infrastruktur mit seiner Energiedirektion, das Ministerium für Umwelt- und Raumplanung, die nationale Energieagentur Sloweniens und die mit der Industrie- und Handelskammer verbundene nationale Energiekammer. In Slowenien gilt bereits ein niedriger Steuersatz (0,5 %) für Fahrzeuge mit Emissionen von weniger als 110 g/km CO_2; dazu gehören auch Elektrofahrzeuge. Elektrofahrzeuge sind zudem von der KFZ-Steuer befreit. Die Kofinanzierung des Kaufs von energieeffizienten Fahrzeugen erfolgt im Rahmen des slowenischen Umweltfonds (Eco Fund).

Gemäß nationalen Richtlinien und den Vorschriften der Richtlinie 2014/94/EU hat die slowenische Regierung ihre Ziele bezüglich der Zahl der Ladestellen und Elektrofahrzeuge in ihrer nationalen Strategie zu alternativen Brennstoffen bekannt gegeben. Die slowenische Regierung entwirft das folgende optimistische Szenario:

- Bis 2020 will die Regierung landesweit 1.200 E-LS installieren.
- Im gleichen Jahr soll die Zahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge bei 5.311 liegen.

Die folgenden nationalen Richtlinien betreffen die Entwicklung der Elektromobilität: Energiegesetz (2014), Dekret zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen (2016), die Verkehrsentwicklungsstrategie (2015), die Resolution zur Verkehrspolitik, die Raumentwicklungsstrategie (2004). Laut Strategie wird Slowenien im Jahr 2025 die Erstzulassung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen der Kategorie M1, MG1 und N1 mit einem vom Hersteller angegebenen CO_2-Ausstoß über 100 g/km verbieten. Fünf Jahre später (ab 2030) wird dieser Grenzwert weiter auf 50 g/km gesenkt. Die Strategie schlägt eine Reihe von Maßnahmen für jeden alternativen Kraftstoff vor. Darauf basierend wurde ein detaillierter Aktionsplan für den Zeitraum von 2018 bis 2020 erstellt. Maßnahmen zum Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und mit Flüssiggas oder Erdgas betriebene Fahrzeuge, werden dabei bevorzugt. Maßnahmen sind in allen Bereichen vorgesehen wie z. B. finanzielle Anreize, Kofinanzierung des Aufbaus einer Infrastruktur für alternative Kraftstoffe, Gesetzesänderungen, Förderung innovativer Lösungen, Beschleunigung der Wirtschaftsentwicklung, Information der Öffentlichkeit und Beseitigung von Verwaltungshürden. Der Aktionsplan soll alle zwei Jahre aktualisiert werden. Der nationale Aktionsplan 2018 bis 2020 listet die folgenden Maßnahmen auf:

- Förderung der Entwicklung von Technologien und Wirtschaft
- Kofinanzierung der Ladeinfrastruktur
- finanzielle und steuerliche Anreize
- Gesetzesänderungen und Beseitigung von Verwaltungshürden
- alternative Kraftstoffe im ÖPNV
- Werbungs- und Bildungsmaßnahmen
- Empfehlungen für lokale Kommunen.

Die Gesamtkosten der Maßnahmen 2018 betrugen[30]12,3 Mio. EUR (davon sind 11,1 Mio. EUR schon sicher). Die geschätzten Gesamtkosten der Maßnahmen für das Jahr 2019 betragen voraussichtlich 34 Mio. EUR (20,2 Mio. EUR sind bereits sicher) und 54 Mio. EUR (30,3 Mio. EUR) für das Jahr 2020.

[30] Quelle: Strategischer Aktionsplan für alternative Kraftstoffe 2018 - 2020, 12. Juni, 2018.

3.7.2.2 Region Gorenjska

Gorenjska ist einwohnermäßig die viertgrößte und flächenmäßig die sechstgrößte Region Sloweniens. Die Fläche beträgt 2.137 km². Gorenjska liegt im Nordwesten Sloweniens und grenzt im Norden an Österreich (Kärnten), im Westen an Italien (Friaul-Julisch Venetien), an die Region Goriška im Südwesten und öffnet sich nach Süden und Südosten hin zur Region Zentralslowenien. Gorenjska ist eine Alpenregion. Die dynamische geomorphologische Oberfläche besteht zu 70 % aus Bergwelt; nur 30 % der Fläche liegen in den Tälern und Ebenen Zentralsloweniens. Ende 2017 gab es 600 reine Elektrofahrzeuge der Kategorie M1. M1 steht für Fahrzeuge mit bis zu 8 Sitzen neben dem Fahrersitz. Von diesen 600 Fahrzeugen waren 30 in Gorenjska zugelassen. Ende September 2018 gab es in der Region Gorenjska 28 E-LS, davon 1 Tesla-Ladestation. Allein in Bled sind 12 neue öffentliche E-LS geplant. Die Hauptmaßnahmen im RAP 2019 - 2030 werden mithilfe der Zustandsanalyse und der SWOT-Analyse identifiziert:

- Erleichterung finanzieller Anreize zur Unterstützung der Gemeinden bei der Verbreitung der E-Mobilität
- Wissensaufbau bezüglich E-LS-Infrastruktur, Betrieb und E-Mobilität
- die Installation von interoperablen E-LS nach EU-Standards lancieren und fördern
- Maßnahmen zur Schaffung interoperabler Netze lancieren und fördern
- die Zahl der E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen
- die Zahl der E-LS für Elektrofahrzeuge im ÖPNV erhöhen (auch Fahrzeuge mit alternativen Kraftstoffen) und als Geschäftswagen
- Ausbau des Stromnetzes durch Kooperation von lokalen, staatlichen und öffentlichen Interessenträgern
- Einsatz der e-HUB-Plattform der Regionalentwicklungsagentur in der Region Gorenjska für die Erstellung einer Ladesäulenkarte
- Gemeinden agieren als Förderer von E-Mobilität (informieren Benutzer über Neuerungen, fördern die Nutzung) – Einsatz der e-HUB-Plattform
- die Schaffung einer nationalen Informationsplattform für die Ladeinfrastruktur lancieren und fördern unter der Verwaltung und Kontrolle der staatlichen öffentlichen Einrichtung
- Kontakte zwischen öff. Verw. und Interessengruppen vermitteln (Firmen, Privatinvestoren, Bürger)
- Verkehrsmittel für den ÖPNV, öffentliche und private Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge oder alternative Kraftstoffe umstellen
- Bereitstellung der Infrastruktur für öffentliche Verkehrsmittel, P&R-Systeme, Geschäftszonen, Flughäfen

Der RAP soll Ende 2021 aktualisiert und überprüft werden.

Die SWOT-Analyse als Teil des RAP identifiziert Verbesserungen, um die Schwächen und Probleme in Gorenjska und darüber hinaus zu beheben:

- Gemeinsame Informationsplattform: Wenn die bestehenden Betreiber eine gemeinsame Position einnehmen, könnte dies die Informationen für den Benutzer verbessern und die Qualität des Dienstes erhöhen. Die lokale öffentliche Verwaltung hat die Macht, die Kooperation auf Ebene einer gemeinsamen Förderung und Bereitstellung von Informationen für technische Spezifikationen und den Betrieb der gemeinsamen Informationsplattformen zu fordern. Noch besser wäre die Schaffung einer nationalen Informationsplattform, die einen Überblick über alle in Betrieb befindlichen E-LS in Slowenien gibt. Die Unterstützung der öff. Verw. bei der Umsetzung einer interoperablen E-LS-Infrastruktur wird ebenso benötigt wie die Unterstützung der nationalen öff. Verw. bei der Verbreitung von Elektrofahrzeugen in öffentlichen Bereichen. Öff. Verw. auf allen Ebenen sollten ihr Wissenspotenzial nutzen, um technologische Entwicklungen zu fördern und Spezifikationen für private Investoren für den Aufbau und Betrieb von E-LS festzulegen. Öff. Verw. sollten daher die Umsetzung der Strategien zur Förderung der E-Mobilität proaktiv vorantreiben. Eine einheitliche nationale Informationsplattform kann Benutzer weltweit über den Ausbau des E-LS-Netzes in Slowenien informieren und alle Probleme beseitigen, die der öffentlichen Bereitstellung von allgemeinen Informationen zu E-LS im Wege stehen. Integrierte E-LS-Netze in Slowenien könnten Teil des europäischen Netzes werden.
- Finanzierungs- und Anreizmodelle: lokale öff. Verw. sollten jede Möglichkeit nutzen: von nicht erstattungsfähigen finanziellen Mitteln zur Verbesserung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit in der Zukunft bis hin zur gemeinsamen Anschaffung von Elektro- oder Hybridfahrzeugen, um bessere Konditionen auszuhandeln. Beim Fehlen anderer Optionen sind auch kombinierte

Finanzierungsmodelle möglich. Finanzielle oder politische Anreize zur Förderung der E-Mobilität sind treibende Kräfte für die Verbreitung der E-Mobilität.

- Infrastruktur für E-Mobilität: Bei einer kritischen Masse an Benutzern werden Investitionen in die Ladeinfrastruktur noch attraktiver. Der Ausbau des Stromnetzes folgt den Entwicklungen und Bedürfnisses des Ladesäulennetzes nur sehr langsam; dies könnte eine neue Gelegenheit für Investitionen sein. Zur Verbesserung der Netzkapazität in der Region Gorenjska sind finanzielle Mittel notwendig.
- Interoperabilität und e-Roaming: Andere Geschäftsmodelle als Alternative zu e-Roaming-Plattformen, die kosteneffizienter und genauso erfolgreich sind. Das bekannte B2B-Geschäftsmodell ist kostensparend. Ein Beispiel zur Vergrößerung des Netzes ist das Abschließen eines Vertrags mit einem Anbieter wie ChargeEU, um sofort 6.000 Kunden oder Plugservice zu erhalten.
- Bezahllösungen für das Aufladen: Zurzeit werden meist Apps, RFID-Karte und Ad-hoc-Zahlung eingesetzt. Eine RFID-Karte ist praktischer als ein appbasiertes Zahlungssystem, da es auch bei Stromausfall und Leitungsunterbrechung funktioniert. Die E-LS speichert die Daten des RFID-Kartenchips und leitet sie an die entsprechende Stelle weiter. Bei RFID-Karten werden Daten kontaktlos per Funk übertragen. Sie bieten etwas besseren Datenschutz, da die Besitzer oder Betreiber nicht direkt mit den Kunden interagieren müssen. Dies könnte Sicherheitsrisiken und Datenschutzprobleme reduzieren. Die Ad-hoc-Zahlung per Kreditkarte ist bereits an einigen E-LS möglich. Sie ist die bequemste und einfachste Bezahlmöglichkeit und kann länderübergreifend genutzt werden. Die Kosten sind unter Umständen noch niedriger als für RFID- oder Appsysteme. Wer per Kreditkarte zahlt, ist unabhängig von E-Roamingprovidern, die ihre Gewinne in ausländische Firmen abführen
- Verwaltung der Ladeinfrastruktur: Betreiber interoperabler Netze können ihre Vorgehensweise beim Hinzufügen neuer E-LS in das bestehende Netz optimieren. Das gleiche gilt für die Beschilderung als Teil der Vermarktungsstrategie. Unberechtigte Nutzer von E-LS-Parkplätzen könnten leichter identifiziert werden, indem ein bewährtes Verfahren aus Österreich eingesetzt wird: Hier haben Elektrofahrzeuge andere Nummernschilder, sodass sie leicht erkennbar sind. Von den zuständigen öffentlichen Stellen können dann entsprechende Bußgelder verhängt werden.
- Fehlendes Interesse der öff. Verw. an der Umsetzung der E-Mobilität – Dieses Problem kann durch eine Reihe von Maßnahmen behoben werden.
  - Warten bis eine kritische Masse von Benutzern erreicht ist, um Nachfragedruck zu erzeugen, private Investoren und öffentliche Verwaltungen anzutreiben.
  - nationale Richtlinien, Vorgaben für lokale Verwaltungen mit einer Reihe von Mindestanforderungen, die jede Gemeinde einhalten muss
  - staatliche finanzielle Anreize (Ausschreibungen), die alle Gemeinden beantragen können, um Elektrofahrzeuge für den ÖPNV und spezielle Fahrzeuge für Touristen anzuschaffen
  - staatliche Subventionen für den Bau von E-LS und der zugehörigen Infrastruktur und den Kauf von Elektro- und Hybridfahrzeugen
- Innovationsfähigkeit: Ein kleiner Markt bietet auch mehr Flexibilität, um Fehler bei geringen Kosten zu beheben, daher gibt es auch mehr Innovationsmöglichkeiten.

Die Region Gorenjska hat gemäß Zeitplan eine zweistufige Strategie definiert:

- Bis 2023 werden 80 % der Gemeinden in der Region Gorenjska an ein interoperables Ladesäulennetz für Elektrofahrzeuge angeschlossen sein. Dies wird durch finanzielle Anreize und Richtlinien der öff. Verw. unterstützt unter Einsatz der verfügbaren Ressourcen. Des Weiteren werden öffentliche Verwaltungen umfassend über E-Mobilität informiert sein.
- Bis 2040 wird es in der Region Gorenjska eine umfassende und benutzerfreundliche Ladeinfrastruktur und Services für Elektrofahrzeuge nach Europäischen Standards geben. Damit wird der vollständige Umstieg auf E-Mobilität ermöglicht und die Lebensqualität erhöht.

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmengebieten werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex.

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
11	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Bled	Investor, Koordinator, Eigentümer
21	Die Schaffung einer nationalen Informationsplattform für die Ladeinfrastruktur lancieren und fördern unter der Verwaltung und Kontrolle der staatlichen öffentlichen Einrichtung Gorenjske elektrarne, RDA Gorenjska	Vermittler
21	Maßnahmen zur Schaffung interoperabler Netze lancieren und fördern RDA Gorenjska, BSC, Ltd, Kranj	Vermittler
21	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Kranjska Gora	Vermittler
31	Einsatz der e-HUB-Plattform der Regionalentwicklungsagentur in der Region Gorenjska für die Erstellung einer Ladesäulenkarte	Vermittler
31	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Kranj	Vermittler
31	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Bled	Vermittler, Koordinator
31	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Bled	Investor, Koordinator, Eigentümer
31	Gemeinden als Förderer von E-Mobilität, Einsatz der e-HUB-Plattform Gemeinde Cerklje na Gorenjskem	Koordinator
41	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Žirovnica	Koordinator, Eigentümer
41	Bereitstellung der Infrastruktur für öffentliche Verkehrsmittel, P&R-Systeme, Geschäftszonen, Flughäfen Gemeinde Bohinj	Investor, Koordinator
41	Bereitstellung der Infrastruktur für öffentliche Verkehrsmittel, P&R-Systeme, Geschäftszonen, Flughäfen Gemeinde Cerklje na Gorenjskem	Koordinator
41	Gemeinden als Förderer von E-Mobilität, Einsatz der e-HUB-Plattform Gemeinden Jesenice, Radovljica und Bohinj	Koordinator
50	Erleichterung finanzieller Anreize zur Unterstützung der Gemeinden bei der Verbreitung der E-Mobilität RDA Gorenjska, BSC, Ltd, Kranj:	Förderung, Umsetzung
50	Wissensaufbau bezüglich E-LS-Infrastruktur, Betrieb und E-Mobilität - RDA Gorenjska, BSC, Ltd, Kranj	Förderung, Umsetzung
50	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Bohinj	Investor, Koordinator
50	Anzahl E-LS auf öffentlichen Parkplätzen erhöhen- Gemeinde Cerklje na Gorenjskem	Koordinator
50	Ausbau des Stromnetzes durch Kooperation von lokalen, staatlichen und öffentlichen Interessenträgern Gemeinden Cerklje na Gorenjskem, Kranjska Gora	Koordinator
50	Verkehrsmittel für den ÖPNV, öffentliche und private Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge oder alternative Kraftstoffe umstellen Gemeinde Kranj	Vermittler
70	Die Installation von interoperablen E-LS nach EU-Standards lancieren und fördern RDA Gorenjska, BSC, Ltd, Kranj	Vermittler

3.7.2.3 Region Goriška

Die Region Goriška liegt im Westen Sloweniens. Die Julischen Alpen, der Fluss Soča und das Vipava-Tal gehören zu den wichtigsten geografischen Merkmalen. Der Großteil der Region ist bergig und ländlich mit einer geringen Bevölkerungsdichte (durchschnittlich 51 Einwohner/km^2). In der gesamten Region Goriška gibt es 31 E-LS (227 E-LS im ganzen Land, Stand 2017). Unter Berücksichtigung des landesweiten Ziels von 1.200 E-LS wäre das regionale Ziel mit 76 E-LS bis 2020 erreicht. Es gibt keine Daten zur Anzahl der Elektrofahrzeuge in der Region. Es wird geschätzt, dass 2017 ca. 40 Elektrofahrzeuge in der Region Goriška zugelassen waren. Die Analyse hat gezeigt, dass Gemeinden und andere Interessenträger bereits einige Erfahrungen bei der Umsetzung von Maßnahmen im Bereich E-Mobilität gesammelt haben. Auf der anderen Seite steht die geringe Anzahl an Elektrofahrzeugen, die jedoch jährlich zunimmt. Experten erwarten einen Boom der Elektromobilität zwischen 2025 und 2035. Darüber hinaus ist das Fehlen internationaler Koordinierungsbemühungen auf EU-Ebene und das Fehlen interoperabler Kommunikationsprotokolle zu erwähnen. Die Geschäftsmöglichkeiten für die Automobilindustrie und KMU in der Region und darüber hinaus sind günstig.

