

e-Road Písek - Deggendorf

# Normen und Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Elektromobilität und möglichen Replikation in anderen europäischen Regionen

Project # 093

TSI Písek, z.s.  
12.12.2017



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj

## Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	1
Europäische Regionen für potenzielle Replikationsmöglichkeiten.....	1
Ostsee .....	2
Dunaj.....	2
Střední Evropa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Checkliste: Auswahl des geeigneten Standorts für die Replikation .....	3
Checkliste: Die richtigen Partner finden .....	4
IKT-Umgebung.....	5
Empfehlung .....	5
Autorisierung .....	5
Bezahlung .....	6
Einheitliche Plattform.....	6
Plattform nach Nachhaltigkeit.....	6
Bildliste.....	9
Referenzen.....	10



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj

## Einführung

Angesichts ihrer unterschiedlichen Entwicklungen im letzten Jahrhundert sind einige europäische Länder bereits fortschrittlicher ausgerichtet, während andere immer noch mit den Folgen der Planwirtschaft zu kämpfen haben. e-Road berücksichtigt dies jedoch und nutzt die Tatsache, dass das fortschrittlichere Niederbayern die Entwicklung der Elektromobilität im benachbarten Südböhmen unterstützen kann. Diese Haltung kann auf Projekte in der gesamten Europäischen Union übertragen werden.

## Europäische Regionen für potenzielle Replikationsmöglichkeiten

Eurostat veröffentlicht regelmäßig Statistiken aus verschiedenen Lebensbereichen in Europa. Einer der von dieser Institution erhobenen Indikatoren ist die Kaufkraftparität (KKP). Kombiniert mit den größten Innovationsinvestitionen zeigt sich, dass Norwegen, Schweden, Dänemark, Deutschland, Österreich und die Schweiz (orangefarbene Markierungen) geeignete Know-how-Transferpartner sind. Das bedeutet, dass Länder, die von der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit profitieren könnten, Nachbarn dieser Länder sind und sich basierend auf der KKP in der zweiten Gruppe befinden: Estland, Litauen, Tschechien, Slowakei, Italien und Slowenien. Da Lettland, Polen und Ungarn in Bezug auf die KKP zu den letzten zehn Ländern gehören, werden sie eher als zweitrangig aufgeführt.