Die Region Goriška hat gemäß Zeitplan eine zweistufige Vision definiert:

- Kurzfristige Vision: Bis 2025 wird die Region Goriška eine effiziente und geeignete Ladeinfrastruktur aufbauen, die nationalen Vorgaben für E-Mobilität entspricht und ein günstiges Umfeld für Wirtschaft und Industrie schaffen.
- Langfristige Vision: Bis 2035 wird die Region Goriška umweltfreundliche Mobilitätslösungen im Bereich Innovation, Industrie und Verkehr fördern mit dem Schwerpunkt E-Mobilität. Wir schlagen das Motto „GRÜNES GORIŠKA“ vor.

Dieses Motto soll die Bürger dazu bewegen, in Zukunft die richtigen Mobilitätslösungen zu wählen. Das passt auch zur Initiative GRÜNES SLOWENIEN für umweltfreundlichen Tourismus. Die Hauptziele, die im RAP behandelt werden müssen, werden mithilfe der Zustandsanalyse und der SWOT-Analyse definiert. Die entsprechenden Themen sind:

- Abdeckung des Gebiets durch schrittweise Installation von E-LS In der ersten Phase werden E-LS an Orten von größerem Interesse installiert (z. B. Stadtzentren, Parkplätze an öffentlichen Gebäuden wie Universitäten, Sportstätten, Kultur- und Freizeiteinrichtungen, Apartmenthäuser, Tiefgaragen, Einkaufszentren, Touristenattraktionen und Hotels sowie Gebiete mit geringer Siedlungsdichte). Es gibt so gut wie keine öffentlichen E-LS in Gebieten mit geringer Siedlungsdichte mit Ausnahme privater E-LS. Nach dem strategischen Aktionsplan für alternative Kraftstoffe wird Slowenien sicherstellen, dass ein optimales Verhältnis zwischen der Anzahl der Elektrofahrzeuge und der Anzahl der Ladestellen eingehalten wird, d. h. sieben Fahrzeuge pro öffentliche Ladestation. Auch ländliche Gebiete müssen mit ausreichend E-LS ausgestattet werden. Allerdings sind private Unternehmen und Provider weniger bereit, in solche E-LS zu investieren, da die Nachfrage voraussichtlich gering sein wird. Die Gemeinde als öffentliche Einrichtung vertritt die Interessen der lokalen Bevölkerung und damit das öffentliche Interesse an der Installation von E-LS in Gebieten mit geringer Siedlungsdichte.
- Die Interoperabilität der Ladesysteme für Elektrofahrzeuge – Die Betreiber von Bezahldiensten haben kein Interesse, einem interoperablen System beizutreten. Jeder Betreiber verwendet eine eigene Karte zum Aufladen. Die Systeme sind uneinheitlich. So kann es sein, dass ein Benutzer mehrere Ladekarten besitzt. Gemäß der Strategie für alternative Kraftstoffe wird sichergestellt, dass vereinfachte Bezahlverfahren für das Aufladen eingeführt werden ebenso wie die Möglichkeit des spontanen Ladens ohne Vertragsbindung, um einen diskriminierungsfreien Zugang zu garantieren.
- Erhöhung der Anzahl der Elektrofahrzeuge – 2017 waren in der statistischen Region Goriška schätzungsweise 40 Elektrofahrzeuge zugelassen. Laut dem Statistischen Amt der Republik Slowenien waren 2017 in Slowenien 779 Elektrofahrzeuge zugelassen. Die Anzahl der Fahrzeuge mit Elektromotor steigt Jahr für Jahr. Der Aktionsplan für alternative Kraftstoffe setzt als Ziel für das Jahr 2020 mindestens 10.000 Elektrofahrzeuge.
- Zunehmende Sensibilisierung der Interessenträger bezüglich der Vorteile von Elektromobilität und alternativen Verkehrsmitteln für Umwelt und Gesellschaft – Sensibilisierung bezüglich Umweltauswirkungen, Energieverbrauch usw.; eine Kultur der Energieeffizienz fördern. Letzteres ist erreicht, wenn die Menschen bewusste Entscheidungen treffen, die zu mehr Energieeffizienz führen, weil sie es wollen und nicht weil sie dazu gezwungen werden. Die Menschen verstehen dann den Nutzen, den dies für sie selbst und für das Gemeinwohl bringt. Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmenbereichen werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die Tabelle links zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex. Der regionale Aktionsplan E-Mobilität für die Region Goriška soll im Zeitraum von 2018 bis 2025 entwickelt werden. Der RAP sollte 2021 überprüft und ein neuer Aktionsplan sollte 2025 erstellt werden.

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
50	Standorte für interoperable E-LS identifizieren	Förderung, Koordination, Kofinanzierung
60	Kommunikation zwischen Gemeinden, privaten und öffentlichen Verkehrsbetrieben und anderen Interessensgruppen stärken	Förderung, Koordination
50	Parksystem festlegen	Förderung, Management
50	Beschaffung von E-Autos für Gemeindeverwaltungen und andere öffentliche Behörden der Gemeinde	Förderung, Umsetzung
50	Interoperabilität des Service zwischen privaten und öffentlichen Verkehrsbetrieben sicherstellen	Förderung, Koordination
50	Investitionen in E-LS fördern	Förderung, Koordination, Kofinanzierung
100	Installation von E-LS in dünn besiedelten Gebieten	Förderung, Umsetzung

3.7.3 Frankreich

3.7.3.1 Nationaler Kontext

In Frankreich:

- wurden 2017 30.920 BEVs (reine Elektroautos) und 10.803 PHEVs (Plug-In-Hybridfahrzeuge) registriert;
- wurden zwischen dem 1. Januar 2010 und dem 30. Juni 2018 145.733 BEVs (größter Bestand in Europa) und 31.794 PHEVs registriert;
- gibt es 10.062 öffentlich zugängliche E-LS mit insgesamt 26.390 Ladepunkten (Stand 30. Juni 2018) (5,5 BEVs pro Ladepunkt).

Die wichtigsten nationalen Richtlinien hinsichtlich der Elektromobilität in Frankreich wurden in einem Dokument mit dem Titel „Contrat stratégique de la filière automobile“, das zwischen der französischen Regierung und den Vertretern der französischen Automobilindustrie am 22. März 2018 unterzeichnet wurde, nochmals bestätigt:

- Ziel einer Verfünffachung der Anzahl an BEVs bis 2022
- 1 E-LS pro 10 registrierter BEVs, d. h., 100.000 E-LS im Jahr 2022, sofern die Automobilindustrie ihr vorgegebenes Ziel von 1 Mio. PEVs (Plug-In-Elektrofahrzeuge) im Jahr 2022 erreicht
- Förderung einer französischen und europäischen Industrie für Batterien (4. Generation)
- Aufbau einer wettbewerbsfähigen französischen Wasserstoffindustrie und Entwicklung einer entsprechenden Nutzung im Bereich Mobilität
- Bonus für Elektroautos von der französischen Regierung: 6.000 EUR für den Kauf eines neuen Elektrofahrzeugs + zusätzliche Prämie für die Verschrottung von (sehr) alten Autos mit Verbrennungsmotor
- Finanzielle Anreize für die E-LS-Installation dank öffentlichem Ökofonds-Plan: Programm ADVENIR
- Übernahme von Anschaffungs- und Installationskosten von E-LS von bis zu 40 % für Privatunternehmen und die öffentliche Verwaltung sowie 50 % für kollektives Wohnen, je nach Gesamtwert der einzelnen Benutzerziele
- Zusätzlicher Bonus von 360 EUR für E-LS mit intelligentem Energiemanagement

3.7.3.2 Auvergne-Rhône-Alpes

Mit 7,9 Mio. Einwohnern, 70.000 km$_2$ und einem Bruttoinlandsprodukt von 241.000 Mio. EUR ist die Region Auvergne Rhône-Alpes die Region mit der zweitgrößten Bevölkerung in Frankreich. Autos sind mit mindestens 55 % des Modal Split beim Transport und mehr als 4 Mio. Fahrzeugen in der Region weiterhin dominierend. 31 % der regionalen Energieerzeugung erfolgt aus erneuerbaren Energien. Die Treibhausgasemissionen des Straßenverkehrssektors liegen in der Region bei 16,8 Mt CO_2 und bilden ein Drittel der Gesamtemissionen. Damit ist dies der primäre Emissionssektor. Trotzdem ist die Nutzung von Elektroautos mit derzeit ca. 11.000 Elektro- und Hybridfahrzeugen, 1.700 öffentlichen E-LS und 13.000 privaten E-LS (Stand 2016) eher niedrig. Die Region Auvergne Rhône Alpes, an zweiter Stelle, was die Anzahl der Elektrofahrzeuge in Frankreich betrifft, hat sich zum Ziel gesetzt, mit dem ZEV-Projekt (Zero Emission Valley) und der Einführung von Wasserstofffahrzeugen zur führenden Region zu werden. Bei ersten Aktionen des e-MOTICON-Projekts zeigte sich, wie wichtig die Beteiligung von Elektromobilität-Nutzern und Besitzern von Elektroautos bei der Wahl und Einrichtung von E-LS ist. Aus diesem Grund wurde in Frankreich (im Frühjahr 2018) ein Fragebogen an alle Bezieher in verschiedenen Energiekonsortien (SYANE, Partner von AURAEE im Rahmen des e-MOTICON-Projekts) versendet, um den Betrieb von E-LS, deren Standorte und den Zugang zu verbessern. Die Hauptaspekte, die im RAP behandelt werden, werden anhand einer Zustandsanalyse sowie der SWOT-Analyse ermittelt. Die entsprechenden Themen werden im Folgenden aufgeführt:

- Definition von technischen Mindestmerkmalen für die Einrichtung von Infrastrukturen in der Region
- Begleitung und Unterstützung für die Ausstattung mit E-LS und Förderung der Einrichtung neuer Stationen
- Sicherstellen der Rolle des Koordinators für Elektromobilität im entsprechenden Gebiet
- Förderung des Bewusstseins und von Kommunikationsaktionen zum Thema Elektromobilität
- Entwicklung einer Parkstrategie, Kauf von Elektrofahrzeugen und entsprechende Anreize
- Sicherstellen der E-LS-Interoperabilität
- Vereinfachte Verträge und neue Mobilitätslösungen
- Verbesserung der Kenntnisse und der Ausstattung
- Verknüpfung von privaten und öffentlichen Sektoren
- Aktuelle Informationen

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
21	Erleichtern der E-LS-Interoperabilität	Eigentümer
21	Interoperabilität als Voraussetzung	Eigentümer, Vermittler
41	Elektrofahrzeuge und Anreize für Elektrofahrzeuge anordnen	Eigentümer, Vermittler
41	Installation öffentlicher E-LS in vorher nicht versorgten Gebieten (besonders ländliche und bergreiche Regionen)	Eigentümer
41	Pläne zum E-LS-Ausbau nutzen um ein echtes E-Mobilitätskonzept zu erreichen	Eigentümer
50	Wissen und Austausch über E-LS-Ausrüstung nutzen	Eigentümer
50	Kommunikation und Koordination zwischen lokalen Behörden und gemeinsame Kommunikationskampagnen	Eigentümer
50	Aktueller Zensus öffentlicher E-LS und Unterstützung der Erstellung nationaler E-LS-Karten	Eigentümer
60	Neue mit E-LS verknüpfte Mobilitätsservices	Investor
60	Tooltipps und Best Practices	Eigentümer
60	Parkstrategie erstellen	Eigentümer, Vermittler
60	Regionale und standardisierte E-LS-Spezifikationen veröffentlichen	Eigentümer
60	Erreichen eines Ausrüstungsstandards und E-Mobilität und Verkehrsdienste integrieren	Eigentümer, Vermittler, Investor
60	Kontinuierliche Aktualisierung der Informationen zu E-Mobilität und Bereitstellung an Privatunternehmen	Vermittler
70	Gemeinsame E-LS-Projekte	Eigentümer
70	Ziele für E-LS-Ausrüstung für Gebiet definieren	Eigentümer
70	Austausch zwischen E-LS-Projekten und Planungsinstrumenten sicherstellen	Eigentümer
70	Beobachterrolle der Marktentwicklung	Eigentümer

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmenbereichen werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die Tabelle unten zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und der Priorisierung.

6 Aktionen werden derzeit durchgeführt, 13 müssen durchgeführt werden. Diese umfassen hauptsächlich Energiekonsortien in Frankreich, die in ihrer führenden Rolle als Hauptakteur beim Thema E-LS auftreten, und die Entwicklung von Anreizen für andere öffentliche und private Sektoren in der Region. Der Preis, neue und stärkere Autonomie von Fahrzeugen sowie die geringe Anzahl an Elektrofahrzeugen in Frankreich spielen derzeit eine große Rolle im Hinblick auf die Unterstützung eines umfassenden Entwicklungsplans für öffentliche E-LS.

Die Erreichung der Maßnahmenziele wird mithilfe von Fortschrittsindikatoren kontrolliert, um die Umsetzung, die Zielerreichung und soweit möglich die Umweltauswirkungen zu messen.

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmenbereichen werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die Tabelle oben zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex.

3.7.3.3 Franche-Comté und Elsass

Franche-Comté befindet sich im Osten von Frankreich und im Nordwesten der Alpenregion. Das Gebiet umfasst vier französische Départements (Doubs, Jura, Haute-Saône und Territoire de Belfort) mit einer Gesamtfläche von 16.202 km_2. Franche-Comté erstreckt sich auf etwa 170 km von Südwesten nach Nordosten und etwa 110 km von Nordwesten nach Südosten. 2017 wurden 152 BEVs in Doubs, 71 in Jura, 49 in Haute-Saône und 20 in Territoire de Belfort verkauft. Insgesamt sind dies 292.

In der Region Franche-Comté/Bourgogne-Franche-Comté wurde eine zweistufige Vision mit folgendem Zeitplan definiert:

- kurzfristig: Entfernen der Hindernisse für Elektromobilität, indem sichergestellt wird, dass es in allen Gemeindeverbänden eine Mindestanzahl an öffentlich zugänglichen E-LS gibt, und indem aus einer Vielzahl an einzelnen, kleinen Netzwerken ein zusammenhängendes Netzwerk generiert wird
- langfristig: Erreichen regionaler Emissionsziele durch massiven Einsatz von Elektrofahrzeugen

Die Haupthindernisse sind eindeutig die Kosten sowohl für Elektrofahrzeuge als auch für den Aufbau und den Betrieb eines E-LS-Netzwerks. Bei diesen beiden Aspekten liegen keine marktreifen Situationen vor. Von der Technikseite her sind Elektrofahrzeuge gut für Regionen geeignet, die eher dünn besiedelt sind, in denen Platz für den Bau von E-LS vorhanden ist und in denen die Menschen große Entfernungen zurücklegen (in der Region oder um zum Arbeiten in die Schweiz zu fahren). Doch da Elektrofahrzeuge anfänglich als Stadtautos vermarktet wurden, muss noch Einiges bei der Kommunikation getan werden. Gebrauchte Elektrofahrzeuge sind eine Möglichkeit für ländliche Gebiete mit begrenzten Bargeldressourcen. Die vier Energiekonsortien bieten einen guten Koordinationsrahmen, vor allem, da sie alle denselben Betreiber (Freshmile) für die Verwaltung ihrer Netzwerke verwenden. Regionale Nutzer können sich dann in der gesamten Region problemlos bewegen, ohne dass es Probleme bei der Interoperabilität gibt. Die in Straßburg ansässige Informationsplattform Chargemap, die in Europa bei Informationen zu E-LS führend ist, unterstützt Nutzer von Elektrofahrzeugen, die zusätzlichen, sehr kleinen Netzwerke optimal auszunutzen (normalerweise nur eine oder zwei E-LS beispielsweise auf Supermarktparkplätzen). Die Plattform stellt umfassende aktuelle Informationen (sowohl durch Crowdsourcing als auch von den Betreibern) und bei Bedarf Zugangsmöglichkeiten zur Verfügung. Elektrisch betriebene öffentliche Verkehrsmittel stecken in der Region noch in den Kinderschuhen. Es gibt keine Carsharing-Anbieter mit Elektrofahrzeugen und nur sehr wenige kleine Elektrobusse (mit Ausnahme von einigen Straßenbahnlinien und Zügen). Bourgogne Franche-Comté Mobilité Electrique hat sich als älteste regionale Zweigstelle von AVERE France der Vernetzung, der Kooperation und dem Informationsaustausch gewidmet und hat einen guten Hintergrund. Doch da die Region Franche-Comté erst seit Kurzem eingeschlossen ist, gibt es immer noch viele Möglichkeiten für weitere Maßnahmen in der Region.

Die Hauptaspekte, die im RAP behandelt werden, werden anhand einer Zustandsanalyse sowie der SWOT-Analyse ermittelt. Die entsprechenden Themen werden im Folgenden aufgeführt:

- Förderung von Elektrofahrzeugen – Sicherstellen, dass die Personen, die am meisten von der Nutzung eines Elektrofahrzeugs profitieren, über die Vorteile Bescheid wissen
- Interoperabilität – Verbessern der Interoperabilität und Koordination zwischen den Netzwerken
- Vorbereitung auf einen Anstieg der Ladenachfrage: Geschäftsmodelle und Investoren – Sicherstellen, dass der geplante Anstieg des Bestands an Elektrofahrzeugen nicht zu Ladeproblemen führt

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
41	Bourgogne-Franche-Comté Mobilité Electrique als Kanal zur Verbreitung von Schulungsmaterial und Best Practices zu e-MOTICON einsetzen	Nutzer
41	Rolle der Region Franche-Comté als regionaler Führer bei E-Mobilität etablieren	Eigentümer
50	Schaffung eines regionalen Interessenverbands für E-Mobilität: Bourgogne Franche-Comté Mobilité Electrique	Teilnehmer
50	Pilotmaßnahme zum dünn besiedelten Gebiet Franche-Comté	Eigentümer
50	Einzigen Betreiber öffentlicher E-LS in Franche-Comté nutzen	Eigentümer

Die Aktionen sind mit einem größeren Aktionsplan für die gesamte Region verbunden (nicht nur der Teil, der zur Alpenregion gehört), zusammen mit anderen Plänen für Erdgas und Wasserstoff sowie schadstofffreie Mobilität im Allgemeinen. Es werden unterschiedliche Ebenen von der lokalen Ebene bis hin zur Gesamtstrategie aufgegriffen, und die Aktionen stehen im Einklang mit den Richtlinien der regionalen Stakeholder, sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich. Alle Aktionen wurden auf die eine oder andere Weise bereits gestartet und sollen zwischen 2019 und 2020 erste Ergebnisse liefern.

3.7.3.4 Region Elsass/Grand Est

Das Elsass liegt im Nordosten von Frankreich zwischen Deutschland im Osten, den Vogesen im Westen und der Schweiz im Süden. Die Hauptstadt ist Straßburg. Die Region umfasst zwei französische Départements: Haut-Rhin und Bas-Rhin. Mit einer Länge von 190 km und einer Breite von 50 km hat das Elsass eine Gesamtfläche von 8.280 km². 2017 wurden in Bas-Rhin 531 BEVs und in Haut-Rhin 337 BEVs verkauft. Dies sind insgesamt 868 in der ehemaligen Region Elsass. In der Region Elsass/Grand Est wurde eine zweistufige Vision mit folgendem Zeitplan definiert:

- kurzfristig: Entfernen der Hindernisse für Elektromobilität, indem sichergestellt wird, dass es in allen Gemeindeverbänden eine Mindestanzahl an öffentlich zugänglichen E-LS gibt, und indem aus einer Vielzahl an einzelnen, kleinen Netzwerken eine Netzwerkkohärenz generiert wird
- langfristig: Erreichen regionaler Emissionsziele durch massiven Einsatz von Elektrofahrzeugen

Das Elsass hat schon früh begonnen, auf Elektromobilität umzusteigen, und es gibt überall Elektrofahrzeuge. Die Region ist dicht besiedelt und verfügt über ein fragmentiertes aber quantitativ umfassendes Netzwerk an E-LS, das von den lokalen öffentlichen Behörden und Privatunternehmen (Supermärkte, EDF-Korridor usw.) betrieben wird. Die in Straßburg ansässige Informationsplattform Chargemap, die in Europa bei Informationen zu E-LS führend ist, unterstützt Nutzer von Elektrofahrzeugen, mit der Problematik der vielen, sehr kleinen Netzwerke umzugehen. Die Plattform stellt umfassende aktuelle Informationen (sowohl durch Crowdsourcing als auch von den Betreibern) und bei Bedarf Zugangsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Menschen sind im Allgemeinen umweltbewusst, und die Stadtbeamten stehen unter Druck, die Luftqualität zu verbessern. Dennoch gibt es Probleme mit den E-LS der ersten Generation, die mit den aktuellen Interoperabilitätsverfahren nicht kompatibel sind. Derzeit gibt es keine wirkliche Koordination zwischen den Städten und Gemeindeverbänden in Bezug auf die E-LS. Alle haben eigene Richtlinien. Die Region Grand-Est will diese Situation mit der Hilfe von Grand-Est Mobilité Electrique verbessern. Im Gegensatz zur privaten Elektromobilität stecken elektrisch betriebene öffentliche Verkehrsmittel in der Region noch in den Kinderschuhen. Es gibt keine Carsharing-Anbieter mit Elektrofahrzeugen und nur sehr wenige kleine Elektrobusse (mit Ausnahme der zahlreichen Straßenbahnlinien und Züge). Die Bildung der Grand Est Mobilité Electrique im Juni 2018, wobei Pôle Véhicule du Futur für die Koordination im Elsass verantwortlich ist, ist die Chance für einen neuen Impuls, dank der erneuten Zusammenarbeit mit der Region Grand Est. Die Hauptaspekte, die im RAP behandelt werden, werden anhand einer Zustandsanalyse sowie der SWOT-Analyse ermittelt. Die entsprechenden Themen werden im Folgenden aufgeführt:

- Förderung von Elektrofahrzeugen – Sicherstellen, dass die Personen, die am meisten von der Nutzung eines Elektrofahrzeugs profitieren, über die Vorteile Bescheid wissen
- Gebietsabdeckung – Hilfe für die lokalen öffentlichen Behörden, die richtigen Informationen und Partner zu finden
- Interoperabilität – Verbessern der Interoperabilität und Koordination zwischen den Netzwerken
- Vorbereitung auf einen Anstieg der Ladenachfrage: Geschäftsmodelle und Investoren – Sicherstellen, dass der geplante Anstieg des Bestands an Elektrofahrzeugen nicht zu Ladeproblemen führt

Aus der Vision und den identifizierten Maßnahmenbereichen werden strategische Ziele und konkrete Maßnahmen abgeleitet. Die Tabelle unten zeigt den Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex.

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
41	Grand Est Mobilité Electrique als Kanal zur Verbreitung von Schulungsmaterialien und Best Practices zu e-MOTICON einsetzen	Nutzer
41	Maßnahmenplan E-Fahrzeuge für Strasbourg	Eigentümer
41	Rolle der Region Elsass als regionaler Führer bei E-Mobilität etablieren	Eigentümer
50	Schaffung eines regionalen Interessenverbands für E-Mobilität: Grand Est Mobilité Electrique	Teilnehmer
50	Studie „Regional Decision tool for charging infrastructures" - Elsass	Eigentümer

3.7.4 Deutschland

3.7.4.1 Nationaler Kontext

Zwar steigt die Anzahl der Elektrofahrzeuge in Deutschland. Der Anteil an der Gesamtzahl von Fahrzeugen ist jedoch weiterhin gering. Anfang 2017 gab es 98.280 Elektro- oder Plug-In-Hybridfahrzeuge in Deutschland. 53.861 davon sind ausschließlich elektrisch betrieben und 44.419 verwenden eine Plug-In-Hybrid-Technologie. Dies entspricht einem Anteil von 1 % an allen deutschen Personenkraftwagen (46,5 Mio.). Allerdings variiert die Verteilung in Gesamtdeutschland.

Deutschland will bis 2020 der führende Anbieter und Leitmarkt im Bereich Elektromobilität sein. Die meisten öffentlichen Ladepunkte gibt es in Bayern, gefolgt von Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Hessen, Hamburg, Berlin und Niedersachsen. Bis heute ist die Anzahl der Ladepunkte auf 13.500[31] gestiegen.

Das Bundeskabinett hat am 9. November 2016 den Nationalen Strategierahmen für den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (NSR) beschlossen. In diesem nationalen Strategierahmen werden die Ziele und Maßnahmen der Bundesrepublik für die Einrichtung von Infrastruktur für die alternativen Antriebstechnologien Elektrizität, Wasserstoff und Erdgas dargelegt. Damit hat Deutschland eine der Hauptanforderungen der EU-Richtlinie 2014/94/EU erfüllt.

Das zentrale Ziel der Bundesregierung in Deutschland im Hinblick auf die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge ist der Aufbau eines nachfragegesteuerten, bundesweiten Netzes mit öffentlichen Ladepunkten.

Es wurden unterschiedliche Maßnahmen und Förderprogramme entwickelt, um das Wachstum von Elektromobilität in Deutschland zu fördern. Seit 2011 gibt es monetäre Maßnahmen wie beispielsweise die Befreiung von der Kfz-Steuer für batterieelektrische Fahrzeuge oder den Nachteilsausgleich. Rechtliche Maßnahmen, vor allem das Elektromobilitätsgesetz, werden seit 2015 ergriffen. Seit Juli 2016 gibt es einen Umweltbonus in Höhe von 4.000 Euro für batterieelektrische Fahrzeuge und 3.000 Euro für Plug-In-Hybride für Privatpersonen, Unternehmen, Stiftungen, Körperschaften und Vereine. Beim öffentlichen Beschaffungsprogramm besteht das Ziel darin, 20 % des Fuhrparks des Bundes bis 2017 durch Elektrofahrzeuge zu ersetzen. Die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur wird bis Ende 2020 mit 300 Mio. Euro an öffentlichen Investitionen gefördert[32].

3.7.4.2 Landkreis Berchtesgadener Land und Landkreis Traunstein

Die Landkreise Berchtesgadener Land und Traunstein liegen im Süden von Bayern nahe der österreichischen Grenze und bestehen aus 4 Städten und 32 Gemeinden mit einer Fläche von 2.370 km². Das ländliche Gebiet mit einer Bevölkerungsdichte von 119 Einwohnern pro km² verfügt über eine niedrige Arbeitslosenquote und beliebte touristische Reiseziele. Mit 623 Pkws pro 1.000 Einwohner ist die Fahrzeug- und Pkw-Dichte höher als im gesamtdeutschen Durchschnitt. Es gibt insgesamt 120 Ladepunkte an 69 Standorten; 65 Ladepunkte an 41 Standorten sind öffentlich zugänglich.

Nationale Regelungen und Richtlinien wie kostenloses Parken für Elektrofahrzeuge, Erlaubnis zur Einfahrt in Umweltzonen sowie nationale und regionale Subventionen für Elektrofahrzeuge und die Ladeinfrastruktur sind eine Stärke der Region. Es existieren Parkmöglichkeiten (P&R), doch Carsharing und Parkzonen für Elektrofahrzeuge in den Pendlereinzugsbereichen wurden noch nicht umgesetzt, sind aber Teil des Elektromobilitätskonzepts. In der Region haben einige Unternehmen schon früh begonnen, auf Elektromobilität umzusteigen. Diese können als Aushängeschild dienen, und ihre Erfahrungen können als Best Practices genutzt werden. Infrastrukturbetreiber sowie die regionalen Behörden und Kammern möchten die Elektromobilität in der Region fördern und unterstützen Unternehmen bei der entsprechenden Umsetzung. Des Weiteren sind in der Region Themen wie umweltfreundlicher Tourismus und die entsprechenden Optionen

[31] https://www.electrive.net/2018/07/25/bdew-register-zaehlt-13-500-ladepunkte-in-deutschland/
[32] http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/en/background/the-measures/

für grüne Mobilität sehr wichtig. Zwei Städte, Bad Reichenhall und Markt Berchtesgaden, sind Teil des Alpine Pearls-Netzwerks. Der Aufbau einer umfassenden Ladeinfrastruktur kann die Attraktivität der Region weiter steigern. Im deutschen e-MOTICON-Gebiet findet man zahlreiche E-LS-Betreiber. Diese Betreiber sind hauptsächlich öffentliche Versorgungsunternehmen. Der Großteil dieser kleinen Betreibergesellschaften ist in einem größeren Netzwerk an Betreibern zusammengeschlossen, wodurch eine sehr starke Interoperabilität der Stationen im europäischen Ladenetzwerk ermöglicht wird.

Die ersten installierten E-LS erfüllen nicht alle die transnationalen Anforderungen und müssen umgestaltet oder modernisiert werden. Doch mit den neuen Förderprogrammen und dem regionalen Elektromobilitätskonzept, das Standards, Backend, Zahlungsmethoden, Beschriftungen usw. berücksichtigt, geht die Entwicklung bereits in Richtung Erfüllung der transnationalen Anforderungen. Die Verantwortlichkeiten für den Aufbau und Unterhalt der E-LS, um die gesetzten Ziel zu erreichen, werden teilweise noch diskutiert. Die Anzahl der registrierten Elektrofahrzeuge in den Regionen ist weiterhin niedrig (0,5 Prozent Hybrid-, Plug-In-Hybrid- oder Elektrofahrzeuge). Bei den öffentlichen Verkehrsmitteln werden hauptsächlich Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor verwendet. Es gibt kleine Initiativen für die Etablierung von Carsharing auf Basis von Elektromobilität, doch bisher spielt die Elektromobilität keine große Rolle beim Transport im Allgemeinen. Das Bahnnetz und die Schiffslinien sind davon ausgenommen, es gibt jedoch keine Straßenbahnen, und die Busse werden mit herkömmlichen Motoren betrieben. In der Region gibt es keine Universitäten/Forschungseinrichtungen, die sich mit Elektromobilität befassen, doch in den Nachbarregionen gibt es diese, und es wurde eine Kooperation mit diesen Regionen gestartet.

Die Voraussetzungen für die Förderprogramme für öffentliche E-LS können viel zur technischen Harmonisierung beitragen, wenn die Programme von den Interessierten in der Region genutzt werden. Auch der Beschluss des Elektromobilitätskonzepts in der Region wird die Entwicklung eines regionalen Backendsystems und die Bemühungen um technische Harmonisierung unterstützen und fördern. Lokale Unternehmen (insbesondere Gastgewerbe und Handwerk) weisen nicht nur hohes Potenzial hinsichtlich des Umstiegs auf Elektromobilität auf, es besteht auch ein steigendes Interesse am Thema und die Bereitschaft, in Elektrofahrzeuge und eine halböffentliche Ladeinfrastruktur auf den eigenen Grundstücken zu investieren. Wie viele E-LS benötigt werden, wurde bereits für das Elektromobilitätskonzept untersucht. Dieses Konzept kann als Basis zur Förderung der E-LS-Etablierung und zur Definition von konkreten Aktionen für die Umsetzung des E-LS-Ausbaus in den vorgeschlagenen Bereichen dienen. In Deutschland gibt es unterschiedliche Fördermöglichkeiten im Hinblick auf die Entwicklung eines elektrisch betriebenen öffentlichen Verkehrssystems. Daher dienen die lokalen Bussysteme häufig als Vorbild für neue Mobilitätslösungen.

Hohe Anschaffungskosten für Elektrofahrzeuge im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sowie ein fehlender Gebrauchtwagenmarkt verhindern weiterhin, dass Einwohner und Unternehmen auf Elektromobilität umsteigen. Insbesondere die hohen Kosten für Schnellladestationen sowie unsichere Nutzung und Renditen aufgrund von noch fehlenden funktionierenden Geschäftsmodellen kann die Bereitschaft für Investitionen schmälern. Energieversorger sowie öff. Verw. sind daher noch zurückhaltend, die Verantwortung für den Aufbau einer Infrastruktur zu übernehmen, und verlassen sich auf die Unterstützung Dritter (z. B. Unternehmen, Geschäfte, Gastgewerbe). Privatunternehmen möchten häufig nur E-LS für den privaten Gebrauch installieren und sind daher nicht an Interoperabilitätsmaßnahmen interessiert.

Die Hauptaspekte, die im RAP behandelt werden, werden anhand einer Zustandsanalyse sowie der SWOT-Analyse ermittelt. Die entsprechenden Themen werden im Folgenden aufgeführt:

- Gebietsabdeckung – Erreichen einer zufriedenstellenden Gebietsabdeckung gemäß Empfehlung im Elektromobilitätskonzept in Kooperation mit lokalen Unternehmen und dem Gastgewerbe
- Interoperabilität von Dienstleistungen – Erreichen von Interoperabilität von Elektroladedienstleistungen
- Unterstützung für lokale öff. Verw. – Vereinfachen von Kontakten zwischen öff. Verw. und Stakeholdern

In der folgenden Tabelle sind die strategischen Ziele und die spezifischen Aktionen aufgeführt, die für die beiden Landkreise Berchtesgadener Land und Traunstein ermittelt wurden. Der Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex wird dargestellt.

PRIORITÄTS-INDEX	TITEL/BESCHREIBUNG D. MAßNAHME	ROLLE ÖFFENTLICHE VERWALTUNG
31	Ausarbeitung der Standorte von E-LS basierend auf den Vorschlägen im E-Mobilitätskonzept – detaillierte Standortliste mit Informationen zu Koordinaten/Grundstücken/möglichen Betreibern/möglicher Finanzierung)	Aktive Sammlung/Bereitstellung von Informationen
41	Kooperationsmeetings öffentliche-private Partnerschaft (mit Grundstücksbesitzern und möglichen Betreibern)	Aktive Einbeziehung
41	Zielgruppen außerhalb von öff. Verw. ermutigen und helfen (einschl. Geschäftsmodelle), in E-LS zu investieren: ZielgruppeTourismusindustrie	Beteiligung, aktive Kommunikation
41	Zielgruppen außerhalb von öff. Verw. ermutigen und helfen (einschl. Geschäftsmodelle), in E-LS zu investieren: Zielgruppen Gemeinden	Beteiligung, aktive Kommunikation
41	Zielgruppen außerhalb von öff. Verw. ermutigen und helfen (einschl. Geschäftsmodelle), in E-LS zu investieren: Zielgruppe: Fertigungsindustrie und Handwerk	Beteiligung, aktive Kommunikation
41	Zielgruppen außerhalb von öff. Verw. ermutigen und helfen (einschl. Geschäftsmodelle), in E-LS zu investieren: Zielgruppe: Einzelhandel	Beteiligung, aktive Kommunikation
41	Gemeinsame Ausschreibung für alle öff. Verw. der Region	Beschaffung, aktive Beteiligung
50	Hilfe für Zielgruppen bei E-LS-Investitionen: Planung neuer Gebäude - Fokus auf Anforderungen an die Ladeinfrastruktur	Beteiligung, aktive Kommunikation
50	Sensibilisierung, Infos zu Förderprogrammen und Beratung (Lotse) für Öffentlichkeit, öff. Verw. und Firmen	Beteiligung, aktive Kommunikation

3.7.5 Österreich

3.7.5.1 Nationaler Kontext

Am 31. Dezember 2017 gab es in Österreich insgesamt 3.178 normale Ladepunkte und 528 Schnellladepunkte. Etwa 75 % der E-LS in ganz Österreich, die öffentlich zugänglich sind, sind bereits interoperabel[33] gemäß Richtlinie 2014/94/EU.