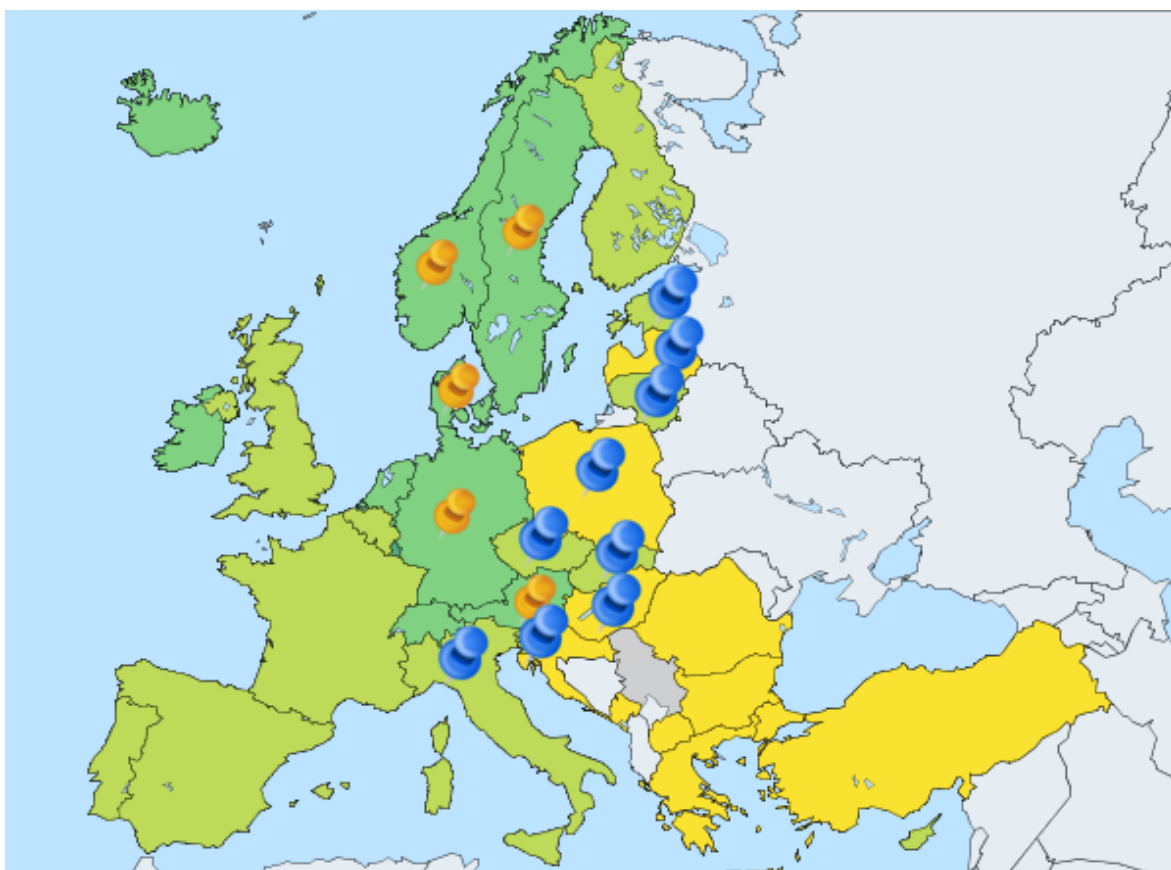


Bild 1 – Potenzielle Partner für die e-Road-Replikation (Eurostat)



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
 Freistaat Bayern –  
 Tschechische Republik  
 Česká republika –  
 Svobodný stát Bavorsko  
 2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
 Evropská unie**  
 Europäischer Fonds für  
 regionale Entwicklung  
 Evropský fond pro  
 regionální rozvoj

Die einzelnen Paare für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit lassen sich in die geografische Achse der Interred-Programme – Ostsee, Donau und Mitteleuropa – unterteilen (Interreg, 2014).

## Ostsee

- Schweden – Estland
- Schweden – Litauen
- Schweden – Lettland
- Norwegen – Estland
- Norwegen – Litauen
- Norwegen – Lettland
- Dänemark – Estland
- Dänemark – Litauen
- Dänemark – Lettland

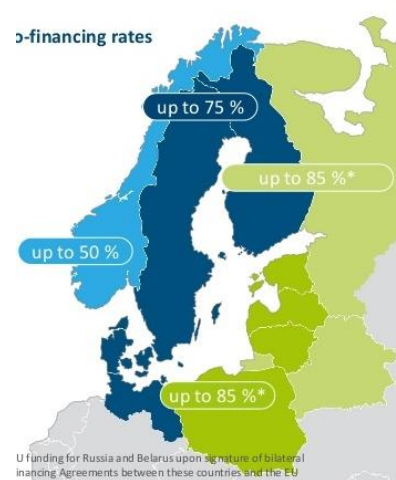


Bild 2 – (Interreg Baltic Sea Region, n.d.)

## Donauregion

- Österreich – Ungarn
- Österreich – Slowakei
- Österreich – Tschechien
- Deutschland – Tschechien



Bild 3 – (Danube Transnational Programme, n.d.)

## Mitteleuropa

- Deutschland – Polen
- Deutschland – Tschechische Republik
- Österreich – Tschechien
- Österreich – Italien
- Österreich – Slowenien
- Österreich – Slowakei
- Österreich – Ungarn



Bild 4 – (Interreg Central Europe, n.d.)



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
 Freistaat Bayern –  
 Tschechische Republik  
 Česká republika –  
 Svobodný stát Bavorsko  
 2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
 Evropská unie**  
 Europäischer Fonds für  
 regionale Entwicklung  
 Evropský fond pro  
 regionální rozvoj

Das Profil, das dem e-Road-Projekt am ehesten entspricht, zeigt sich in den Gebieten eines Landes der ehemaligen Sowjetunion und eines vom Sozialismus des letzten Jahrhunderts unberührten Landes, das stattdessen seit Jahrzehnten kapitalistisch geprägt ist. Obwohl der Ostseeraum recht abgelegen ist, entspricht das Länderprofil gut dem e-Road-Projekt. Da Norwegen weltweit eines der führenden Länder im Bereich der Elektromobilität ist, könnten die Länder des Ostseeraums auf dem europäischen Festland sehr von der Zusammenarbeit mit einem solchen Partner profitieren.