Einige Daten des österreichischen Marktes für Elektrofahrzeuge[34]: 2010 wurden in Österreich nur 112 Elektrofahrzeuge neu registriert, 2017 bereits 5.433 BEVs (reine Elektrofahrzeuge) und 1.721 PHEVs (Plug-In-Hybridfahrzeuge). 2017 gab es einen Anstieg der Neuregistrierungen von etwa 1.600 BEVs und 500 PHEVs im Vergleich zum Vorjahr 2016. Der Anteil von Elektrofahrzeugen im Vergleich zur Gesamtzahl an Neuregistrierungen von Fahrzeugen des Typs M1 lag 2017 bei 2,02 %.

Beispielhafte österreichische Richtlinien:

- Bundesgesetz zur Festlegung einheitlicher Standards beim Infrastrukturaufbau für alternative Kraftstoffe[35]
- Anleitung für Praktiker/innen „Wie wird meine Tourismusdestination nachhaltig mobil?“[36]
- Nachhaltige Mobilität im Tourismus – Leitfaden[37]
- Umsetzungsplan Elektromobilität in und aus Österreich[38]
- Nationaler Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“[39]

Beispielhafte österreichische Aktionen:

- Unterstützung beim Kauf[40] seitens der österreichischen Bundesregierung sowie einigen Bundesländern für den Erwerb von Elektrofahrzeugen für Privatpersonen, Unternehmen, Gemeinden und Verbände sowie Unterstützung für die Installation von Ladepunkten (Förderinitiative für den Zeitraum 2019/2020)
- Steuerliche Vorteile für die Elektromobilität[41], z. B. Befreiung von der motorbezogenen Versicherungssteuer
- Spezielles Kennzeichen[42] (mit grüner Schrift) für Elektrofahrzeuge (BEVs und FCEVs (Brennstoffzellenfahrzeuge)); die Vorteile können genutzt werden, ohne dass eine zusätzliche Kennzeichnung von Elektrofahrzeugen notwendig ist, z. B. geringere Parkgebühren

3.7.5.2 Stadt Klagenfurt am Wörthersee

Kärnten ist das südlichste Bundesland von Österreich. Politisch ist Kärnten in 8 Bezirke und 132 Gemeinden unterteilt. Klagenfurt am Wörthersee ist die Landeshauptstadt von Kärnten und hat ein eigenes Statut.

Die Stadt hat ca. 100.000 Einwohner und eine Fläche von 120 km². Das Stadtgebiet liegt nahe den Karawanken an der Grenze zu Slowenien/Italien. Klagenfurt ist Universitäts-, Schul-, Sport-, Freizeit- und Gartenstadt am Wörthersee, IT-Zentrum und vieles mehr. In Klagenfurt gibt es derzeit zwei Hauptbetreiber von Ladeinfrastruktur: die KELAG (Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft) und das IAM (Institut für Technologie und alternative Mobilität). Beide Betreiber bieten unterschiedliche Ladeoptionen (Schnell- und normale Ladung) mit unterschiedlichen Zahlungsoptionen.

---

[33] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/oesterreich2017_de.pdf, 29. März 2018
[34] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/oesterreich2017_de.pdf, 29. März 2018
[35] https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010261
[36] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/tourismus/downloads/destination_nachhaltig_mobil.pdf
[37] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/tourismus/downloads/leitfaden_mobilitaet.pdf
[38] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/emobil_umsetzungsplan.pdf
[39] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf
[40] https://www.umweltfoerderung.at/ (Aktionspaket E-Mobilität)
[41] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/factsheet.pdf
[42] https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/factsheet.pdf

Klagenfurt am Wörthersee hat vor Kurzen den neuen Mobilitäts Masterplan 2035 veröffentlicht. Als Basis für die im Mobilitäts Masterplan 2035 entwickelten Maßnahmen dienen der Mobilitätsplan 2014 und der Leitspruch der Stadt. Die Hauptbotschaft des Plans ist der Anspruch, für alle Menschen in der Stadt und der Region ein leistungsfähiges und attraktives Transportsystem für die täglichen Routen bereitzustellen und gleichzeitig die ganzheitliche, nachhaltige Entwicklung der Stadt und Region zu berücksichtigen.

Klagenfurt am Wörthersee hat es sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 CO_2-neutral zu sein. Außerdem will Klagenfurt Smart City werden und 40 % der Treibhausgasemissionen bis 2030 und mindestens 90 % bis 2050 einsparen.

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
21	Kommunikation über E-Auto	Beobachter
31	Offene Schnittstellen	Koordinator
31	Webbasierte Karte, die verschieden Mobilitätsangebote und Lademöglichkeiten anzeigt	Ersteller, Eigentümer und Betreiber
31	Interaktive webbasierte Karte gibt Informationen zu Ladestationen, Busanbindung, Leihfahrrädern, Zugverbindungen und Carsharing-Angeboten	Ersteller, Eigentümer und Betreiber
41	Freies Parken für Elektroautos in der Kurzparkzone	Verantwortlich für Umsetzung und Planung
41	Verpflichtung zum Aufbau von E-LS für Privatinvestoren	Planung und Koordination
41	Gleicher Tarif für Zeit und Verbrauch	Planer
50	Einheitlicher Zugang per RFID oder NF	Koordinator
50	Zentrale Koordination und Betrieb über eine einzige Plattform	Planung und Koordination
60	Energielieferant bietet RE und Flatrates für Dauernutzer	Koordinator
70	Entwicklung von 16 Mobilitätspunkten mit mehreren Mobilitätsdiensten und Lademöglichkeiten	Planer, Umsetzung, Eigentümer
80	Normale und Schnellladestationen	Planer, Kreditgeber

Die grundlegende Ausrichtung des Mobilitätskonzepts von Klagenfurt am Wörthersee entspricht den folgenden

Leitlinien: kompakt und attraktiv, effektiv vernetzt, fair und sozial, sicher, umweltfreundlich, ressourcenschonend und gesund. Anhand des oben beschriebenen Rahmenwerks wurden drei Hauptziele definiert:

- Erhöhung des Modal Split in Richtung Elektromobilität
- Reduktion von transportbezogenen Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffen und Verkehrslärm
- Verbesserte Verkehrssicherheit – den Schulweg so sicher wie einen Radweg machen

Die Hauptaspekte, die im RAP behandelt werden, werden anhand einer Zustandsanalyse sowie der SWOT-Analyse ermittelt. Die entsprechenden Themen werden im Folgenden aufgeführt:

- Gebietsabdeckung – Netzwerk mit Schnellladestationen an den wichtigen Straßen, normale Ladestationen für längere Standzeiten in öffentlichen Bereichen
- Interoperabilität von Dienstleistungen – Einheitlicher Zugang für unterschiedliche Betreiber
- Kommunikation der sozialen und umweltbezogenen Auswirkungen von Verhaltensweisen – PR und Integration von Ladestationen in Navigationssysteme

In der Tabelle oben sind die strategischen Ziele und die spezifischen Aktionen aufgeführt, die für Klagenfurt am Wörthersee festgelegt wurden. Der Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex wird dargestellt.

3.7.5.3 Alpine Pearls

Der RAP beschäftigt sich mit einigen Gemeinden aus dem Alpine Pearls-Netzwerk. Die touristisch relevanten alpinen Dörfer in Südtirol in Italien (Moos, Mals, Ratschings und Villnöss), in Österreich (Neukirchen am Großvenediger, Mallnitz und Werfenweng) und in der Schweiz (Interlaken, Arosa und Les Diablerets) zählen dazu[43]. Insgesamt gibt es in den 10 ausgewählten Alpine Pearls-Gemeinden ca. 41 Ladestationen mit

[43] Der RAP konzentriert sich auf konkrete Empfehlungen für einige Gemeinden des Alpine Pearls-Netzwerks (insgesamt 25 Gemeinden). Der Grund dafür war das große Interesse dieser Gemeinden an einem Austausch und einer Intensivierung der Kooperation. Die übrigen Gemeinden des Alpine Pearls-Netzwerks wurden trotzdem beim E-MOTICON-Projekt in einem der regionalen Aktionspläne der anderen Projektpartner berücksichtigt.

insgesamt ca. 103 verfügbaren Ladepunkten (Juli 2018)[44]. Die Alpine Pearls-Gemeinden sind mit ihrem langfristigen Fokus auf die Förderung nachhaltiger Mobilität im Tourismus und den bisherigen Aktivitäten im Bereich der Elektromobilität sehr empfänglich für die Erweiterung des Ladestationsnetzwerks. Einige der Alpine Pearls-Gemeinden haben langjährige Erfahrungen mit der Elektromobilität, insbesondere im Tourismusbereich.

Ein Hauptrisiko besteht darin, dass Elektromobilität von wichtigen lokalen Akteuren (politischen Vertretern, Autohändlern usw.) manchmal nicht unterstützt, sondern eher angegriffen wird. Bewusstseinsbildung und fachliche Beratung spielen hier eine wichtige Rolle. Vor allem ist lokales Wissen in Bezug auf Elektromobilität für alle relevanten Stakeholder erforderlich. Das Vorhandensein von lokalen Pionieren/Multiplikatoren in einzelnen Gemeinden wird als wesentliche Stärke bei der Förderung von Elektromobilität gesehen. Das Projekt e-MOTICON soll einen wichtigen Beitrag zur Bereitstellung detaillierter Informationen für die verschiedenen (touristischen) Stakeholder der Alpine Pearls-Gemeinden leisten, welche auch unabhängig an weitere Stakeholder weitergeleitet werden können. In dieser Hinsicht hat der Projektpartner Alpine Pearls eine Checkliste für den Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in der Alpenregion sowie ein Elektromobilitätskonzept für den Tourismus entwickelt, bei dem für Fahrten in/durch die Alpen Elektrofahrzeuge verwendet werden und welches in den Alpine Pearls-Gemeinden an die Stakeholder im Bereich Tourismus weitergeleitet wird.

Die langfristige Vision besteht darin, ein transnationales, interoperables und landesweites Netzwerk mit Ladestationen in touristischen Gemeinen und Gebieten der Alpenregion aufzubauen. Gäste sollen ein durchgängiges und benutzerfreundliches Ladeinfrastruktur-Netzwerk erhalten, das sie im Rahmen ihrer emissionsfreien Reise durch die Alpen nutzen können. Die Ladeaktivitäten im Tourismusbereich sollen vorrangig in den Tourismuseinrichtungen (z. B. Hotels) stattfinden, in denen die Ladevorgänge langsam und koordiniert über Nacht erfolgen. Tagesgäste und Durchreisende sollen öffentliche Ladepunkte nutzen können, die in einigen Fällen eine höhere Ladeleistung bieten.
Das kurzfristige Ziel besteht darin, mit den wichtigen Stakeholdern zu kommunizieren und sie über das Thema Elektromobilität und speziell den Aufbau (bzw. die Erfordernis des Aufbaus) einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Tourismusbereich zu informieren.

Die Hauptaspekte, die im RAP behandelt werden, werden anhand einer Zustandsanalyse sowie der SWOT-Analyse ermittelt. Die entsprechenden Themen werden im Folgenden aufgeführt:

- Landesweites Ladestationsnetzwerk für den Tourismus – Das Ladestationsnetzwerk für den Tourismus in den Alpine Pearls-Gemeinden ist noch erweiterungsfähig.
- Interoperabilität der Ladeinfrastruktur im Tourismus – Die Interoperabilität der Ladestationen ist derzeit nicht bei allen Ladeoptionen gegeben bzw. wird nicht aktiv durchgesetzt, wenn neue Ladestationen installiert werden.
- Verwendung von „Ökostrom“ für den Betrieb der touristischen Ladeinfrastruktur – Nur wenn Strom verwendet wird, der aus erneuerbaren Energiequellen stammt, kann die Ladeinfrastruktur nachhaltig betrieben werden.
- Entsprechende Kommunikation im Hinblick auf die vorhandene Ladeinfrastruktur, Informationen für Gäste (im Voraus) – Vorhandene wie neue Angebote müssen entsprechend kommuniziert werden, damit sowohl lokale Stakeholder als auch Touristen von diesen erfahren und über die Funktionen/Vorteile informiert werden können.
- Erstellung eines ganzheitlichen Elektromobilitätsangebots für Gäste am Urlausort – Neben der touristischen Ladeinfrastruktur sollen andere Mobilitätsangebote für Touristen an den Urlaubsorten auf umweltfreundliche (elektrische) Weise angeboten werden, und ein ganzheitliches Konzept soll verfolgt werden.

In den folgenden Tabellen sind die spezifischen Aktionen aufgeführt, die für die touristische Alpenregion (Alpine Pearls-Gemeinden) festgelegt wurden. Der Zusammenhang zwischen den überregionalen Säulen aus der transnationalen Strategie und dem aus einer Multikriterienanalyse abgeleiteten Priorisierungsindex wird unten dargestellt.

[44] Die Vollständigkeit oder Richtigkeit der Informationen kann nicht garantiert werden. Die Informationen basieren auf einer Detailanalyse im Rahmen des Projekts (WPT1) und auf ergänzenden Informationen von verschiedenen Online-Plattformen (z. B. goingelectric.de oder Lemnet) sowie Informationen von den Vertretern der Gemeinden.

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
41	Detaillierte Informationen für potenzielle Gäste, wo sie ihre Fahrzeuge aufladen können, wenn sie zur **Arosa** reisen und Lademöglichkeiten der Arosa selbst (die Informationen sollten so schnell wie möglich kommuniziert werden, um potenzielle Fahrer von Elektroautos über Lademöglichkeiten und Zugang des Ladepunkts zu informieren; Informationen auf Internetseiten zum Beispiel der Tourismusvereinigung, von Unterkünften oder eigene Werbekampagnen können hilfreich sein)	Kommunikation, Information
50	Austausch von persönlichen praktischen Erfahrungen in **Neukirchen** (Firmen, die bereits mit den entsprechenden Maßnahmen Erfolg haben, könnten als wichtige Multiplikatoren gesehen werden und könnten anderen Hoteliers evtl. Ängste nehmen)	Kommunikation, Verbreitung, Förderung, Information
60	Die Mobilitätskarte beinhaltet Dienste für E-Ladestationen in **Neukirchen** (Nationalpark Sommercard) - Kooperation mit Anbietern / Betreibern der Ladestation ist notwendig	Koordination, Kommunikation
60	Die erstellt Checkliste soll als Hilfe verwendet werden, um Tourismusbetriebe in **Werfenweng** bei technischen und anderen Anforderungen zu helfen	Kommunikation, Verbreitung, Förderung, Information
60	Eine gebündelte und kontrollierte Verbreitung praxisrelevanten Wissens sollte in **Werfenweng** beschleunigt werden (zum Beispiel in Form von Informationsveranstaltungen für Hoteliers ähnlich der im Juni 2018 im Rahmen des Projekts durchgeführten Veranstaltung; aufgrund der Vermietung von Elektrofahrzeugen besitzt die Werfenweng Aktiv GmbH viel praxisrelevantes Wissen zu Fahrzeugen, Ladespezifikationen und technischen Funktion)	Kommunikation, Verbreitung, Förderung, Information
70	Motivation/Information der Gastgeber von Alpine Pearls in **Neukirchen** bezüglich der Realisierung der Ladeinfrastruktur (die im Projekt erstellte Checkliste kann als Hilfe verwendet werden, um die Ladeinfrastruktur vor Ort umzusetzen)	Kommunikation, Verbreitung, Förderung, Information
70	Bestehendes e-Carsharing-Angebot, das aktuell nur von Einheimischen genutzt werden kann, soll auf Touristen in **Mallnitz** ausgeweitet werden.	Koordination mit Anbieter, Kommunikation
70	Alpine Pearls-Gastgeber in **Mallnitz** sollen über die einfache und kosteneffiziente Umsetzung von Ladestationen und weiteren Realisierungen von Ladestationen bei Gastgebern von Alpine Pearls und anderen Tourismusbetrieben informiert werden	Kommunikation, Verbreitung, Förderung, Information
70	Weitere Umsetzung von Ladestationen in **Les Diablerets**, besonders in Tourismusbetrieben, Beratung und Informationen für Unternehmen; im Verlauf des weiteren Ausbaus der Ladeinfrastruktur am Zielort müssen Zugang und Interoperabilität sichergestellt werden.	Information, Kommunikation, Verbreitung
70	Touristenpakete in **Les Diablerets** zusammenstellen mit Unterkunft und lokaler Lademöglichkeit (und z. B. Skiausrüstung für die ganze Familie)	Information, Koordination, Kommunikation
70	Ausweitung des Ladesäulennetzes in Tourismusbetrieben in **Moos in Passeier**. Auch die Gastgeber von Alpine Pearls können hier Pioniere sein und Unternehmen informieren und beraten (besonders auf dem Gebiet Sicherheit, integrierte technische Einrichtungen in professionell umgesetzten Ladestationen aber auch die Möglichkeit des Lastmanagements oder der Abrechnung sind bedeutende Vorteile für Hotels und auch für Gäste).	Information, Kommunikation, Verbreitung

Prioritäts-index	Titel/Beschreibung d. Maßnahme	Rolle öffentliche Verwaltung
70	Maßnahmen im Bereich Marketing und Kommunikation der vorhandenen Ladeinfrastruktur in **Ratschings** (z. B. das Stromtanken an Ladestation in die Mobilitätsdienste der Aktivcard und die Entwicklung von Tourismusangeboten aufnehmen)	Kommunikation, Marketing, Information
70	Organisation von Veranstaltungen zu E-Mobilität in **Ratschings** in Zusammenarbeit mit bestimmten Anbietern (Einzelheiten zur Umsetzung der Ladesäulen und deren Verwendung im Tourismussektor könnten weitergegeben werden, aber auch die Gäste werden über die lokalen Angebote informiert)	Kommunikation, Organisation
70	Die Tourismusbetriebe in **Villnöss** und insbesondere die Alpine Pearls-Gastgeber müssen über weitere Informationsveranstaltungen oder individuelle Beratung motiviert werden, eigene Ladestationen für ihre Gäste zu errichten (als Unterstützung kann die im Projekt entwickelte Checkliste für die Umsetzung von Ladesäulen im Tourismusbereich verwendet werden.)	Information, Kommunikation, Verbreitung
70	Einige der größeren Tourismusbetriebe in **Villnöss** sind bereits aktiv bei der Bereitstellung von E-Bikes und zeigen allgemein ein reges Interesse an E-Mobilität. Diese Betriebe sollten mit den Einzelheiten der Umsetzung der Ladestationen für ihre Gäste vertraut gemacht werden, zum Beispiel mithilfe der im Projekt entwickelten Checkliste.	Information, Kommunikation, Verbreitung
80	Veranstaltungen zu E-Mobilität in **Mallnitz** organisieren (um eine "Begeisterungswelle“ unter der Bevölkerung und unter Unternehmen zu erzeugen, damit sie Elektromobilität zum Anfassen erleben und sprichwörtlich „elektrisiert“ werden; Ängste und Vorbehalte können abgebaut und eine Faszination für Elektromobilität durch den lebhaften Austausch von Erfahrungen zwischen Menschen, die ein Interesse an Mobilität haben, geschaffen werden)	Kommunikation, Organisation
80	In **Interlaken** gibt es viele Kurzparkplätze. Aufgrund der großen Zahl der möglichen Standorte muss insbesondere abgewogen werden, welche Standorte im Einzelnen für den Bau der Ladeinfrastruktur geeignet sind und von Gästen angenommen würden.	Standortbewertung (möglichst zusammen mit Experten)
90	Insbesondere im Zusammenhang mit dem Ausbau des Ladesäulennetzes in **Interlaken** aber auch beim Aufrüsten des Ladesäulenbestands muss stets eine direkte Zahlmöglichkeit berücksichtigt werden (hier muss sichergestellt werden, dass Ladestationen interoperabel sind, d. h. Ladestationen können barrierefrei und vertragslos genutzt werden (z. B. mit einer Kreditkarte))	Koordination
90	In Kooperation mit externen Betreibern von Ladestationen könnten Abrechnungsmöglichkeiten als Teil einer Servicegebühr eingeführt werden oder in die (reduzierten) Services der lokalen "Vinschgaucard"-Mobilitätskarte in **Mals** aufgenommen werden.	Kooperation, Design

Der Hauptindikator zur Umsetzung/Erfüllung der Aktionen und der grundlegenden Ziele ist die Frage, wie weit das Netzwerk der interoperablen Ladeinfrastruktur für den Tourismus in den Gemeinden weiter wächst und in welchem Maße das vorhandene Ladenetzwerk im Hinblick auf Interoperabilität modernisiert wird. Die touristische Alpenregion (bzw. die Alpine Pearls-Gemeinden) ist bereits sehr aktiv bei der Weiterentwicklung des Themas Elektromobilität im Tourismus, und es werden in der Region weitere kurzfristige und langfristige Maßnahmen ergriffen. Im Rahmen des e-Hub-Treffens in Werfenweng Anfang Oktober 2018 gaben viele der teilnehmenden Stakeholder bereits an, dass sie sehr interessiert an der weiteren lokalen Verteilung der

Checkliste für die Umsetzung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Tourismus an Touristenvertreter sind.

3.7.6 Vergleich mit der lokalen SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats; Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken) für die einzelnen Regionen in dieser Studie wurde auf Basis der Ergebnisse der aktuellen Situationsanalyse definiert. Die SWOT-Analyse wurde ausgewählt, da sie Informationen zu einem bestimmten Thema auf systematische und nützliche Weise bereitstellt. Die Gültigkeit der SWOT-Analyse im Hinblick auf Vollständigkeit ist direkt mit der Qualität der Vorstufe verbunden: der Ermittlung der SWOT-Indikatoren. Die Wirksamkeit der Analyse hängt von der Möglichkeit ab, die ermittelten Hauptprojektelemente schnell erkennen zu können. Um das Lesen zu vereinfachen, werden die Analyseergebnisse als Zusammenfassung in einer Grafik dargestellt, in der die Elemente, die die Erreichung der Ziele fördern oder behindern können, hervorgehoben werden. Das endgültige Ergebnis dieser Aktivität ist eine Matrix, unterteilt in vier Abschnitte, die die wichtigsten Elemente der Intervention und des Gebiets enthält.

3.7.6.1 e-MOTICON-Methode für die lokale SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse von e-MOTICON wurde über eine partizipative Strategie entwickelt. Dies bedeutet, dass ein vorgeschlagener konzeptioneller Rahmen mit allen Partnerregionen besprochen wurde, um deren Erfahrungen und Interessen zu berücksichtigen. Die Endergebnisse sind daher durch den Kontext und die Anforderungen der Partnerregionen beeinflusst.

Die lokale SWOT-Methode von e-MOTICON:

a. Entwurf mit SWOT-Themen – Die Aktivität basierte auf einer ersten Phase, in der plausible Themen zusammengestellt wurden, die von anderen, ähnlichen interregionalen Projekten abgeleitet und als Modelle verwendet wurden (z. B. REZIPE-Projekt).

b. Entwurf mit SWOT-Themen per Umfrage an alle Projektpartner übermittelt – Die Aktivität umfasste die Übermittlung eines Fragebogens an alle Projektpartner über SurveyMonkey. Die einzelnen Themenentwürfe konnten mit 1 (gefällt mir am wenigsten) bis 5 (gefällt mir am besten) bewertet werden, und es wurden Anmerkungen ohne bestimmte Reihenfolge erfasst. Die Umfrageergebnisse sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

c. Auswahl der wichtigsten Themen aus den Gesamtantworten der Partner – Die Phase umfasste die Auswahl der fünf wichtigsten Themen für jede Kategorie (SWOT), diese wurden ggf. ergänzt durch die Themen aus den einzelnen Anmerkungen, die als besonders wichtig angesehen wurden.

d. Endgültige Definition des SWOT-Schemas – Die Aktivität diente der Erstellung des folgenden endgültigen Schemas.

e. Kompilationsphase für alle Partner – Entwurfserstellung für jeden Beitrag durch den einzelnen Partner.

f. Diskussionsphase in jeder lokalen Zielgruppe – Offene Diskussion in den einzelnen lokalen Zielgruppen, um eine weitere Verfeinerung zu erreichen.

g. Überprüfung der endgültigen lokalen SWOT-Versionen – Endgültige Verifizierung der Homogenität und Konsistenz zwischen den einzelnen lokalen Versionen der SWOT-Analyse.

Endgültige SWOT-Themen:

STÄRKE	SCHWÄCHE
▪ Nationale Regelungen und Richtlinien (z. B. Anreize, Ziele zur Reduktion der Schadstoffemission usw.) ▪ Lokale Kenntnisse und akademische Forschung zum Thema Elektromobilität ▪ Lokale Unternehmen und Akteure im Bereich Elektromobilität ▪ Gemeinsame Geschäftstätigkeiten, technische Aspekte und Erfahrung insgesamt der verschiedenen Betreiber im Hinblick auf Interoperabilität ▪ Bisherige Erfahrung mit der Infrastruktur für Elektromobilität (z. B. E-LS), Umsetzung und Abdeckung in der Alpenregion ▪ Hochwertige Parkmöglichkeiten an zentralen Pendlerstationen	▪ Transnationale Koordination auf EU-Ebene (z. B. unterschiedliche E-LS-Standards usw.) ▪ Nationales/lokales Rahmenwerk für die Entwicklung von Elektromobilität und E-LS ▪ Finanzielle Aspekte (z. B. unterschiedliches Budget, schwierige Durchsetzung auf dem Markt, Währungsprobleme usw.) ▪ Öffentliche E-LS-Konzentration und zugehörige reservierte öffentliche Parkplätze ▪ Elektromobilität bei den öffentlichen Verkehrsmitteln ▪ Kenntnisse auf lokaler Ebene
CHANCEN	**RISIKEN**
• Gesetzliche und technische Harmonisierung bei der Interoperabilität • Vorhandensein von lokalen Unternehmen, die potenziell involviert sind (z. B. Automobilindustrie, Verteilungssystembetreiber, Kraftstoffhändler, Prosumer usw.) • Parkmöglichkeiten für Elektrofahrzeuge (von Unternehmen und lokalen Behörden) und Anzahl der öffentlichen E-LS • Lokale/regionale Testfelder für Elektrofahrzeuge und E-LS • Elektromobilität bei den öffentlichen Verkehrsmitteln • Räumliche Verteilung	• Lokale/regionale Lobbys der Automobilindustrie stellen sich gegen Elektromobilität • Hohe Kosten für Elektrofahrzeuge • Interesse der Betreiber an Interoperabilität • Hohe Kosten für E-LS • Politische und administrative Fragmentation • Einstellung zu Elektromobilität und Ladeaspekten

Anmerkungen zu den in den Gebieten ermittelten Stärken

Die aufgezeigten Stärken beziehen sich insbesondere auf die Umsetzung nationaler und lokaler Regelungen und Richtlinien, die sich primär mit Aspekten wie finanziellen Anreizen oder Verhaltensweisen, der Luftqualität und Verkehrsregelung sowie dem Zugang zu nicht frei zugänglichen Bereichen befassen. Abweichend werden „sonstige Stärken“ als „das Vorhandensein von lokalen Unternehmen, die bereit sind, die Elektromobilität zu fördern“ in vielen Regionen als wichtig angesehen. Dies ist keine wirkliche Stärke und führt dazu, dass die Infrastruktur lokal verwaltet wird, ohne ein umfassenderes Schema einer nationalen oder transnationalen Strategie zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die genannten Aspekte Technologie und Erfahrung der lokalen Betreiber. In mehr als der Hälfte der berücksichtigten Gebiete sind keine gemeinsamen Initiativen erkenntlich, die Initiativen erscheinen meistens isoliert und abgekoppelt vom generellen Kontext. Eine ähnliche Situation wurde auch bei den Parkmöglichkeiten für Elektrofahrzeuge ermittelt: Diese werden normalerweise als Anreize der lokalen Behörden bereitgestellt, um Erfahrungen, die anderswo gemacht wurden, umzusetzen und auszuweiten.

Anmerkungen zu den in den Gebieten ermittelten Schwächen

Unter den ermittelten Schwächen betrifft der wichtigste Aspekt die Bereitschaft, die Erfahrungen aus privater Elektromobilität und der entsprechenden Infrastruktur auf die öffentlichen Verkehrsmittel zu übertragen und die Bürger über diese Themen zu informieren. Ein weiterer, besonders wichtiger Punkt ist die Koordination zwischen EU-Behörden (Gesetze) und den lokalen Behörden (Anwendung der transnationalen Regelungen). Zu den als günstiger angesehenen Punkten zählen finanzielle Aspekte, die in Bezug auf Anreize in bestimmten Regionen als bedeutend betrachtet werden.

Anmerkungen zu den in den Gebieten ermittelten Chancen

Zu den Chancen, die im Rahmen der e-MOTICON-Partnerschaften in den Gebieten als besonders wichtig angesehen werden, zählen die gesetzliche und technische Harmonisierung, sodass eine effektive Interoperabilität in bestimmten Regionen gefördert werden kann. Außerdem kamen nach und nach noch weitere Aspekte auf, z. B. Initiativen von lokalen Unternehmen hinsichtlich Förderung und Beteiligung im Bereich Elektromobilität, die Existenz von Testbereichen für Elektrofahrzeuge, subventioniertes Parkplatzangebot und eine angemessene Infrastruktur an Ladestationen.

Anmerkungen zu den in den Gebieten ermittelten Risiken

Im Rahmen der e-MOTICON-Partnerschaft wurden als größtes Risiko die Kosten im Zusammenhang mit den E-LS sowohl bei der Nutzung als auch beim Erwerb und der Installation durch den Betreiber ermittelt. In vielen lokalen Richtlinien wurden die Preise untersucht. Außerdem wurde das fehlende Interesse privater Betreiber, Formen der Interoperabilität autonom bereitzustellen, als Herausforderung aufgezeigt. Diese Einstellung wird durch möglichen Kundenverlust und Vorteile für Konkurrenten gerechtfertigt.

3.7.6.2 Allgemeine Anmerkungen zur lokalen SWOT-Analyse der e-MOTICON-Partner

Es wurde ein Vergleich der SWOT-Analysen der unterschiedlichen Gebiete durchgeführt.

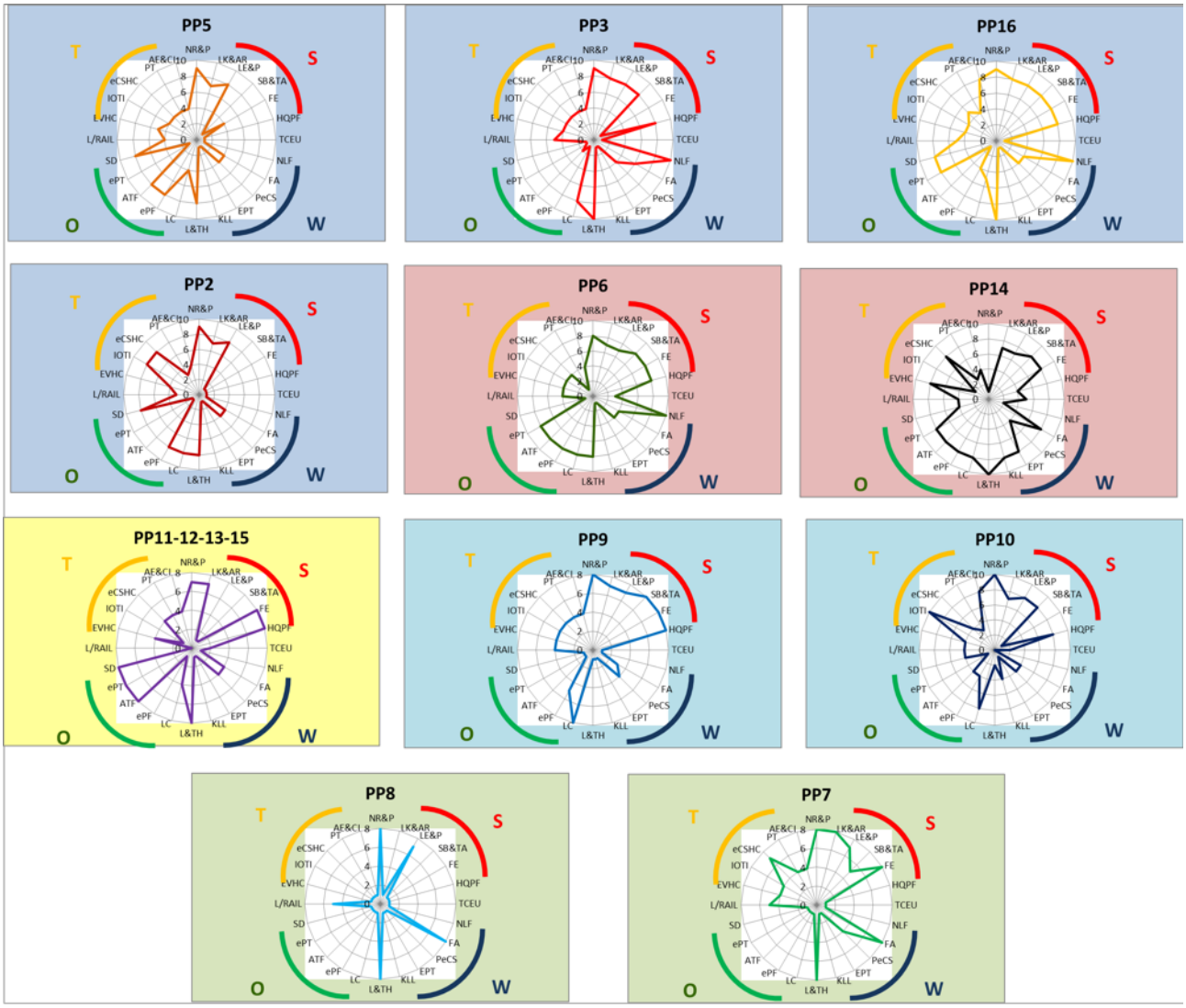
Die folgenden Unterschiede zwischen den Partnerländern wurden ermittelt:

- In der SWOT-Analyse, die von vier italienischen Partnern angewendet wurde, wird den Stärken aufgrund der Tatsache, dass die regionalen Behörden die Planung für ein E-LS-Netzwerk vor kurzem gestartet haben, eine größere Bedeutung beigemessen. Die Risiken wurden bisher noch nicht berücksichtigt.
- In der SWOT-Analyse, die von zwei slowenischen Partnern angewendet wurde, werden wichtige Stärken und Schwächen klar ausgewählt. Dies liegt möglicherweise an der Tatsache, dass Slowenien sich derzeit mit der E-LS-Planung befasst.
- In der SWOT-Analyse, die von französischen Partnern angewendet wurde, wird den Stärken große Bedeutung beigemessen.
- In der SWOT-Analyse, die von österreichischen Partnern angewendet wurde, wird den Stärken große Bedeutung beigemessen, und die Chancen werden stark berücksichtigt.
- Die SWOT-Analyse wurde von den deutschen Partnern lokal im Landkreis Berchtesgadener Land und Traunstein angewendet und enthält ein Element, das sich von den anderen Ländern unterscheidet. Die große Sensibilität in Deutschland hinsichtlich Einflussfaktoren soll im ausgereiften E-LS-Planungsschema in Deutschland berücksichtigt werden. Dabei werden die ausgewählten Stärken (bisherige Erfahrungen mit Infrastrukturen für Elektromobilität und hochwertige Parkmöglichkeiten an zentralen Pendlerstationen) und Chancen (Existenz einer gesetzlichen und technischen Harmonisierung der Interoperabilität, Elektromobilität bei den öffentlichen Verkehrsmitteln, räumliche Verteilung und Existenz von angemessenen lokalen/regionalen Testfeldern für Elektrofahrzeuge und E-LS) höher bewertet. Das ausgewählte Hauptrisiko war die fehlende positive Einstellung zu Elektromobilität und Aspekten der Ladeinfrastruktur.