Eine weitere gute Wahl wäre die Zusammenarbeit mit Deutschland und den Beitrittsländern, da beispielsweise bayerische Partner bereits in das e-Road-Projekt eingebunden sind.

Es ist auch wichtig, das Interesse an der Elektromobilität und die Bemühungen potenzieller Interessengruppen in dem jeweiligen Bereich zu verstehen. Wenn bereits Ladestationen installiert und die Infrastruktur aufgebaut wird, könnte die e-Road-Replikation diese Maßnahmen unterstützen.

### **Checkliste: Auswahl des geeigneten Standorts für die Replikation**

Bei der Analyse der Themen und Gebiete für das e-Road-Projekt lassen sich allgemeine Merkmale finden, die als Basisindikatoren dienen können, ob ein e-Road-Replikationsprojekt angebracht ist oder nicht.

- Beidseitig vorhandene Elektro-Infrastruktur
  - Beispiel e-Road: Die bayerische Seite verfügt bereits über eine umfangreiche Entwicklerladeinfrastruktur mit komplexen Lösungen für Zahlungen und Verträge, einschließlich Roaming. Auf tschechischer Seite gibt es etwa 20 Ladestationen, die überwiegend nicht an ein größeres Netz angeschlossen und nicht einmal in einer aktualisierten Liste vorhanden sind.
- Elektromobilität in der Regional- und Stadtplanung
  - In südböhmischen Städten wie Budweis und Písek wurde die saubere Elektromobilität in die Strategie- und Entwicklungspläne aufgenommen. In diesen Städten setzt man bereits geplante Änderungen wie z. B. die Modernisierung des Fuhrparks des öffentlichen Nahverkehrs um.
- Option zur Verbindung mit grenzüberschreitenden Partnern
  - Der offene Ansatz auf bayerischer Seite, wo man nicht nur an der Weiterentwicklung der heimischen Infrastruktur interessiert ist, ermöglichte den Start des e-Road Projekts.
- Kostenlose Entwicklungsinvestitionsfonds



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj

- Abgesehen von Subventionen und anderen unterstützenden Finanzmitteln muss über die Höhe der freien Mittel nachgedacht werden, die den interessierten Personen zur Verfügung stehen. Dabei sind auch die Kosten durch Wechselkursschwankungen zu berücksichtigen.
- Ausreichend ausgebaute Straßeninfrastruktur
  - Obwohl es in Südböhmen viele unbefestigte Straßen gibt, sind die Hauptknotenpunkte über größere Straßen oder Autobahnen miteinander verbunden.
- Fehlen eines Gesamtkonzepts zur Elektromobilität
  - e-Road versucht, den Gemeinden und Kommunen Informationen zur Umsetzung der Elektromobilität zu liefern, die jedoch ihre Bedeutung verlieren, wenn bereits ein Konzept erstellt wurde.
- Fragmentierte Ladeinfrastruktur
  - Das Beispiel Südböhmen zeigt, dass sich eine Infrastruktur zwar installieren lässt, es sich aber problematisch gestaltet, sie in ein einheitliches System zu integrieren. Das Projekt versucht, letzteres zu erreichen, und hilft nicht nur bei der Entwicklung, sondern auch bei der Integration und Verbindung.
- Fragmentierte IKT-Infrastruktur für Elektromobilität
  - Es gibt viele Karten und Apps auf dem Markt, die derzeit aber nicht länderübergreifend sind.
- Keine Intercharge-Verbindung
  - Wenn sich die Region bereits dieser Initiative angeschlossen hat, befindet sich das Elektromobilitätskonzept in einer bestimmten Phase des Arbeitsprozesses.
- Entwicklung der nachhaltigen strategischen Partnerschaften mit der grenzüberschreitenden Partnerregion

## Checkliste: Die richtigen Partner finden

- Kombination von akademischen, gemeinnützigen und kommerziellen Bereichen
- Akademiker
  - Analysen
  - Datenerhebung und -auswertung
  - Technischer Hintergrund
  - Am besten geeignet: Fachhochschulen und Universitäten
- Kommerziell
  - Interessenvertreter der Elektromobilität
  - Anbieter von kommerziellen Lösungen für Elektromobilität
- Gemeinnützig