Wenn wir die lokalen SWOT-Analysen innerhalb eines Landes vergleichen, sehen wir übereinstimmende Elemente, ein Art „nationales Element“, aber auch Unterschiede:

- In der SWOT-Analyse, die von den italienischen Partnern (Lombardei, Piemont, Venetien und Provinz Brescia) in ihrem Kompetenzbereich angewendet wurde, zeigt sich ein klares Schema.
- Aus der auf regionaler Ebene (Piemont, Venetien, Lombardei) angewendeten Analyse ergeben sich ziemlich einheitliche Ergebnisse. Die relevantesten Anmerkungen zum Thema bezogen sich auf die Stärken, auf die sich die Regionen stützen möchten, um ihre Planungsrolle für ein interoperables E-LS-Netzwerk zu entwickeln. Die Lombardei und Piemont berücksichtigen dieselben Schwächen (wenig ausgearbeitetes nationales/regionales Rahmenwerk für die Entwicklung von Elektromobilität und E-LS), in Venetien wurde dem gemeinsamen Schema ein ähnlicher Aspekt hinzugefügt, allerdings als Chance (Bedeutung der gesetzlichen und technischen Harmonisierung bei der Interoperabilität).
- In der Provinz Brescia, in der die SWOT-Analyse in kleinerem Rahmen (innerhalb der Lombardei) angewendet wurde, wurde im Vergleich zum regionalen Schema noch eine Untergruppe an Aspekten mit aufgenommen.
- In der SWOT-Analyse, die von zwei slowenischen Partnern in ihrem Kompetenzbereich angewendet wurde (Regionen Goriška und Gorenjska), zeigt sich ein anderes Bild: Das BSC (Business Support Center) in der Region Gorenjska gibt klar zwei Hauptstärken (nationale Regelungen und Richtlinien sowie lokale Unternehmen und Akteure im Bereich Elektromobilität in der Region), eine Hauptschwäche (finanzielle Aspekte) und eine Hauptchance (gesetzliche Bemühungen um technische Harmonisierung bei der Interoperabilität) an. Das BSC in der Region Goriška ergänzt die ähnliche Strategie des Soča Valley Development Centre um weitere Stärken (lokale Kenntnisse und akademische Forschung zum Thema Elektromobilität sowie bisherige Erfahrungen mit Infrastrukturen für die Elektromobilität) und ein weiteres Risiko (hohe Kosten für Elektrofahrzeuge).
- Aus der SWOT-Analyse, die von den französischen Partnern in ihrem Kompetenzbereich angewendet wurde (Auvergne-Rhône-Alpes, Franche-Comté und Elsass), ergeben sich ähnliche Muster. Es gibt nur einige kleine Unterschiede: Dem fehlenden Interesse der Betreiber an Interoperabilität wurde größere Bedeutung beigemessen, und der bisherigen Erfahrung mit der Infrastruktur für Elektromobilität, Umsetzung und Abdeckung in der Alpenregion für PP10 (AURAEE) in Bezug auf PP09 (PVF) wurde weniger Bedeutung beigemessen. Die Stärkenbewertung von PP09 ist dem italienischen Schema sehr ähnlich.
- Die SWOT-Analyse, die von den österreichischen Partnern in ihrem Kompetenzbereich angewendet wurde (Klagenfurt und die Alpine Pearls-Regionen: Moos in Passeier, Mals, Ratschings und Villnöss (Italien), Interlaken, Arosa und Les Diablerets (Schweiz) sowie Werfenweng, Neukirchen am Großvenediger, Mallnitz (Österreich) weist Unterschiede auf: Die Bewertung der beiden Partner war ziemlich unterschiedlich. Wir nehmen an, dass diese Unterschiede durch die unterschiedliche Sensibilität der öff. Verw. für verschiedene Elemente in den beiden Regionen entstehen. PP06 wendete die Analyse auf eine große Gemeinde an und PP014 auf ein Netzwerk an kleinen Gemeinden in Bergregionen, die sich hauptsächlich auf den Tourismus stützen. In der Großstadt wurde den Stärken und Chancen große Bedeutung beigemessen, während in dem kleineren touristischen Zentrum den Schwächen (finanzielle Aspekte, Elektromobilität bei den öffentlichen Verkehrsmitteln und Kenntnisse auf lokaler Ebene) und Risiken größere Bedeutung beigemessen wurde. Dieses Thema wurde von Klagenfurt bereits angegangen.

In der folgenden Abbildung werden die SWOT-Ergebnisse, aufgeteilt nach einzelnen vorgeschlagenen Themen (im Uhrzeigersinn und durch die Anfangsbuchstaben gekennzeichnet) für alle beteiligten Partner dargestellt. Es wurde eine Gewichtung zwischen 0 und 10 je nach beigemessener Bedeutung (Wert 0) oder angegebener günstiger Situation (Wert 10) zugewiesen. Bei der Bestimmung der Kriterien wurde beschlossen, größere Regionen und ganze nationale Gebiete zu erfassen.



Legende: Gleiche Farben geben gleiche Länder an: Hellblau: Italien, Hellrot: Österreich, ganz helles Blau: Frankreich, Gelb: Deutschland, Grün: Slowenien
Partner-Abkürzungen: PP02: Provinz Brescia (ITA); PP03: Piemont (ITA); PP05: Lombardei; PP06: Klagenfurt (AUT); PP07: PRC (SLO); PP08: BSC (SLO); PP09: PVF (FRA); PP10: AURAEE (FRA); PP11-12-13-15 (deutsche Partner: BAUM, HKE, BI, BGLW); PP14: AP (AUT); PP16: VS (ITA)
Begriffsabkürzungen:

NR&R	Nationale Regelungen und Richtlinien (nach Regionen, z. B. Anreize, Ziele zur Reduktion der Schadstoffemissionen usw.)
LK&AF	Lokale Kenntnisse und akademische Forschung zum Thema Elektromobilität
LU&A	Lokale Unternehmen und Akteure im Bereich E-Mobilität in dem Gebiet
GG&TA	Gemeinsame Geschäftstätigkeiten, technische Aspekte und Erfahrungen insgesamt der verschiedenen Betreiber im Hinblick auf Interoperabilität
BE	Bisherige Erfahrungen mit der Infrastruktur für Elektromobilität (z. B. E-LS), Umsetzung und Abdeckung in der Alpenregion
HPM	Hochwertige Parkmöglichkeiten an zentralen Pendlerstationen
TKEU	Transnationale Koordination auf EU-Ebene (z. B. unterschiedliche E-LS-Standards usw.)
NLR	Nationales/lokales Rahmenwerk für die Entwicklung von Elektromobilität und E-LS
FA	Finanzielle Aspekte (z. B. unterschiedliche Budgets, schwierige Durchsetzung auf dem Markt, Währungsprobleme usw.)
ÖELS	Öffentliche E-LS-Konzentration und zugehörige reservierte öffentliche Parkplätze
EÖV	Elektromobilität bei den öffentlichen Verkehrsmitteln
KLE	Kenntnisse auf lokaler Ebene
G&TH	Gesetzliche und technische Harmonisierung bei der Interoperabilität
LU	Vorhandensein von lokalen Unternehmen, die potenziell involviert sind (z. B. Automobilindustrie, Verteilungssystembetreiber, Kraftstoffhändler, Prosumer usw.)
EPM	Parkmöglichkeiten für Elektrofahrzeuge (von Unternehmen und lokalen Behörden) und angemessene Anzahl öffentlicher E-LS
ATF	Angemessene lokale/regionale Testfelder für Elektrofahrzeuge und E-LS
EÖV	Elektromobilität bei den öffentlichen Verkehrsmitteln
RV	Räumliche Verteilung
L/RAIL	Lokale/regionale Lobbys der Automobilindustrie stellen sich gegen Elektromobilität
EFHK	Hohe Kosten für Elektrofahrzeuge
IBAI	Fehlendes Interesse der Betreiber an Interoperabilität
eLSHK	Hohe Kosten für E-LS
PF	Politische und administrative Fragmentation
EE&LA	Fehlende Einstellung zu Elektromobilität und Ladeaspekten

3.7.7 Analyse der RAP-Maßnahmen

Es wurde eine übergreifende Analyse, der in den unterschiedlichen Gebieten dargestellten Maßnahmen durchgeführt, um die Hauptelemente, die in allen Ländern gleich sind, sowie die Auswirkungen auf die lokalen Anforderungen herauszuarbeiten.

3.7.7.1 RAP-Maßnahmen: Analyse entsprechend den e-MOTICON-Strategiesäulen

Die e-MOTICON-Partner sind der Meinung, dass die Entwicklung einer transnationalen Strategie ein wichtiger Faktor ist, um die weiterhin vorhandenen Probleme gemeinsam anzugehen und die besten Lösungen zu ermitteln, die gemeinsam von allen beteiligten Ländern und öffentlichen Behörden umgesetzt werden sollten. Der Bezug zu einer gemeinsamen Position und Strategie wird die öffentlichen Behörden dabei unterstützen, die besten Entscheidungen für alle potenziellen Nutzer von Elektrofahrzeugen in der Alpenregion (und nicht nur da) zu treffen. Eine transnationale und gemeinsam beschlossene Strategie würde die Synergie und Einheitlichkeit der unterschiedlichen Maßnahmen, die in den betreffenden Regionen durchgeführt werden, sicherstellen.

Die transnationale Strategie wird hauptsächlich durch sechs „strategische Säulen“ ausgedrückt, die die wichtigsten Interventionsbereiche darstellen, auf die sich die öffentlichen Behörden konzentrieren sollten. Gemäß den strategischen Säulen können die Entscheidungsträger in den öff. Verw. ein zweckdienliches Rahmenwerk für die Entwicklung der Elektromobilität erstellen und eine effektive und optimierte Ladeinfrastruktur aufbauen.

Die in jeder der 10 im Rahmen der Projektpartnerschaft untersuchten Regionen abgeleiteten Maßnahmen beziehen sich tatsächlich auf die strategischen Säulen.

Die Liste der Maßnahmen eines einzelnen Gebiets basierte nicht auf der e-MOTICON-Strategie, sondern auf der lokalen Vision, den lokalen Zielen und dem lokalen Interventionsbereich. Eine Verknüpfung zwischen den Maßnahmen und Säulen der einzelnen Regionen war am Anfang nicht geplant. Dieses Ergebnis (übereinstimmende Säulen und lokale Maßnahmen) ist wirklich gut und berücksichtigt die Strategiekohärenz nicht nur bei überregionalen Richtlinien, sondern auch bei lokalen Anforderungen.

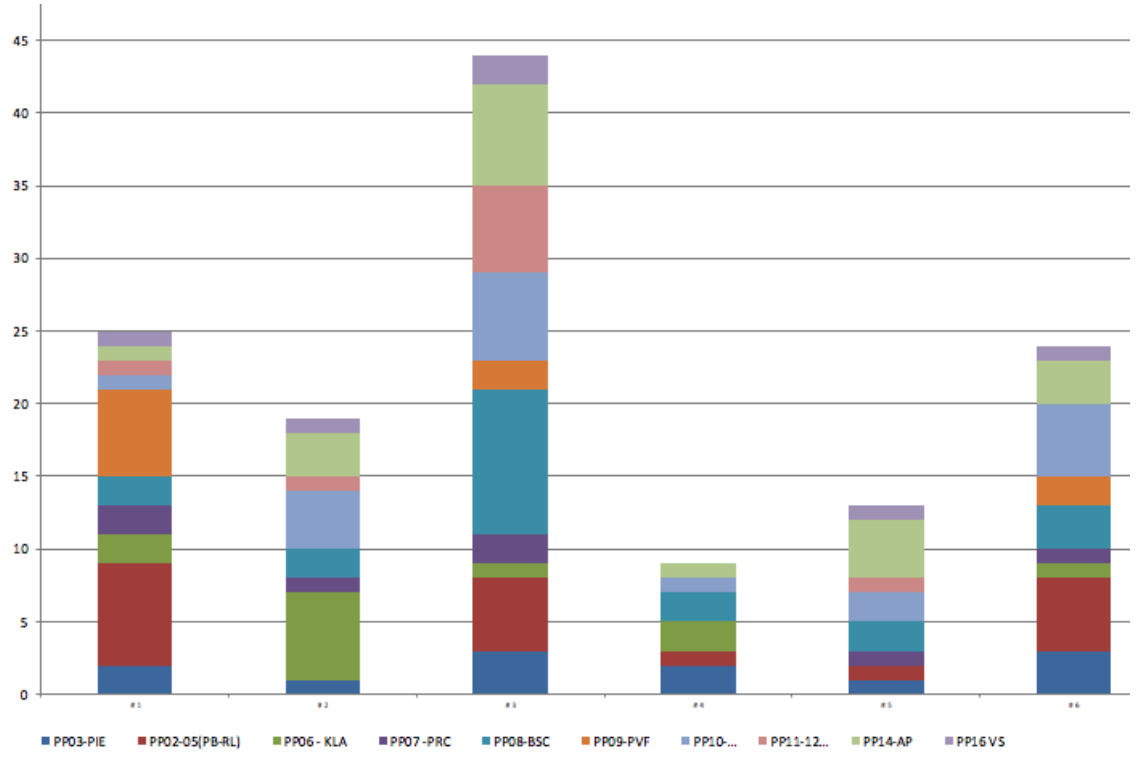


ABBILDUNG 2. RAP-AKTIONSVERTEILUNG GEMÄSS STRATEGIESÄULEN – BEITRÄGE DER EINZELNEN GEBIETE

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich ist, beziehen sich die meisten ausgewählten Maßnahmen auf die strategische Säule Nr. 3, die in der Alpenregion immer noch ein wichtiges Thema ist: Sie bezieht sich auf „MINIMALE INFRASTRUKTUR AUSBAUEN“ bzw. deren Verbesserung. Die Datenerfassung im Rahmen der Zustandsanalyse zeigte, dass derzeit über 10.500 öffentliche Ladepunkte in der Alpenregion existieren [20]. Diese Anzahl ist beträchtlich und zeigt ein gewisses Interesse am Ausbau der Infrastruktur, das in den kommenden Jahren noch zunehmen wird. Dennoch muss angemerkt werden, dass die Verteilung der Ladepunkte in der Region nicht homogen ist. In den RAPs der Regionen BSC, AURAEE, der deutschen Bundesländer, der Alpine Pearls-Region und der Lombardei wurde auf diesen Aspekt große Aufmerksamkeit gelegt.

Viele lokale Maßnahmen beziehen sich auch auf die strategische Säule Nr. 1 („DIE BESTMÖGLICHEN ROLLEN VON ÖFF. VERW. BESTIMMEN“) und die strategische Säule Nr. 6 („SYNERGIEN ZWISCHEN INDIVIDUALVERKEHR UND ÖFFENTLICHEN VERKEHRSMITTELN SICHERSTELLEN“), was dafür spricht, dass die öff. Verw. der Meinung sind:

- dass in den unterschiedlichen Ländern der Alpenregion entsprechend den lokalen Anforderungen und finanziellen Aspekten verschiedene Rollen existieren; doch die Erfahrungen, die im Rahmen des e-MOTICON-Projekts gemacht wurden, zeigen, dass alle regionalen Behörden und Gemeinden zumindest in der Hinsicht agieren sollten, dass der Aufbau einer homogenen und effektiven Infrastruktur in den jeweiligen Gebieten erleichtert und koordiniert wird, wobei auch die Nachbarregionen mit berücksichtigt werden sollten.
- der Individualverkehr eindeutig die größte Rolle beim Stadtverkehr und der Städteverschmutzung spielt und deshalb ein äußerst wichtiger Interventionsbereich ist, der durch nachhaltigere Lösungen wie Elektromobilität geregelt werden sollte. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) besonders in Metropolregionen eine der effektivsten modalen Lösungen ist und dass eine Verlagerung des Individualverkehrs auf öffentliche Verkehrsmittel die Nachhaltigkeit urbaner Mobilität wirksam beeinflussen würde.

3.7.7.2 RAP-Maßnahmen: Allgemeine Rangfolge

In der ersten Analyse wird die relative Positionierung der Priorisierungsbewertung der einzelnen Partner in einer allgemeinen Rangfolge mit 134 Maßnahmen dargestellt, die die Projektpartner für die Gebiete abgeleitet haben.

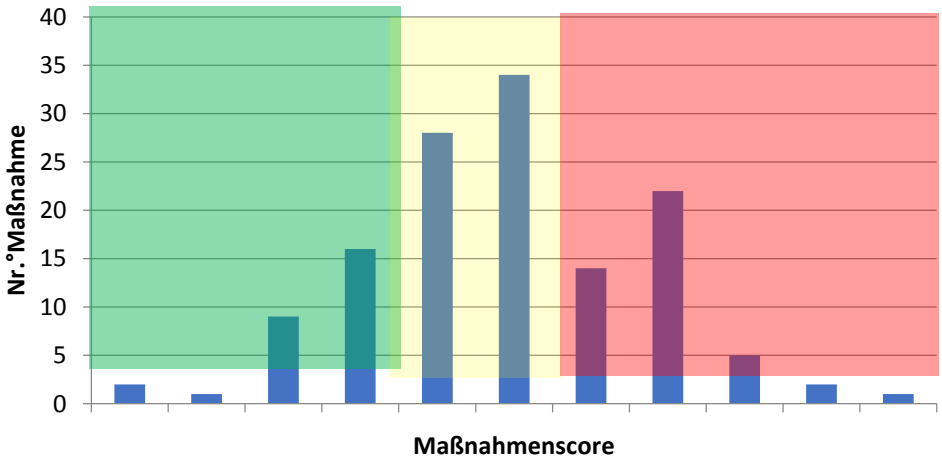


ABBILDUNG 3. VERTEILUNG DER ANZAHL AN RAP-MAßNAMEN NACH AKTIONSBEWERTUNG – ALLGEMEINE RANGFOLGE

Laut Abbildung 3 besitzt die Verteilung eine Durchschnittsbewertung von 197, eine Mindestbewertung von 100 und eine Maximalbewertung von 300. Das Ergebnis könnte anhand einer gaußschen Verteilung mit einer Standardabweichung von 36 angenähert werden. In der Abbildung werden die Maßnahmen außerdem in drei Hauptkategorien mit ähnlicher Grundgesamtheit unterteilt:

- GRÜN bezieht sich auf ein niedriges Ergebnis; dies entspricht einer HOHEN PRIORITÄT.
- GELB bezieht sich auf ein mittleres Ergebnis; dies entspricht einer MITTLEREN PRIORITÄT.
- ROT bezieht sich auf ein hohes Ergebnis; dies entspricht einer NIEDRIGEN PRIORITÄT.

Damit wird klar, dass die Gebiete sich auf Maßnahmen mit mittlerer Priorität konzentrieren. Nur wenige Maßnahmen haben eine deutlich andere Priorität.

Unter Berücksichtigung der Rolle er einzelnen Gebiete in diesem allgemeinen Bild können wir die Maßnahmen nach Referenzpartnern auflisten, wie in Tabelle 5 dargestellt:

	Maßnahmenscore										
PP-Name	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
PP03-PIE	2		3	1	2	2		1	1		
PP 02-05 (PB- RL)				6	3	3	2	4	1		
PP06 - KLA			1	3	3	2	1	1	1		
PP07 -PRC						5	1				1
PP08-BSC		1	3	5	4	6	1	1			
PP09-PVF					5	5					
PP10-AURAEE			2		3	3	6	5			
PP11-12-13-15				1	6	2					
PP14-AP					1	1	3	10	2	2	
PP16 VS					1	5					
Gesamt	2	1	9	16	28	34	14	22	5	2	1

TABELLE 5. VERTEILUNG DER RAP-MAßNAHMEN NACH MAßNAHMENBEWERTUNG UND REFERENZPARTNER – ALLGEMEINE RANGFOLGE

Die Unterschiede bei den Maßnahmen der Projektpartner sind manchmal relevant, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

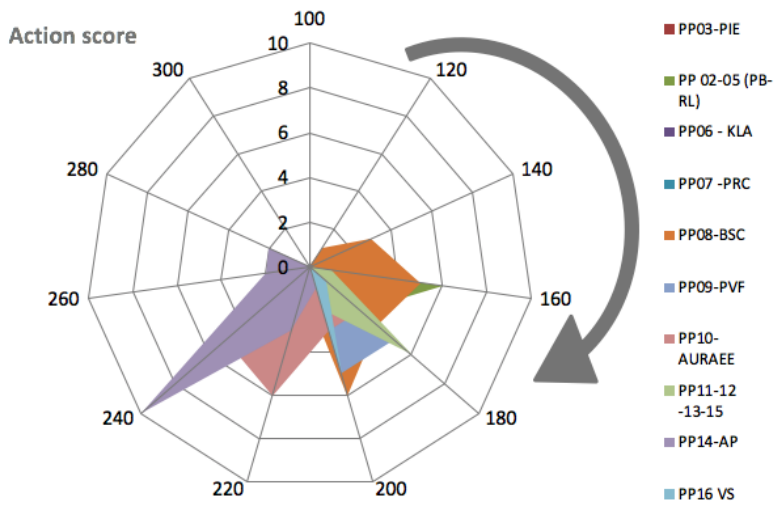


ABBILDUNG 4. RADAR-VERTEILUNG DER MAßNAHMEN NACH MAßNAHMENBEWERTUNG – ALLGEMEINE RANGFOLGE

Die Grafik zeigt Folgendes:

- Ähnliche Muster bei den Maßnahmen, die von kleinen, touristischen Orten in den Alpen (Alpine Pearls) und der slowenischen PRC-Region (Region Goriška) stammen. Beide konzentrieren sich auf viele Maßnahmen mit geringer Priorität, um in Richtung teurerer und/oder langfristiger Ergebnisse zu arbeiten.
- Das Muster der deutschen Bundesländer (Berchtesgadener Land und Landkreis Traunstein) und einiger französischer Regionen (Elsass/Grand Est und Bourgogne-Franche-Comté) konzentriert sich auf Maßnahmen im mittleren Bereich, wodurch ein ausgereiftes Rahmenwerk ausgedrückt wird, in dem die Maßnahmen eine ausgewogene Mischung aus positiven Auswirkungen, Kosten- und Zeitplanung darstellen.
- Der Wert AURAEE zeigt für die französische Region Auvergne Rhone Alpes ein ähnliches Muster wie für den anderen französischen Partner. Allerdings werden weitere Maßnahmen mit geringerem Priorisierungsindex durchgeführt, um in Richtung teurerer und/oder langfristiger Ergebnisse zu arbeiten (ähnlich wie Alpine Pearls).

- Die slowenischen Regionen BSC, Ltd, Kranj, RDA in Gorenjska (Region Gorenjska) verfügen über ein ähnliches Muster wie PRC, haben aber mehr Maßnahmen mit mittlerer oder niedriger Priorität, um in Richtung teurerer und/oder langfristiger Ergebnisse zu arbeiten.
- Klagenfurt verfügt über eine ausgewogene Aktionsmischung mit einer Verteilung, die der der italienischen Regionen ähnelt.

Piemont hat die Maßnahmen mit der höchsten Priorität unter allen Partnern.

3.7.7.3 RAP-Maßnahmen: Typenanalyse

Es wurde eine zweite Analyse durchgeführt, um die Prävalenz von Maßnahmen zu ermitteln. Es wurden fünf Elemente ausgewählt:

- Administrativ – Aktion, die sich hauptsächlich auf die Umsetzung administrativer Verfahren konzentriert
- Kommunikation – Aktion, die sich hauptsächlich auf die Umsetzung der Kommunikation konzentriert
- Finanziell – Aktion, die sich hauptsächlich auf die finanziellen Anforderungen konzentriert
- Umsetzung – Aktion, die sich hauptsächlich auf die Umsetzung (HW und SW) konzentriert
- Planung – Aktion, die sich hauptsächlich auf die Umsetzung von Planungsverfahren konzentriert

In der folgenden Grafik wird das Ergebnis der Analyse erläutert:

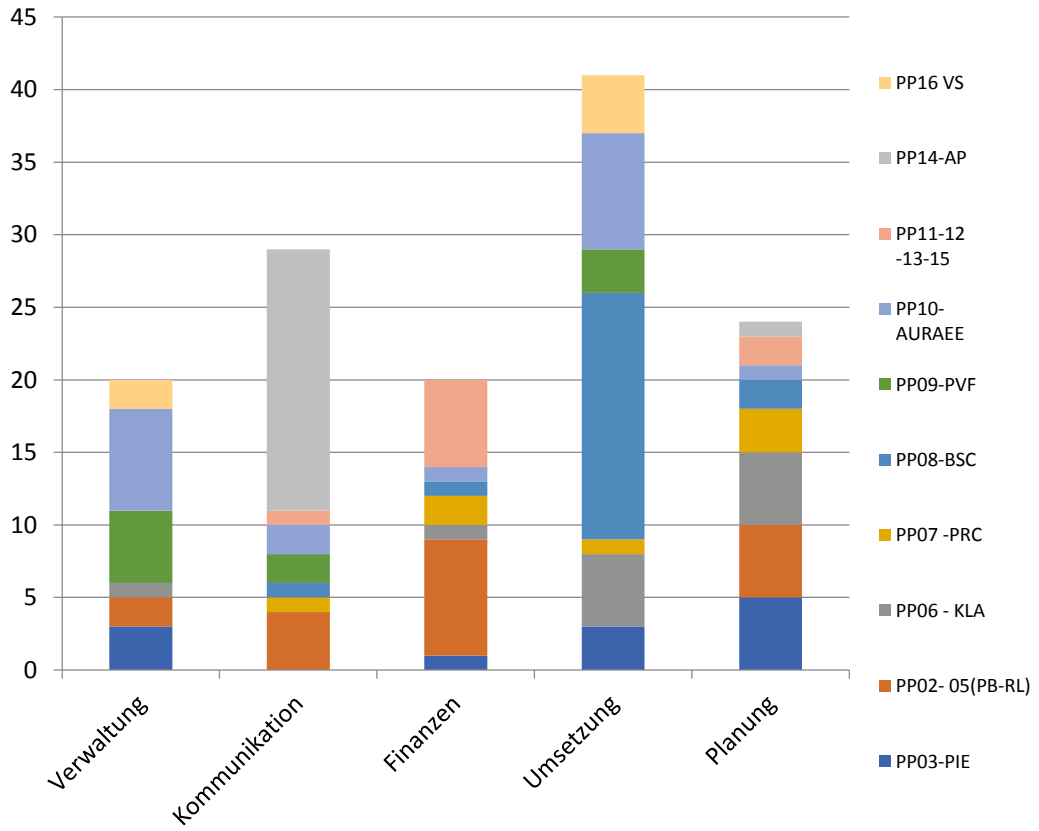


ABBILDUNG 5. VERTEILUNG DER RAP-MAßNAHMEN NACH MAßNAHMENTYP – ALLGEMEINE RANGFOLGE

Die Tabelle/Grafik zeigt, dass:

- in den Regionen AURAEE (Auvergne-Rhône-Alpes), PVF (Bourgogne-Franche-Comté und Grand Est/Elsass) sowie Piemont die Mehrheit der administrativen Maßnahmen durchgeführt werden.
- in der Lombardei und der Region Alpine Pearls die Mehrheit der Kommunikationsaktionen durchgeführt werden.

- in der Lombardei und den deutschen Bundesländern (Landkreis Berchtesgadener Land und Landkreis Traunstein) die Mehrheit der finanzbezogenen Maßnahmen durchgeführt werden.
- in der Lombardei und der Region Alpine Pearls die Mehrheit der Kommunikationsaktionen durchgeführt werden.
- im Piemont, in der Lombardei und in Klagenfurt die Mehrheit der Planungsaktionen durchgeführt werden.
- in den Regionen BSC, Ltd, Kranj, RDA in Gorenjska (Region Gorenjska) sowie AURAEE (Auvergne-Rhône-Alpes) die Mehrheit der auf HW- und SW-Implementierung fokussierten Maßnahmen durchgeführt werden.

3.7.8 Umsetzung von und Berichterstellung bei Maßnahmen

Die Implementierung des regionalen e-MOTICON-Aktionsplans begann 2018. Im Anschluss wurde er in Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Qualitätsstatusberichts 2019, der EUSALP-Strategie und den neuen EU-Richtlinien überarbeitet und aktualisiert.

Der regionale Plan wird anhand von lokalen Maßnahmen, Richtlinien und anderen Vereinbarungen, die im Umsetzungsplan in Anhang I enthalten sind, sowie anhand der nationalen Maßnahmenpakete der teilnehmenden Parteien, der gemeinsamen Aktivitäten und der Partnerschaften mit anderen Organisationen umgesetzt. Einige Meilensteine zur Unterstützung der Umsetzung wurden bereits ermittelt. Um den Fortschritt effektiv zu überwachen, ist es notwendig, Berichte über die nationale Umsetzung der Maßnahmen aus diesem regionalen Aktionsplan zu erstellen.

Die e-MOTICON-Partner haben ein gemeinsames Rahmenwerk, in dem ein Fortschrittsindikator anhand eines Basiswerts und eines Zielwerts sowie eines Start- und eines Abschlussdatums für die Implementierung definiert und für jede Maßnahme gemessen wurde. Die öff. Verw. können dieses einfache Schema verwenden oder mithilfe von Auswirkungs- oder Leistungsindikatoren verbessern, um die geplante Aktionsumsetzung zu überwachen.

3.7.9 Kommunikationsstrategie

Die lokalen Behörden im RAP-Gebiet setzen auch eine Kommunikationsstrategie um: Sie haben sich durch Unterzeichnung einer Absichtserklärung dazu verpflichtet, die e-MOTICON-Strategie zu unterstützen und den regionalen Aktionsplan in ihren strategischen Plan zu integrieren. Neben der Implementierung ist die Kommunikation zwischen den öff. Verw. und mit der breiten Öffentlichkeit sowie mit anderen Ebenen der öffentlichen Verwaltung ebenso wichtig (wie die hohe Anzahl an Kommunikationsaktionen zeigt).

3.8 Fazit

Der RAP für die Kompetenzbereiche der e-MOTICON-Partner gibt uns ein umfassendes Bild des starken Willens, die Herausforderungen zum Aufbau eines interoperablen Netzwerks zum Laden von Elektrofahrzeugen anzugehen. Des Weiteren bietet er für die lokalen Verwaltungen die Möglichkeit, ihre Anforderungen in einem gemeinsamen und transnationalen Rahmenwerk zu überprüfen, und stellt ein taktisches Tool dar, um die E-LS-Bereitstellung zur Unterstützung der Elektromobilität zu fördern.