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj



- Schwerpunkt Umwelt
- Zudem auch auf Technologien konzentriert
- Öffentlich
  - Städte und Regionen
  - Umsetzung von Lösungen für saubere Mobilität

## IKT-Umgebung

Europa verfügt über kein einheitliches IKT-System für das EV-Management. Auf länderübergreifender Ebene gibt es Initiativen wie Intercharge und mehrere andere Apps, die nicht alle europäischen Länder abdecken. Auch wenn es möglich ist, Ladestationen z. B. bei Google zu finden, wird die Standortanzeige nicht aktualisiert. Diese Systeme ermöglichen lediglich die Suche nach einer Station.

Auf nationaler Ebene ist die Entwicklung fortgeschrittener, so gibt es z. B. in Deutschland Systeme, die ein vollständiges Management ermöglichen. Trotz der Fortschritte wie z. B. Aufladekarten ist es nicht möglich, diese Funktion überall zu nutzen. Die *e-mobility-App* ermöglicht das vollständige EV-Management, ist aber auf ein bestimmtes geografisches Gebiet beschränkt.

Das Intercharge-System ist eine europäische Initiative mit einem großen Nachteil: Die Registrierung einer Ladestation ist für den Anbieter mit erheblichen Kosten verbunden. Für große Anbieter mag das kein Problem darstellen, aber es kann sicherlich nicht für ganz Europa greifen.

Obwohl Intercharge versucht, eine vollständige länderübergreifende Infrastruktur aufzubauen, sind die Zahlungen immer noch sehr fragmentiert. Einige Anbieter wechseln zu direkten App-Zahlungen, einige haben ihr eigenes System, andere akzeptieren Debitkarten und Bargeld. Es ist zu beachten, dass all diese Optionen nicht überall funktionieren. Das gleiche Problem besteht bei der Autorisierung an der Ladestation.

## Empfehlung

### Autorisierung

Nicht alle heutigen Ladestationen arbeiten intelligent. Einige sind immer noch mit einem normalen Schlüssel freigeschaltet, andere mit einer Karte, aber ohne Internetzugang. Trotz dieser Hindernisse können auch diese Ladestationen auf intelligente Funktionen umgestellt werden. Zunächst ist es notwendig, die Kommunikation mit der Ladestation zu ermöglichen. Dies geschieht über das OCPP-Protokoll. Wenn die Station nicht über diese Funktion verfügt, muss ein Sensor gekauft werden, der sie ermöglicht. Dieses Gerät kann außerdem den Zugriff über eine RFID-Karte ermöglichen, die auf dem universellen RFID-System arbeitet.



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj

## Bezahlung

Das System sollte die Verwendung verschiedener Zahlungsarten über eine App ermöglichen. Es sollte in der Lage sein, Debitkarten, Bankkonten, Zahlungs-Gateways und spezielle Ladekarten von Anbietern zu integrieren.

## Einheitliche Plattform

Das e-Road-Projekt sieht eine lokale Sprachvariante des Systementwicklers der E-WALD GmbH vor. Diese Plattform steht den Kunden dieses Anbieters zur Verfügung und ermöglicht über HTML5 die Verwaltung der Elektroaufladung einschließlich Zahlungen. Sie funktioniert auf dem einfachen System einer öffentlich zugänglichen Ladestationenkarte und einem Benutzerzugriff auf die Buchungs- und Bezahlvorgänge sowie auf die Anzeige der Aufladehistorie.

Die Plattform wird durch eine App mit Planungsfunktion ergänzt, die auf dem tschechischen Markt funktioniert.

Angesichts der Vielfalt der derzeitigen Systeme wäre es angebracht, das gesamteuropäische System auf offenen Technologien aufzubauen. Erstens ermöglicht die Offenheit eine bessere Abstimmung auf die aktuellen Technologien. Zweitens könnte das gesamte System für Crowdsourcing genutzt werden. Zusätzliche Module könnten von allen vorbereitet werden und es wäre nur erforderlich, die Qualität und Genauigkeit zu überprüfen.

Ein Vorteil dieses Ansatzes ist zudem, dass Crowdsourcing auch für lokale Sprachvarianten genutzt werden kann. Die Kosten für professionelle Übersetzungen entfallen, da eine Unterstützung durch die *e-mobility*-Community möglich ist.

Dabei muss das Interesse derjenigen aufrecht erhalten bleiben, die ihre Zeit einer ähnlichen Tätigkeit widmen oder bereits daran arbeiten. Das aktuelle System muss analysiert werden und es muss der beste Weg gefunden werden, es in das neue System zu integrieren. Das entsprechende Pilotprojekt könnte die Anbindung des EV Mapa-Servers beinhalten, über den das Auflademanagement in der Tschechischen Republik läuft.

## Plattform nach Nachhaltigkeit

Da das Projekt 2019 endet und darauf eine zweijährige Nachhaltigkeitsperiode folgt, ist es notwendig, im Voraus zu planen und das Geschäftsmodell zu wählen, auf dessen Grundlage der weitere Betrieb der Plattform und der App möglich sein wird. Die Optionen folgen (Munir, 2014):



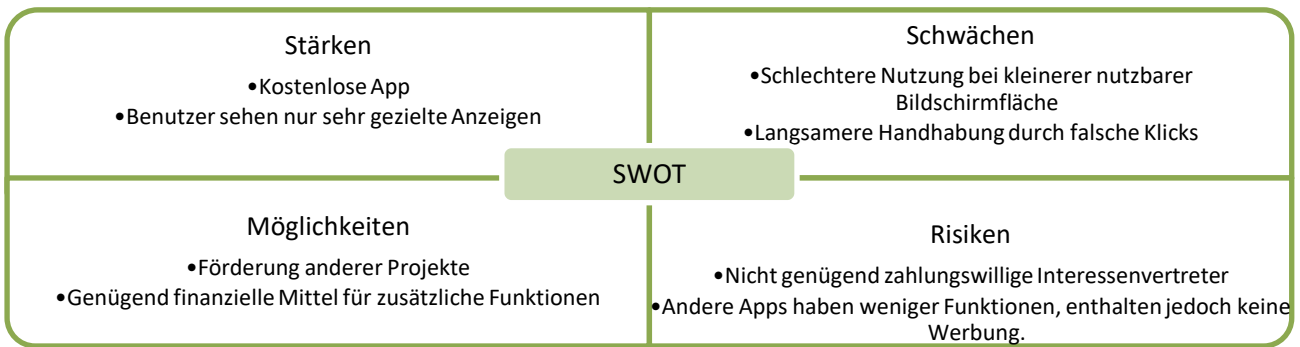
**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj

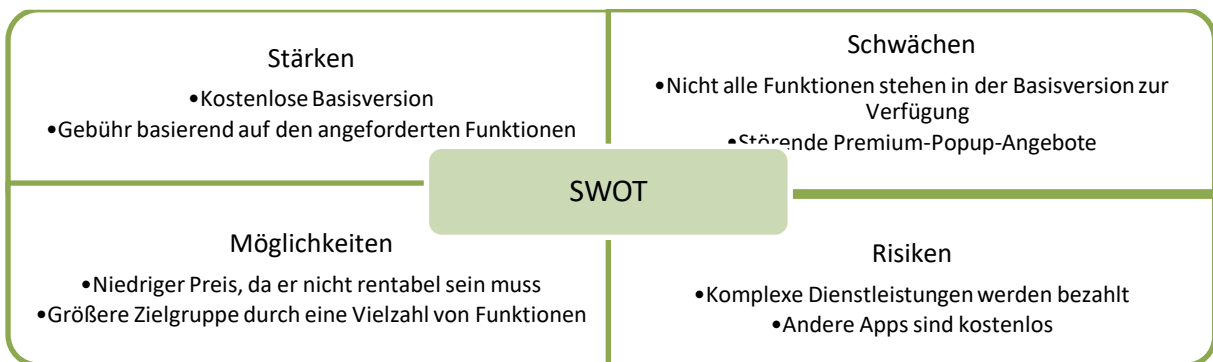


### Anzeigen von Interessenvertretern der Elektromobilität



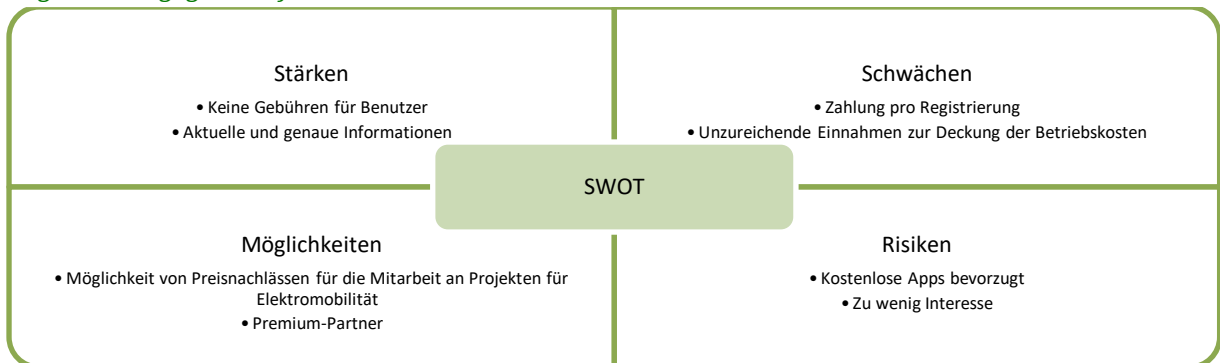
**Bild 5 – SWOT – Anzeigen von Interessenvertretern für Elektromobilität**

### Freemium



**Bild 6 – SWOT – Freemium**

### Registrierungsgebühr für die Ladestation



**Bild 7 – SWOT – Registrierungsgebühr der Ladestation**

### Kostenpflichtiger App-Download

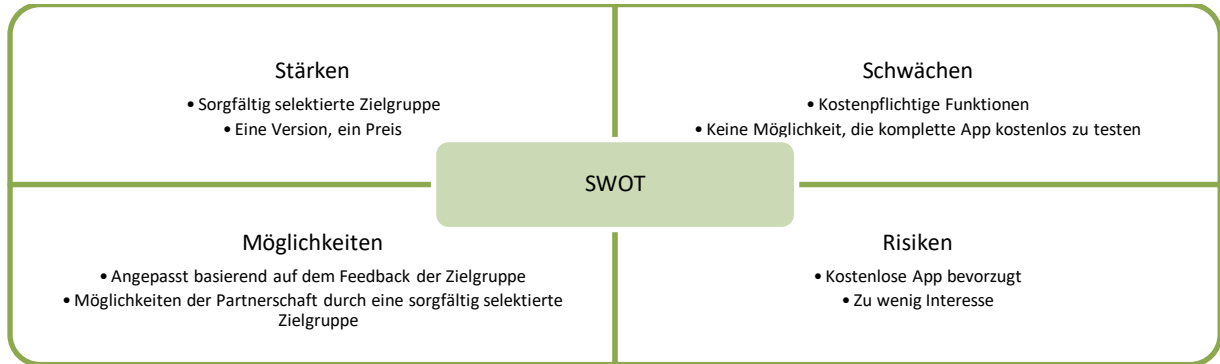


Bild 8 – SWOT – Gebühr für den App-Download

### In-App-Käufe

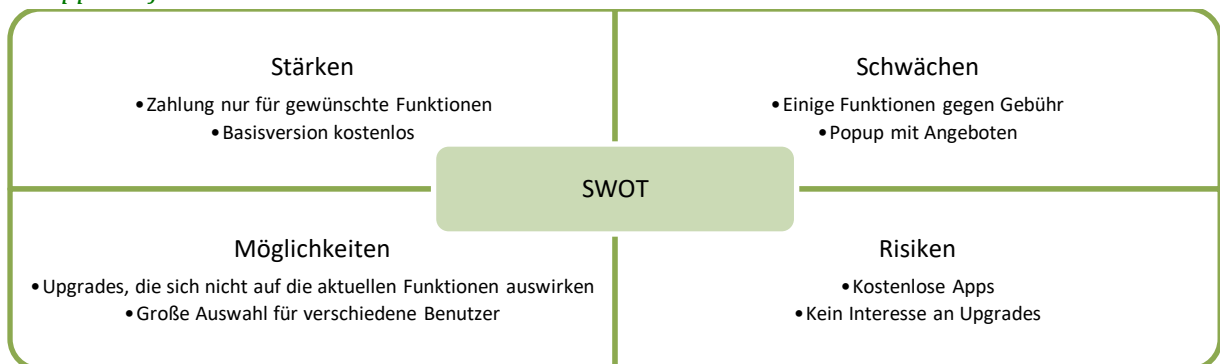


Bild 9 – SWOT – In-App-Käufe

### Abonnement

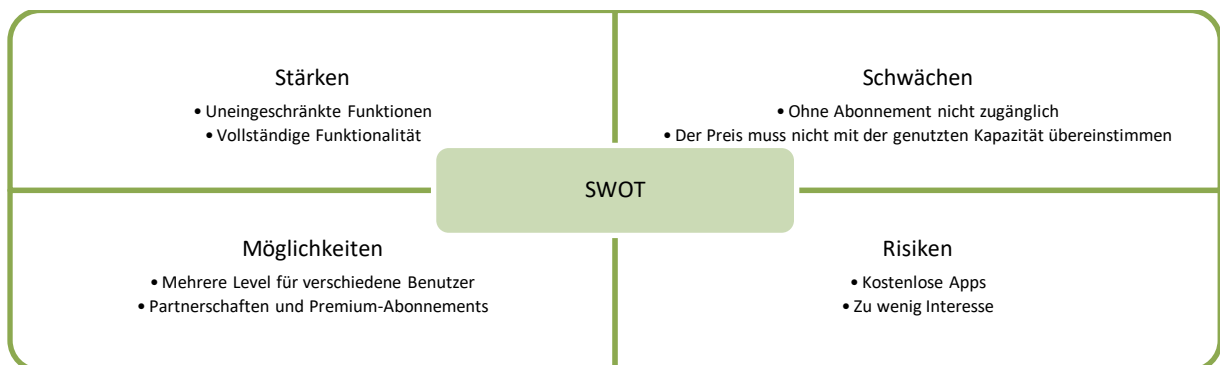


Bild 10 – SWOT – Abonnement

Das am besten geeignete Format für den App-Betrieb ist



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
 Freistaat Bayern –  
 Tschechische Republik  
 Česká republika –  
 Svobodný štát Bavorsko  
 2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
 Evropská unie**  
 Europäischer Fonds für  
 regionale Entwicklung  
 Evropský fond pro  
 regionální rozvoj

## Bildliste

Bild 1 – Potenzielle Partner für die e-Road-Replikation (Eurostat)	1
Bild 2 – (Interreg Baltic Sea Region, n.d.)	2
Bild 3 – (Danube Transnational Programme, n.d.)	2
Bild 4 – (Interreg Central Europe, n.d.)	2
Bild 5 – SWOT – Anzeigen von Interessenvertretern für Elektromobilität	7
Bild 6 – SWOT – Freemium	7
Bild 7 – SWOT – Registrierungsgebühr der Ladestation	7
Bild 8 – SWOT – Gebühr für den App-Download	8
Bild 9 – SWOT – In-App-Käufe	8
Bild 10 – SWOT – Abonnement	8



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj

## Referenzen

Interreg. (2014). *Six Programme Areas*. Získáno 12. 12 2017, z Interreg: [http://www.interreg.de/INTERREG2014/EN/INTERREG/SixProgrammeAreas/sixprogrammeareas\\_node.html](http://www.interreg.de/INTERREG2014/EN/INTERREG/SixProgrammeAreas/sixprogrammeareas_node.html)

Munir, A. (10. 09 2014). *App monetization: 6 Bankable Business Models that Help Mobile Apps Make Money*. Získáno 29. 11 2017, z Localytics: <http://info.localytics.com/blog/app-monetization-6-bankable-business-models-that-help-mobile-apps-make-money>



**Ziel ETZ | Cíl EÚS**  
Freistaat Bayern –  
Tschechische Republik  
Česká republika –  
Svobodný stát Bavorsko  
2014 – 2020 (INTERREG V)



**Europäische Union  
Evropská unie**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Evropský fond pro  
regionální rozvoj