Unterschiede zwischen den RAPs finden sich hauptsächlich in den Maßnahmen, die sich auf den aktuellen Status der Interoperabilität der Infrastruktur zum Laden von Elektrofahrzeugen konzentrieren:

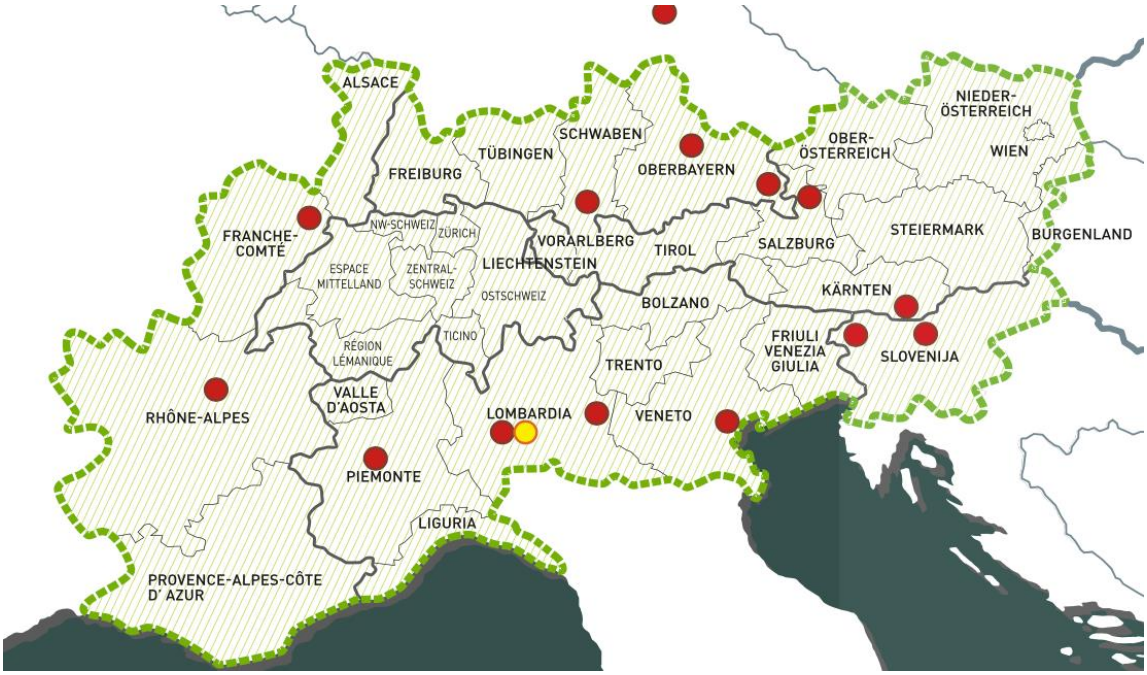
- In Deutschland, das ein ausgereifteres Rahmenwerk für Elektromobilität sowie Richtlinien und die Unterstützung der Industrie für die Umsetzung eines Elektroladenetzwerks aufweist, wurden auf die Umsetzung bezogene Maßnahmen entsprechend Säule Nr. 3 der e-MOTICON-Strategie ausgewählt.
- In den italienischen Regionen wurde der Kommunikation und den Maßnahmen in Bezug auf finanzielle Aspekte mehr Bedeutung beigemessen, wodurch sich das Interesse zeigt, die richtige Umgebung für eine gute Umsetzung eines interoperablen und transnationalen Elektroladenetzwerks zu generieren.
- Bei den französischen Partnern sind die Einbeziehung von Partnern und die auf die Umsetzung bezogenen Maßnahmen besonders wichtig.
- Die slowenischen Partner konzentrieren sich auf die Planung und Umsetzung des Netzwerks.
- Bei den österreichischen Partnern zeigt sich aufgrund der Unterschiede bei den Gemeindetypen eine andere Herangehensweise: Alpine Pearls-Regionen benötigen Kommunikationsaktionen, während Klagenfurt sich auf Planungs- und Umsetzungsaktionen konzentriert.

Außerdem zeigen sich einige Hinweise auf transnationale Elemente:

- Kleine Gemeinden, insbesondere die Alpine Pearls-Regionen, benötigen Kommunikations- und Informationsaktionen für touristische Stakeholder, um das Bewusstsein hinsichtlich der Erfordernis und der Funktionen von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im Tourismus zu schaffen.
- Größere Städte benötigen eine klare methodologische Strategie, um die Komplexität ihrer Planungsaktionen zu verwalten.
- Regionale Behörden müssen untereinander kommunizieren, um ihre Effizienz auf nationaler Ebene zu verbessern und ihre Ziele mit transnationaler Perspektive zu überprüfen.

Auch wenn fünf RAPs nicht die ganze Alpenregion abdecken können, sind sie doch repräsentativ für einen großen Teil des Gebiets. Durch die Bemühungen der Partner wurden nicht nur die unterschiedlichen Richtlinien hervorgehoben, sondern auch verifiziert und dargestellt, wie diese in ein gemeinsames Gesamtbild integriert werden können: eine vernetzte und nachhaltige Alpenregion.

4 Zahlen und Fakten zum Projekt



2M€ | **5 partners** | **42 observers** | **30 months**

e-MOTICON-Webseite
https://www.e-moticon.eu

Networking-Plattform
https://www.e-moticon.eu/how_to_use.html

Projektkoordinator und verantwortlich für das Weißbuch
Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A.

Via Rubattino, 54 - 20134 Mailand
Tel. +39 0239924614
Cristina Cavicchioli

cristina.cavicchioli@rse-web.it

5 Glossar

AC	Alternate Current
AFI-Richtlinie	Richtlinie über den Aufbau einer Ladeinfrastruktur für alternative Kraftstoffe
AFID	Alternative Fuels Infrastructure Directive
AG	Action Group
AS	Alpine Space
B2B	Business-to-business
CAN	Controller Area Network
CCS	Combined charging system
CHAdeMO	CHArge de MOve
CNG	Compressed Natural Gas
COM	Communication of the European Commission
DC	Direct Current
DIN	Deutsches Institut für Normung eV
DSO	Distribution System Operator
EC	European Community
E-CS	Electric vehicle Charging Station
EEA	European Energy Agency
ETS	Emission Trading Scheme
EU	European Union
EUSALP	EU Strategy for the Alpine Region
EV	Electric Vehicle
GIREVE	Groupement pour l'itinérance des recharges électriques de véhicules, French roaming platform
H2	Hydrogen
ID	Identification
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Standardisation Organisation
LEV	Light Electric Vehicle
LNG	Liquefied Natural Gas
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LPT	Local Public Transport
NFC	Near Field Communication
OCA	Open Charge Alliance
OCPI	Open Charge point interface
OCPP	Open Charge Point Protocol
PA	Public Authorities
P&L	Process and Location
PEMS	Portable Emission Measurement System
PLC	Power Line Communication
POS	Point of Sale
PWM	Pulse Width Modulation
Q&A	Questions and Answers
QR	Quick Response
RDE	Real Driving Emissions
R&D	Research and Development
RFID	Radio Frequency IDentification
SMS	Short Message Service
SPEC	Specification
SUMP	Sustainable Urban Mobility Plan
SWD	Staff Working Document
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities and Threats
V2G	Vehicle-to-Grid
WLTP	World Harmonized Light Vehicle Test Procedure
WPTx	Work Package on Task x

6 Bibliographie

[1] T. Gnann, T. S. Stephens, Z. Lin, P. Plötz, L. Changzheng e J. Borkate, «What drives the market for plug-in electric vehicles? - A review of international PEV market diffusion models,» Renewable and Sustainable Energy Reviews, pp. 158-164, 2018.

[2] N. Rauh, T. Franke e J. F. Krems, «Understanding the Impact of Electric Vehicle Driving Experience on Range Anxiety,» Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, vol. 57, pp. 177-187, 2014.

[3] «e-MOTICON web page - Project Summary,» 2018. [Online]. Available: http://www.alpine-space.eu/projects/e-moticon/en/about .

[4] United Nations, Framework Convention on Climate Change, «Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015,» 2016.

[5] European Council, «Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework, SN 79/14, 23 Ottobre 2014.,» 2014.

[6] European Commission, «COM(2016) 482 final,» 2016.

[7] European Parliament and Council, «DIRECTIVE 2009/28/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC».

[8] European Parliament and Council, «Regulation (EU) No 510/2011 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2011 setting emission performance standards for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO_2 emissions from light-duty vehicles,» 2011.

[9] European Parliament and Council, «Regulation (EU) No 333/2014 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2014 amending Regulation (EC) No 443/2009 to define the modalities for reaching the 2020 target to reduce CO_2 emissions from new passenger cars,» 2014.

[10] European Commission, «COMMISSION RECOMMENDATION of May 31, 2017 on the use of fuel consumption and CO_2 emission values type-approved and measured in accordance with the World Harmonised Light Vehicles Test Procedure [...],» 2017.

[11] European Commission, «Roadmap to a single European transport area - Towards a competitive and RESOURCE-EFFICIENT transport system COM(2011) 144 final of March 28, 2011,» 2011.

[12] European Commission, «Green Paper - Towards a new culture for urban mobility, COM(2007) 551 final,» 2007.

[13] European Parliament and Council, «Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the deployment of alternative fuels infrastructure,» 2014.

[14] European Environment Agency, «Towards clean and smart mobility - Transport and environment in Europe,» 2016.

[15] European Commission, «A European Strategy for Low-Emission Mobility,» 2016.

[16] European Commision, «Europe on the Move, SHAPING THE FUTURE OF MOBILITY MAKING VISION A REALITY,» [Online]. Available: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/mobility-package-factsheet-overall.pdf.

[17] «EUSALP - EU STRATEGY FOR THE ALPINE REGION,» [Online]. Available: https://www.alpine-region.eu/eusalp-eu-strategy-alpine-region.

[18] «An EU Strategy for the Alpine Region,» [Online]. Available: http://ec.europa.eu/regional_policy/it/policy/cooperation/macro-regional-strategies/alpine/.

[19] European Commision, «COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Eusalp Action Plan SWD(2015) 147 final,» 2015.

[20] F. X. Charbonnier, B. Grandjean e T. Rohr, «e-MOTICON report D.T1.1.1– Charging infrastructure analysis,» 2017.

[21] F. X. Charbonnier, B. Grandjean e T. Rohr, «e-MOTICON report D.T1.2.1– Business models analysis,» 2017.

[22] F. X. Charbonnier, B. Grandjean e T. Rohr, «e-MOTICON report D.T1.3.1– Policies analysis».

[23] «e-MOTICON Networking Platform,» [Online]. Available: https://www.e-moticon.eu/Networking_Platform.html.

[24] European Commission, SUB-GROUP TO FOSTER THE CREATION OF AN ELECTROMOBILITY MARKET OF SERVICES (SGEMS), «Memorandum of Understanding (MoU) fostering seamless and valuable EV customer experience in Europe,» 2017.

[25] eMI3, «Electro mobility – Interoperability Challenges,» 2015.

[26] «Collins English Dictionary,» [Online]. Available: https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/strategy.

[27] F. Colzi, J. Laarakkers, L. De Prada, A. Zwirlein e S. Weeren, «Green eMotion project: Guidelines for standardization and interoperability,» 2015.

[28] D. Hall e N. Lutsey, «White Paper: EMERGING BEST PRACTICES FOR ELECTRIC VEHICLE CHARGING INFRASTRUCTURE,» ICCT - International Council on Clean Transportation, 2017.

[29] ICCT - International Council on Clean Transportation, «Expanding access to electric mobility in the United States,» 2017.

[30] I. Leonardi, «e-MOTICON D.T3.2.1 - e-HUB pilot report,» 2018.

[31] European Commission, «Action Plan on Urban Mobility COM(2009) 490 final,» 2009.

[32] ELTIS - European Commission, «Guidelines, Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan,» 2013.

[33] Interreg Europe Policy Learning Platform on Low-carbon economy, «Sustainable Urban Mobility Plans - A Policy Brief from the Policy Learning Platform on Low-carbon economy,» 2018.

[34] T. Gnann, P. Plötz e M. Wietschel, «How to address the chicken-egg-problem of electric vehicles? Introducing an interaction market diffusion model for EVs and charging infrastructure,» in eceee Summer Study 2015, Hyères, 2015.

[35] HuffPost, Electric Cars Given New Privileges Including Free Charging, Free Parking And Use Of Bus Lanes, 2016.

[36] European Commission, «Buying green!A handbook on green public procurement, 3rd Edition,» 2016.

[37] CleanTechnica, ABB Launching 350 kW EV Fast Charger At Hannover Messe, 2018.

[38] The Drive, Porsche Unveils First 350-kW Charging Stations for Mission E Electric Car, 2017.

[39] Inside EVs, IONITY Launches First 10 Ultra-Fast Charging Stations, 2018.

[40] Amsterdam University of Applied Sciences, «A V2G-Repository: 18 European Vehicle2Grid-projects,» 2018. [Online]. Available: https://www.hva.nl/binaries/content/assets/subsites/urban-technology/vehicle2grid-repository.pdf?1518609633302.

[41] Fondation Paris-Dauphine, «V2X User Perception,Business Models and Regulatory Framework,» 2016.

[42] «IEC WG 10 Light electric vehicles conductive power supply systems,» [Online]. Available: https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:14:9866613917610::::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:20643,25.

[43] Open Charge Alliance, «OCPP 2.0 description,» [Online]. Available: https://www.openchargealliance.org/protocols/ocpp/ocpp-20/.

[44] T. Serafimova, «Attaining an interoperable EV recharging infrastructure in Europe,» Bellona brief, 2016.

[45] A. Guillemot, «Interoperability and the challenge of unrestricted access to the EV charging infrastructure - A state of the art,» in Genova Smart Week, 2017.

[46] «Hubject - The eRoaming platform for customer-friendly charging of electric vehicles,» [Online]. Available: https://www.hubject.com/en/.

[47] «Plugsurfing - Connect to Europe's largest charging network.,» [Online]. Available: https://www.plugsurfing.com/en/business/cpos.html.

[48] «GIREVE - FOR PAN-EUROPEAN E-MOBILITY ROAMING,» [Online]. Available: https://www.gireve.com/en/.

[49] «FRESHMILE - CHARGING SERVICE OPERATOR FOR ELECTRIC VEHICLES,» [Online]. Available: https://www.freshmile.com/en/.

[50] SUB-GROUP TO FOSTER THE CREATION OF AN ELECTROMOBILITY MARKET OF SERVICES (SGEMS), «SGEMS Final Report,» 2017.

[51] «NOBIL - Charging station databse,» [Online]. Available: http://info.nobil.no/index.php/english#.

[52] «National Chargepoint Registry,» [Online]. Available: http://www.national-charge-point-registry.uk/.

[53] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, «Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica,» 2015.

[54] NKL, «Open Charge Point Interface - OCPI,» [Online]. Available: https://www.nklnederland.com/projects/our-current-projects/open-charge-point-interface-ocpi/.

[55] S. Böhler-Baedeker e M. Lindenau, «Why is Participation a challenge in sustainable urban mobility planning?,» 2013.

[56] R. J. Shapiro, K. A. Hassett e F. S. Arnold, «Conserving Energy and Preserving the Environment: The Role of Public Transportation,» 2002.

[57] T. Litman, «Evaluating Public Transportation Health Benefits,» Victoria Transport Policy Institute, 2018.

[58] B. Odlazek, «e-MOTICON D.T3.3.1 - e-TRAIL pilot report,» 2018.

Haftungsbeschränkung für interne Inhalte - Die auf dieser Website enthaltenen Angaben wurden nach bestem Wissen und mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Wir übernehmen jedoch keinerlei Haftung für die Aktualität, Vollständigkeit oder Richtigkeit der Seiten. Für die eigenen Inhalte unserer Seite sind wir nach den allgemeinen Vorschriften verantwortlich. Wir sind jedoch nicht verpflichtet, übermittelte oder gespeicherte Informationen Dritter zu überwachen. Wenn wir von einer konkreten Rechtsverletzung Kenntnis erlangen, werden wir die entsprechenden Inhalte umgehend löschen. Eine diesbezügliche Haftung ist jedoch erst ab dem Zeitpunkt der Kenntnis einer konkreten Rechtsverletzung möglich. Der Inhalt dieser Veröffentlichung spiegelt nicht die offizielle Meinung der Europäischen Union wider. Die Verantwortung für die darin enthaltenen Informationen und ausgedrückten Meinungen liegt allein beim Autor/den Autoren.

Haftungsausschluss für externe Links - Unsere Website enthält Links auf andere Seiten von Drittanbietern („externe Links“). Da wir keine Kontrolle über den Inhalt dieser Webseiten haben, übernehmen wir keine Haftung für solche externen Inhalte. Für den Inhalt und die Richtigkeit der Informationen ist stets der jeweilige Informationsanbieter der verlinkten Webseiten verantwortlich. Zum Zeitpunkt des Setzens der Links waren uns keine Rechtsverstöße bekannt. Sobald uns ein Rechtsverstoß bekannt wird, werden wir den betreffenden Link umgehend entfernen.

Geistiges Eigentum - Die auf dieser Website veröffentlichten Inhalte und Werke unterliegen dem Urheberrecht und anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. Erstellers.

Datenschutzrichtlinien - Grundsätze. Wir erheben, verarbeiten und nutzen personenbezogene Daten gemäß den geltenden Datenschutzbestimmungen. Personenbezogene Daten sind Einzelangaben zu persönlichen oder sachlichen Umständen einer bestimmten oder identifizierbaren Einzelperson. Dazu gehören zum Beispiel Ihr Name, Ihre Adresse, Ihre E-Mail-Adresse und Ihre Telefonnummer.

Urheberrechte - Die durch die Seitenbetreiber erstellten Inhalte und Werke auf diesen Seiten unterliegen dem Urheberrecht der Europäischen Union. Jede über das Urheberrecht hinausgehende Vervielfältigung, Verwendung, Verteilung oder andere Form der Nutzung bedarf der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. Erstellers.

Bildquellen & Copyright - Der Inhalt dieser Webseite ist urheberrechtlich geschützt. Auszüge aus diesem Material dürfen öffentlich verwendet werden, sofern die Quelle genannt wird. Der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke genutzt werden. Die Vervielfältigung oder Verwendung von Text- oder Bildmaterial ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Autors gestattet. Der Schutz Ihrer personenbezogenen Daten liegt uns am Herzen. Diese Datenschutzerklärung beschreibt die Methode, den Umfang und Zweck der Erhebung, Verarbeitung und Verwendung Ihrer personenbezogenen Daten durch uns. Copyright Titelbild: Fotolia ©DJAMA.

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des Alpenraumprogramms INTERREG kofinanziert. Der Inhalt dieser Publikation unterliegt der alleinigen Verantwortung der e-MOTICON-Partnerschaft und spiegelt nicht die offizielle Meinung der Europäischen Union wider.

Februar 2019

EUROPEAN UNION

EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND