



Deutsch-Finnische Handelskammer  
Saksalais-Suomalainen Kauppakamari  
Tysk-Finska Handelskammaren



MITTELSTAND  
**GLOBAL**  
EXPORTINITIATIVE ENERGIE



# FINNLAND

## Ladeinfrastruktur für E-Mobilität

### Zielmarktanalyse 2022 mit Profilen der Marktakteure

[www.german-energy-solutions.de](http://www.german-energy-solutions.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## IMPRESSUM

### **Herausgeber**

AHK Finnland (Deutsch-Finnische Handelskammer)

Kontaktperson: Christina Zänker ([christina.zanker@dfhk.fi](mailto:christina.zanker@dfhk.fi))

Unioninkatu 32B, 00100 Helsinki

Tel.: +358 9612 2120

Fax: +358 9642 859

[info@dfhk.fi](mailto:info@dfhk.fi)

<http://www.dfhk.fi/>

### **Stand**

Januar 2022

### **Gestaltung und Produktion**

AHK Finnland

### **Bildnachweis**

Paul Brennan / Pixabay Free Licence

### **Redaktion/Autor/en**

Christina Zänker, AHK Finnland, [christina.zanker@dfhk.fi](mailto:christina.zanker@dfhk.fi)

### **Disclaimer**

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Germany Trade & Invest sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Energieeinheiten</b> .....	<b>4</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Länderinformationen Finnland</b> .....	<b>6</b>
1.1 Politische Situation.....	6
1.2 Wirtschaftliche Entwicklung .....	6
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....	7
1.4 Investitionsklima .....	7
1.5 Soziokulturelle Besonderheiten in der finnischen Geschäftskultur .....	8
<b>2. Marktchancen in Finnland</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche – Zentrale Markttrends</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Wettbewerbsumfeld und zentrale Marktakteure</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Technische Lösungsansätze – E-Mobilität und Ladeinfrastruktur in Finnland</b> .....	<b>16</b>
5.1 E-Mobilität .....	17
5.2 Ladeinfrastruktur .....	18
5.3 Referenzprojekte.....	21
<b>6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen</b> .....	<b>24</b>
6.1 Rechtliche Rahmenbedingungen .....	24
6.2 Förderprogramme für den Aufbau von Ladeinfrastruktur und steuerliche Anreize.....	27
6.3 Öffentliches Vergabeverfahren, Ausschreibungen und Zugang zu Projekten .....	30
6.4 Marktbarrieren und -hemmnisse.....	30
<b>7. Markteintrittsstrategien und potenzielle Partner</b> .....	<b>32</b>
<b>8. Schlussbetrachtung &amp; SWOT-Analyse</b> .....	<b>35</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>37</b>

<b>Profile der Marktakteure.....</b>	<b>38</b>
1. Kontakte für die direkte Marktbearbeitung.....	38
2. Administrative Instanzen und kommunale Entscheidungsträger .....	39
3. Potenzielle Kunden – Netzbetreiber, Betreiber Ladeinfrastruktur und Energieversorger.....	41
3.1 Netzbetreiber .....	41
3.2 Betreiber Ladeinfrastruktur.....	43
3.3 Energieversorger/Stromversorger .....	45
3.4 Andere Energieerzeuger, z.B. große Einkaufszentren .....	47
3.5 Bauunternehmen, Immobilienbesitzer und Immobilienverwalter.....	47
4. Potenzielle Partner – Entwicklungspartnerschaften und Technologiekoooperationen .....	53
4.1 Netzausbau .....	53
4.2 Smart Grid / Speicherlösungen .....	53
4.3 Digitalisierung & Applied AI .....	55
4.4 Beratungsunternehmen & Ingenieurbüros .....	57
5. Standortagenturen & Multiplikatoren .....	59
5.1 Standortagenturen.....	59
5.2 Multiplikatoren (Cluster, Hubs & Branchenorganisationen) .....	60
5.3 Testbed-Umgebungen.....	61
5.4 Universitäten.....	62
6. Messen.....	64
<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>65</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verhältnis vollelektrischer Autos zu Schnellladepunkten .....	17
Abbildung 2: Verhältnis der Elektroautos zu Standardladepunkten .....	17
Abbildung 3: Entwicklung der Elektroautoflotte .....	17
Abbildung 4: Verteilung der Elektroautos nach Gemeinden .....	17
Abbildung 6: Entwicklung des Schnellladenetzes 2019-2021 .....	19
Abbildung 5: Entwicklung des Standardladenetzes 2019 - 2021.....	19
Abbildung 7: Wachstum des Ladenetzes in den einzelnen Landkreisen & prozentuale Verteilung.....	20
Abbildung 8: Geografische Lage und Auflistung der Hochleistungsladestationen in Finnland.....	20
Abbildung 9: Markteintrittsstrategien .....	35
Abbildung 10: SWOT-Analyse .....	36

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mindestanzahl von Ladepunkten im Verhältnis zur Anzahl der Parkplätze.....	26
Tabelle 2: CO <sub>2</sub> -Steuer in Finnland .....	32
Tabelle 3: Übersicht Referenzprojekte in Finnland .....	37

# Abkürzungsverzeichnis

ARA	Asumisen rahoitus- ja kehittämisskeskus (Wohnungsfinanzierungs- und Entwicklungszentrum)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CCS	Combined Charging System
CHAdEMO	Charge de Move
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
EV	Electric Vehicle
F&E	Forschung & Entwicklung
GTAI	Germany Trade and Invest
HPC	High Power Charger
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IoT	Internet of Things
LKW	Lastkraftwagen
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RFID	Radio-Frequency Identification
SAAS	Software as a Service
TEN-V	Transeuropäische Netze
V2G	Vehicle to Grid

## Energieeinheiten

kW	Kilowatt
mA	Megaampere

# Zusammenfassung

Die Entwicklung hin zu einer Emissionsreduzierung und schließlich -freiheit im Verkehrssektor bildet einen zentralen Schwerpunkt in der finnischen wie auch in der EU-Umweltpolitik. Die rechtlichen Rahmenbedingungen und die beschlossenen Roadmaps, Gesetze, Verordnungen und Förderprogramme für die Entwicklung der Elektromobilität und Ladeinfrastruktur in Finnland zielen darauf ab, die ehrgeizigen Klimaziele erreichen zu können. Finnland plant seine Elektroautoflotte bis 2030 auf 700.000 Elektroautos zu erhöhen (davon mindestens die Hälfte reine Elektroautos). Bei der Schwerlastfahrzeugflotte liegt das Ziel bei 4.600 elektrischen Fahrzeugen. Darauf aufbauend gestalten sich die Ziele für die Ladeinfrastruktur. So soll im Jahr 2030 für jedes vollelektrische Auto ein Ladepunkt für das Über-Nacht-Laden zur Verfügung stehen. Darüber hinaus soll mindestens eine öffentliche Schnellladestation pro 100 vollelektrische Autos verfügbar sein. Ende 2021 waren ca. 77.500 Elektroautos auf Finnlands Straßen unterwegs. Das finnische Ladenetz umfasste Ende 2021 ca. 5.000 Standardladepunkte und 400 Schnellladepunkte. Der Ausbau schreitet rasant voran und konzentriert sich nun vorrangig auf den Ausbau des Schnelllade- und Hochleistungsladenetzes sowie eine gleichmäßigere geografische Verteilung der Ladepunkte. Getrieben wird die Entwicklung aktuell zum einen durch den Aufbau eigener Ladenetzwerke von großen Einzelhandelsketten, wie Kesko, S-Gruppe und Lidl, und zum anderen durch die Förderung zum Ausbau der Ladeinfrastruktur von Wohnungsgesellschaften und Büroimmobilien. Auch die elektrische Busflotte wächst immer weiter an, vor allem in den größten Städten, wo bereits die ersten größeren Projekte erfolgreich umgesetzt wurden. Doch auch Taxi- und Logistikunternehmen setzen immer häufiger auf einen elektrischen Antrieb in ihrer Fahrzeugflotte. Hierfür wird wiederum eine gute Ladeinfrastruktur benötigt, wodurch sich Geschäftsmöglichkeiten auch für deutsche Unternehmen ergeben. Insgesamt sehen die Experten die vielversprechendsten Trends im Hochleistungsladen, den sogenannten Ladefeldern, in kombinierten Ladetechnologien für PKW und Schwertransport, der Integration in das Mittelspannungsnetz sowie integrierten Ladesystemen, die die Kopplung mit Solarpaneelen und Speichermedien sowie ein bidirektionales Laden ermöglichen.

Seit 2014 ist Deutschland der wichtigste Handelspartner Finnlands. Die Finnen schätzen das umfangreiche Technologie-wissen sowie die Qualität und Verlässlichkeit deutscher Unternehmen. Deutsche Unternehmen finden im Gegenzug in Finnland einen innovationsgetriebenen, technologie- und digitalisierungsbegeisterten sowie klimatechnisch ambitionierten Partner, der sich durch seine herausragenden Forschungstätigkeiten, Innovationsökosysteme, Testbed-Umgebungen und Startup-Kultur auszeichnet. Deutschen Unternehmen bieten sich vor allem mit innovativen Ansätzen und in Anbetracht der zentralen Markttrends noch in allen Subsegmenten der Ladeinfrastruktur Geschäftsmöglichkeiten, auch wenn der einheimische Wettbewerb in bestimmten Segmenten bereits sehr stark aufgestellt ist. Neben der direkten Marktbearbeitung können vielseitig aufgestellte Forschungsinstitutionen wie VTT oder auch die Innovationsunternehmen der Städte, wie Forum Virium Helsinki und LADEC, den Einstieg auf den finnischen Markt erleichtern. Auch Projekte auf verschiedenen Ebenen sowie gemeinsam durchgeführte Pilotierungen bieten einen guten Ansatz für eine erste Marktbearbeitung.

# 1. Länderinformationen Finnland

## 1.1 Politische Situation

Finnland gilt als äußerst stabiler Unternehmensstandort. Allgemein gilt ein großes Maß an Respekt vor Rechtsstaatlichkeit, Demokratie, Gleichheit und vor den Menschenrechten. Nach langer Zugehörigkeit zu Russland und Schweden wurde Finnland 1917 unabhängig und hat seit 1919 eine parlamentarische Demokratie. Seit 1995 ist das Land Mitglied der Europäischen Union. Große politische Bedeutung kommt dem Amt des Staatspräsidenten zu, das seit 2012 von Sauli Niinistö ausgeübt wird.<sup>1</sup> Die Parlamentswahlen im April 2020 wurden von dem Rücktritt der damaligen finnischen Regierung unter Ministerpräsident Juha Sipilä im März 2019 überschattet. Grund hierfür war u.a. das Scheitern der viel diskutierten Sozial- und Gesundheitsreform, welche in Verbindung mit einer Regionalverwaltungsreform die Effizienz der öffentlichen Verwaltung straffen und deren Ausgaben reduzieren sollte. Bei den anschließenden Wahlen wurden entgegen dem europäischen Trend die Sozialdemokraten (SDP) mit 17,7% stärkste Kraft im finnischen Parlament, dicht gefolgt von den rechtspopulistischen Basisfinnen (PS) und der konservativen Sammlungspartei (KOK). Im Juni 2019 konnte der neue sozialdemokratische Premierminister Antti Rinne eine Koalition mit den Grünen, der Finnischen Zentrumsparterie, den Linken und der Schwedischen Volkspartei verkünden. Nach nur sechs Monaten im Amt des Ministerpräsidenten reichte Antti Rinne jedoch aufgrund eines Vertrauensverlustes am 3.12.2019 sein Rücktrittsgesuch ein. Der Rücktritt resultierte nicht nur in der Neubesetzung des Ministerpräsidentenpostens, sondern auch in zahlreichen Veränderungen in der Fünf-Parteien-Regierung. Änderungen trafen vorrangig die SDP, von deren Ministern nur wenige ihre ursprüngliche Position beibehalten haben.<sup>2 3 4</sup>

Mit 34 Jahren wurde Sanna Marin (SDP) zu Rinnes Nachfolgerin bestimmt und so die jüngste Ministerpräsidentin der Welt. Die Politikerin ist auch bei den Wählern beliebt und es wird erwartet, dass sie dazu beitragen kann, die Beliebtheit ihrer Partei nach dem zuletzt erreichten Tiefpunkt wieder zu steigern. Marin besetzte zuvor den Posten der Verkehrs- und Kommunikationsministerin in der Rinne-Verwaltung. Die neue Regierungskoalition Finnlands besteht somit aus fünf Parteien, die allesamt von Frauen angeführt werden – der Großteil jünger als 40.<sup>5 6</sup>

## 1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Auch Finnland musste, wie alle anderen europäischen Staaten 2020, einen Einbruch der Wirtschaft erleiden, doch kommt die kleine, offene Volkswirtschaft besser durch die Coronakrise als viele andere Länder. Dank einer raschen Erholung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) im 2. Quartal letzten Jahres und einer milden wirtschaftlichen Kontraktion hat die Wirtschaftstätigkeit Mitte 2021 bereits das Vor-Corona-Niveau erreicht und nicht, wie im Frühjahr 2021 erwartet, erst zum Jahresende.<sup>7</sup> Die Hilfspakete der Regierung und das Ausbleiben eines kompletten Lockdowns haben der Wirtschaft geholfen. Zudem ist der Digitalisierungsgrad hoch und Homeoffice war schon vor Corona weit verbreitet. Doch auch in Finnland sind Branchen wie Transport, Tourismus, Kultur sowie Restaurant- und Verpflegungsdienstleistungen von den erlassenen Beschränkungen stark getroffen. Der Staatshaushalt befand sich schon vor der Pandemie in Schieflage. Schuld sind die Alterung der Gesellschaft und die damit steigenden Transferzahlungen wie Renten und Ausgaben für Gesundheit, während die Zahl derer, die in die Sozialkassen einzahlen und Steuern bezahlen, sinkt.

Nach einem Rückgang um 2,9% im Jahr 2020 wuchs das jährliche BIP im Jahr 2021 um 3,4%. Trotz der Auswirkungen der Omikron-Welle und wachsender Spannungen in der internationalen Politik wird erwartet, dass Finnlands Wirtschaftswachstum im Jahr 2022 weiter zunehmen wird.<sup>8</sup> Laut Prognosen des finnischen Finanzministeriums wird das BIP

<sup>1</sup> This is Finland (2015 / edit 2019): Parliamentarism in Finland

<sup>2</sup> Yle Uutiset (2019): Sipilä: Gov't resignation was "a major disappointment", a "personal decision"

<sup>3</sup> Yle Uutiset (2019): As it happened: Finland reacts to surprise resignation of government

<sup>4</sup> Yle Uutiset (2019): Finnish PM Rinne resigns

<sup>5</sup> Valtioneuvosto (o. J.): Sanna Marin

<sup>6</sup> Finnish Government (o.J): Ministers of Marin's Government

<sup>7</sup> Germany Trade and Invest (2021): Wirtschaftsausblick Finnland: Vorkrisenniveau früher erreicht als gedacht

<sup>8</sup> Kauppalehti (2022): Ennustekimara ennakoi vahvan talouskasvun jatkuvan - "Onko tämä liian hyvää ollakseen totta?"



2022 um 3,0% zulegen.<sup>9</sup> Die Prognose für die Europäische Union liegt durchschnittlich bei 4,3% für 2022. Für die Handelspartner Deutschland und Schweden liegt die Prognose bei 4,6% und 3,5%.<sup>10</sup> Das Haushaltsdefizit für 2022 wird auf rund 6,9 Milliarden Euro prognostiziert.<sup>11</sup>

Die Erholung der Wirtschaft ist auf das Wachstum des Exportmarktes, den Privatkonsum und den Anstieg der Unternehmensinvestitionen zurückzuführen. Auch die Fördergelder aus der Aufbau- und Resilienzfazilität der Europäischen Union werden die Volkswirtschaft stimulieren. Besonders für Unternehmen aus den Bereichen Bau, Industrie und Handel wird ein starkes Jahr prognostiziert.<sup>12</sup> Die finnischen Bauinvestitionen werden in den kommenden Jahren weiter steigen. Für 2022 prognostiziert die Europäische Kommission einen Zuwachs um 2,7% und für 2023 um 2,4%. Grund für das Wachstum ist vor allem die starke Wohnungsnachfrage im Land. Im vergangenen Jahr wurde mit dem Bau von 48.000 Wohnungen begonnen, besonders um die steigende Nachfrage in den regionalen Wachstumszentren zu bedienen.<sup>13 14</sup> Weitere aktuelle Wirtschaftsdaten (12/2021) zu Finnland können in der Publikation „[Wirtschaftsdaten kompakt](#)“ von GTAI eingesehen werden.

### 1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Seit 2014 ist Deutschland der wichtigste Handelspartner Finnlands. 2018 wurde diese Stellung mit Rekordanteilen sowohl im Import als auch im Export untermauert. Deutsche Waren hatten einen Anteil von 15,6% aller Importe nach Finnland – was in Summe 10,37 Milliarden Euro bedeutete. 2021 (Januar-September) lag der Wert aus Deutschland importierter Güter bei 7,8 Milliarden Euro, was einem Zuwachs von 13% im Vergleich zum entsprechenden Zeitraum im Vorjahr entspricht. Die am meisten aus Deutschland importierten Waren sind Transportausrüstungen, Industriemaschinen sowie Chemikalien und chemische Produkte. Den größten Zuwachs erhielt im letzten Jahr der Import von Metallen und Metallprodukten (+31%). Auch die Exporte nach Deutschland erzielten mit einem Anteil von 15,1% erstmals ein Rekordergebnis im Jahr 2018. Zurückzuführen ist der Anstieg hauptsächlich auf den höheren Anteil von Personenkraftwagen. 2021 (Januar-September) betrug der Anteil der Exporte nach Deutschland noch 13,2%. Dies entspricht einem Zuwachs von 14,5% im Vergleich zum entsprechenden Zeitraum im Vorjahr. Neben Transportausrüstungen wurden 2021 vor allem Metall und Metallprodukte und Holz- und Papierprodukte sowie Industriemaschinen exportiert. Den größten Zuwachs im vergangenen Jahr erzielte jedoch der Export von Erz- und Metallabfall (+180%), der 2,1% der Gesamtausfuhren nach Deutschland ausmachte.<sup>15</sup>

### 1.4 Investitionsklima

Finnland gehört zu den führenden Ländern in verschiedenen internationalen Vergleichen und bietet ein Geschäftsumfeld mit einem einzigartig hohen Maß an Stabilität, Kontinuität und Vorhersehbarkeit. Zu den Säulen der finnischen Gesellschaft gehören eine transparente Regierung und wirksame staatliche Institutionen, ein unabhängiges Justizsystem sowie die Achtung der Rechtsstaatlichkeit. BMI Research zählt Finnland im Prognosezeitraum 2016–2025 zu den politisch stabilsten Ländern der Welt. Die Erfolgsgeschichte Finnlands auf dem Weg zu einer hochindustrialisierten, wissensbasierten und innovativen Wirtschaft basiert auf Freihandel und Offenheit für Investitionen in die globalisierte Wirtschaft. Infolgedessen ist das finnische Geschäftsklima sehr international und attraktiv für ausländische Investitionen. Internationale Unternehmen können dabei von der zuverlässigen Infrastruktur Finnlands, hochqualifizierten Arbeitskräften und der einfachen Geschäftsabwicklung profitieren. Der finnische Körperschaftsteuersatz (20%) gehört zu den niedrigsten in der EU.<sup>16</sup>

Finnland verfügt über hochqualifizierte, gut ausgebildete und mehrsprachige Arbeitskräfte mit starker Expertise in den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), Schiffbau, Forstwirtschaft und erneuerbare Energien. Die größten Herausforderungen für ausländische Investoren liegen in dem starren Arbeitsmarkt und dem bürokratischen Aufwand bei der Gründung bestimmter Unternehmen. Eine alternde Bevölkerung und die schrumpfende Bevölkerung im

<sup>9</sup> Yle Uutiset: Valtiovarainministeriö arvioi Suomen ensi vuoden talouskasvuksi 3 prosenttia, tänä vuonna 3,4 prosenttia

<sup>10</sup> Europäische Kommission (2021): Autumn 2021 Economic Forecast: From recovery to expansion, amid headwinds

<sup>11</sup> Finnish Government (2021): Budget Proposal: Budget Proposal for 2022 submitted for Parliament

<sup>12</sup> Germany Trade and Invest (2021): Wirtschaftsausblick Finnland: Vorkrisenniveau früher erreicht als gedacht

<sup>13</sup> Germany Trade and Invest (2021): Wirtschaftsausblick Finnland: Vorkrisenniveau früher erreicht als gedacht

<sup>14</sup> Kauppalehti (2022): Ennustekimara ennakoi vahvan talouskasvun jatkuvan - ”Onko tämä liian hyvää ollakseen totta?”

<sup>15</sup> Tulli (2021): Suomen ja Saksan välinen kauppa vuonna 2021

<sup>16</sup> Business Finland (o. J.): Finnish Business Environment

erwerbsfähigen Alter sind die dringendsten Probleme, die die Wachstumschancen für Finnland einschränken könnten. Im Jahr 2020 belief sich der Wert ausländischer Direktinvestitionen auf 73,8 Milliarden Euro.<sup>17</sup> Finnland verfügt über einen dynamischen Telekommunikations-, Energie- und Biotech-Sektor sowie über Fachwissen zu arktischen Bedingungen. Darüber hinaus entwickelt es sich zu einem Verkehrsknotenpunkt mit hervorragenden Verkehrsverbindungen in die nordisch-baltische Region und nach Russland. *Business Finland* (früher *Finpro* und *Tekes*) ist die finnische Regierungsorganisation für Innovationsfinanzierung sowie Handels-, Reise- und Investitionsförderung.<sup>18</sup>

Das Investitionsklima in Finnland zeichnet sich durch vier Hauptfaktoren aus:

- **Solide Infrastruktur:** Von Energieversorgung über Verkehrs- und IKT-Netze bietet Finnland eine hervorragende Infrastruktur für Unternehmen.
- **Digital hochqualifizierte Arbeitskräfte:** Laut dem Global Competitiveness Report (2020) besitzt Finnland die digital kompetenteste Bevölkerung der Welt.<sup>19</sup>
- **Prosperierende Innovationen:** Finnland gehört zu der Top 10 der Welt in Bezug auf patentierte Erfindungen pro Kopf. Schlüsselfaktor ist der Wissenstransfer zwischen Unternehmen und Universitäten. Ebenfalls gilt es als vertrauenswürdiger F&E-Standort.
- **Anreize:** Unternehmen in ausländischem Besitz in Finnland haben Anspruch auf eine Vielzahl von staatlichen und EU-Anreizen, die finnischen Unternehmen gleichgestellt sind (für F&E; Investitions-, Land- und Infrastruktur; Ausbildung und Beschäftigung).<sup>20</sup>

## 1.5 Soziokulturelle Besonderheiten in der finnischen Geschäftskultur

Deutsche und Finnen sind sich in ihrer Mentalität ähnlich. Deshalb wird häufig angenommen, dass sich die geschäftliche Zusammenarbeit zwischen den Ländern auf Anhieb einfach gestaltet. Umso größer ist die Verwunderung, wenn internationale Entsendungen oder Geschäftsverbindungen scheitern. Der Hauptgrund liegt oft in der unterschiedlichen Geschäftskultur der Länder und damit im eigenen Handeln. Einige ausgewählte Beispiele, wie sich Finnland in der Geschäftskultur von Deutschland unterscheidet, sind nachfolgend gelistet:

- **Händeschütteln:** Bei der Begrüßung die Regel, doch beim Verabschieden wird häufig darauf verzichtet.
- **Anrede:** Es ist unüblich, bei der Begrüßung den Namen des Gesprächspartners zu nennen. Ein einfaches "Guten Tag" ist genauso freundlich gemeint wie ein "Guten Tag, Herr Müller". In finnischen Geschäftsbriefen und -mails fehlt gewöhnlich eine Anrede wie z.B. "Sehr geehrte Damen und Herren".
- **"Du" statt "Sie":** Deutsche Geschäftsleute sollten darauf gefasst sein, dass sie ohne vorherige Vereinbarung mit "Du" angesprochen werden. "Du" ist aber keineswegs mit dem Beginn einer persönlichen Freundschaft gleichzusetzen, sondern ist lediglich die aus finnischer Sicht normale Anrede im Geschäftsleben.
- **Ausreden lassen:** Bei Geschäftsverhandlungen und Gesprächen gilt es in Finnland als unhöflich, den Redenden zu unterbrechen. Statt eines Dialogs oder einer Diskussion kommt es daher häufiger zu einer Abfolge von Monologen, in denen erst nach einer längeren Pause auf die Argumente des Vor- oder sogar Vorvoredners eingegangen wird.
- **Englisch als Lingua franca:** Finnen beherrschen zumeist ausgezeichnet Englisch.
- **Höflichkeit:** Die finnische Sprache kennt kaum Höflichkeitsformen und -floskeln und auch das finnische Wort für "bitte" wird nur selten verwendet. Daher klingen Fragen und Bitten von Finnen auch in der deutschen Sprache zuweilen sehr direkt oder gar unhöflich, ohne dass dies so gemeint ist. Während das Wörtchen "bitte" von Finnen eher selten benutzt wird, kommt das Wort "danke" sehr viel häufiger vor.
- **Pünktlichkeit:** Finnen sind in der Regel ausgesprochen pünktlich, geschäftlich wie auch privat. Man kommt lieber fünf Minuten zu früh, als dass man sich auch nur um eine Minute verspätet.
- **Mündliche Vereinbarungen:** In Finnland kann man sich auf das gesprochene Wort verlassen. Um Missverständnissen vorzubeugen, sollten mündlich getroffene Vereinbarungen jedoch unbedingt auch schriftlich festgehalten werden.

<sup>17</sup> Tilastokeskus (2021): Suorien sijoitusten nettotuotot ennätystasolla vuonna 2020

<sup>18</sup> U.S. Department of State (2020): Investment Climate Statements: Finland

<sup>19</sup> World Economic Forum: Global Competitiveness Report Special Edition 2020 (2020): How countries are performing on the road to recovery

<sup>20</sup> Business Finland (o. J.): Finnish Business Environment

- **Sommerpause:** Von Mitte Juni bis Mitte August geht es in der finnischen Wirtschaft ausgesprochen ruhig zu. Schon in der Woche vor dem Mittsommernachtsfest, das am Samstag im Zeitraum 20. bis 26. Juni stattfindet, sollten mit finnischen Geschäftspartnern keine wichtigen Termine vereinbart werden. Im Hauptferienmonat Juli sind in finnischen Firmen, Institutionen und Behörden praktisch keine Entscheider anzutreffen. Ab Mitte August läuft das Wirtschaftsleben wieder auf vollen Touren.<sup>21</sup>

## 2. Marktchancen in Finnland

Die Treibhausgasemissionen des finnischen Straßenverkehrs sollen bis 2030 halbiert werden, ehe bis 2045 schließlich ein emissionsfreier Verkehr erreicht werden soll. Eine Arbeitsgruppe des finnischen Ministeriums für Verkehr und Kommunikation strebt in ihrem Bericht zur Untersuchung der Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsemissionen ein ambitioniertes Ziel von 700.000 wiederaufladbaren Autos bis 2030 an, die meisten davon Elektroautos.<sup>22</sup> Experten in Finnland gehen davon aus, dass dieses Ziel sehr herausfordernd, jedoch erreichbar sein könnte. Zum Ende des 2. Quartals 2021 waren 77.468 Elektroautos auf Finnlands Straßen unterwegs, fast jedes fünfte davon vollelektrisch.<sup>23</sup> Zuvor waren die Prognosen noch konservativer. Die Klimastrategie der Vorgängerregierung von 2016 prognostizierte 250.000 Elektroautos für 2030, das finnische Forschungszentrum VTT zumindest 350.000. Die Autoindustrie rechnet mithilfe von Steueränderungen und Kaufanreizen mit 580.000 wiederaufladbaren Fahrzeugen, ein Großteil davon jedoch Hybride. Elektroautos werden stark gefördert und spielen eine wichtige Rolle bei der Reduzierung des Energieverbrauchs im Verkehr. Auch der in Finnland für den Ladevorgang verwendete Strom ist oftmals bereits emissionsfrei.<sup>24 25</sup>

Anfang 2021 gab es in Finnland rund 4.800 öffentliche Ladepunkte. Schnellladen ist derzeit nur für vollelektrische Autos verfügbar. In den großen Ballungsräumen ist die Ladeinfrastruktur am besten ausgebaut. So gibt es bereits Ladestationen in mehreren Einkaufszentren und auf den Parkplätzen von Arbeitsstätten sowie auch neueren Wohnungsgesellschaften. Ein Ausbau erfolgt stetig. Ladeinfrastruktur wird verstärkt in Verbindung mit Läden, Tankstellen und Service-Stationen sowie verstärkt auch in Wohnungsgesellschaften und Einfamilienhäusern errichtet.<sup>26</sup> Die Anzahl und Lage der Ladestationen entsprechen jedoch noch nicht immer dem Bedarf. Im Nordosten Finnlands bedarf es noch an Schnellladestationen und auch in einer der größten Städte Finnlands, Tampere, sind dringend weitere Schnellladestationen erforderlich.<sup>27</sup> Aufgrund der schnell wachsenden Anzahl von aufladbaren Fahrzeugen werden ständig weitere Ladestationen benötigt. Hier bieten sich Chancen auch für deutsche Hersteller insbesondere in den Bereichen Schnellladen und Hochleistungsladen.

Im Februar 2021 hat das Ministerium für Verkehr und Kommunikation eine interministerielle Lenkungsgruppe für den fossilfreien Verkehr eingerichtet. Eine dreistufige Roadmap wurde beschlossen. Die erste Phase würde den Ersatz fossiler Brennstoffe, die Erneuerung der Fahrzeugflotte und die Energieeffizienz des Verkehrssystems durch verschiedene Subventionen und Anreize fördern. Die Mittel der ersten Stufe sollen u.a. in die folgenden Bereiche fließen: 1) Unterstützung der Verteilungsinfrastruktur für öffentliche Lade- und Tankstellen, 2) Unterstützung der Ladeinfrastruktur für Wohnungsgesellschaften und Arbeitsstätten, 3) Ladepunkte an Tankstellen. Hier werden große Investitionen bereits in der nahen Zukunft erwartet. Der Verkehr spielt eine wichtige Rolle bei der Erreichung der nationalen Emissionsminderungsziele, da er ein Fünftel der finnischen Emissionen verursacht. Der Straßenverkehr macht dabei rund 94% der inländischen Verkehrsemissionen aus.<sup>28</sup>

Am 23. Juli 2020 verabschiedete die Regierung bereits ein aktualisiertes Dekret zur Unterstützung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und Biogas in den Jahren 2018–2021. Ziel ist es, die Nutzung von Strom und Biogas im Straßenverkehr zu fördern, indem Investitionen in den Ausbau des Lade- und Betankungsnetzes unterstützt werden. Die Änderun-

<sup>21</sup> AHK Finnland (o. J.): Informationen zu Finnland - Kulturunterschiede

<sup>22</sup> Moottori (2021): 700 000 sähköautoa jo vuonna 2030 – voiko tavoite onnistua?

<sup>23</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>24</sup> Traficom (2020): Ensirekisteröityjen henkilöautojen määrä laskenut huomattavasti – sähköautojen ja ladattavien hybridien osuus kasvussa

<sup>25</sup> Yle Uutiset (2020): Asiantuntijat korjaavat harhaluuloja sähköautoista – 700 000 sähköauton tavoite kuulostaa rajulta, mutta onko se sitä todella?

<sup>26</sup> Lumme Energia (o. J.): Sähköauton lataus – perustietoa

<sup>27</sup> Autotie (2021): Tampereen kaupunkialue tarvitsee kipeästi lisää sähköautojen latauspaikkoja asukkaille

<sup>28</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö / Ministerium für Verkehr und Kommunikation (2021): Fossiilittoman liikenteen tikkartta lausunnoille – kolme vaihetta kohti ilmastoystävällistä liikkumista

gen des Regierungserlasses zielen darauf ab, die Unterstützung gezielter auf die effektivsten Projekte zu lenken. Insbesondere soll die gleichmäßigere Abdeckung des Ladenetzes verbessert werden, indem zu Beginn der Ausschreibung Projekte in einer Gemeinde bevorzugt werden, in der es noch keinen Hochleistungs-Ladepunkt gibt. Die Beihilfe fördert Investitionen in ortsfeste Gastankstellen außerhalb der Gasfernleitungs- und Gasverteilungsnetze (Gruppe 1), Ladesysteme des öffentlichen Personennahverkehrs (Busse) (Gruppe 2), Hochleistungs-Fahrzeugladesysteme (DC über 22 kW) (Gruppe 3) und normale Kfz-Ladepunkte (Gruppe 4). 2020 verteilten sich die Förderungen wie folgt auf die einzelnen Gruppen: 1) 3 Millionen Euro, 2) 750.000 Euro, 3) 1,75 Millionen Euro (keine Förderung in 2020 für Gruppe 4).<sup>29</sup>

Die Ladeinfrastruktur für Elektroautos ist geografisch nicht gleichmäßig verteilt, aber die Mehrheit der Ladepunkte befindet sich in Gebieten, in denen die Anzahl der Elektroautos auch am höchsten ist. Rund 48% aller Ladestationen in Finnland befinden sich in der Metropolregion Helsinki sowie in Tampere und in Turku. Der größte Engpass bei der Elektrifizierung des Verkehrs scheint nicht die öffentliche Ladeinfrastruktur zu sein, die allen zur Verfügung steht, sondern das Laden an privaten Immobilien, wie Parkplätze von Eigentumswohnungen sowie am Arbeitsplatz. Der Fokus liegt vor allem auf dem Über-Nacht-Laden.<sup>30</sup>

Wohnungsgesellschaften bauen nun vermehrt Ladestationen, die von Subventionen getrieben werden, doch sollten auch Anreize für die Ladeinfrastruktur an Arbeitsplätzen geschaffen werden. Der Staat gewährt erhebliche Subventionen, sodass Ladestationen in Wohnungsgesellschaften immer häufiger werden. Die Ladestationen für Elektroautos sind in den nächsten fünf Jahren im Renovierungsbarometer des Immobilienverbandes die häufigste Renovierungsmaßnahme. Mehr als 40% der befragten Wohnungsgesellschaften planen in den nächsten fünf Jahren Ladestationen für Elektroautos zu implementieren.<sup>31</sup> Das Zentrum für Wohnungsfinanzierung und -entwicklung ARA hat ebenfalls beschlossen, die Unterstützungsleistungen für die Ladeinfrastruktur für Elektroautos zu verbessern. Eigentümer von Wohnimmobilien wie Wohnungsgesellschaften und Mietwohnungsvereinigungen konnten bereits ab August 2018 ARA-Unterstützung für den Bau der Ladeinfrastruktur beantragen.<sup>32</sup>

Viele Wohnungsgesellschaften prüfen daher derzeit die Lademöglichkeiten von Elektroautos. Nach einem neuen Gesetz, das das Parlament im Herbst 2020 verabschiedete, müssen Wohnungsunternehmen ab dem nächsten Frühjahr Ladekapazitäten installieren, wenn die Unternehmen umfangreiche Renovierungsarbeiten durchführen, die sich auf den Parkplatz erstrecken. Dies gilt für Eigentumswohnungen mit mindestens fünf Parkplätzen.<sup>33</sup> Im Oktober 2020 genehmigte das finnische Parlament ein seit langem vorbereitetes Gesetz, das Verpflichtungen zur Planung und Installation von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge und Ladekapazitäten vorsieht. Ladekapazität bedeutet dabei die Verrohrung oder Verkabellung eines Parkplatzes, damit später eine Ladestation installiert werden kann. Die Angelegenheit wird von der Wohnungsbaugesellschaft oder dem Eigentümer des Gebäudes bzw. der Parkplätze entschieden. Es wird geschätzt, dass aufgrund des Gesetzes bis 2030 ungefähr 73.000 bis 97.000 Ladestationen und 560.000 bis 620.000 Kapazitäten für Ladestationen geschaffen werden.<sup>34</sup>

Um die spezifischen Marktchancen zusätzlich zu der Literaturrecherche besser herausarbeiten zu können, wurden zwei Experteninterviews mit zwei der führenden Organisationen Finnlands geführt. VTT ist das Technische Forschungszentrum von Finnland und eine der führenden Forschungseinrichtungen Europas. Teknologiateollisuus, der Technologie-Industrien-Verband, hat rund 1.600 Mitgliedsunternehmen und vertritt umfassend die Sektoren Elektronik- und Elektroindustrie, Maschinen- und Metallwarenindustrie, Metallverarbeitung, Informationstechnologie sowie die Design- und Beratungsbranche. Passende Experten wurden entsprechend ihrer Expertise im Bereich E-Mobilität und Ladeinfrastruktur ausgewählt. Die Interviews wurden seitens VTT mit Ari Aalto, Vizepräsident der Forschungsabteilung „Mobilität und Transport“, und Marko Paakkinen, Leiter des Forschungsteams Elektrische Antriebssysteme und Speicher, sowie seitens Teknologiateollisuus mit Heikki Karsimus, Leiter E-Mobilität, Transport und Technologien, geführt.

Heikki Karsimus (Teknologiateollisuus) sieht **Geschäftschancen in allen Bereichen**, d.h. PKW, gewerbliche Fahrzeugflotte sowie Schwerlasttransport. Auch wenn der PKW-Markt sich sehr schnell entwickelt hat, ist er noch immer der

<sup>29</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö / Ministerium für Verkehr und Kommunikation (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

<sup>30</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö / Ministerium für Verkehr und Kommunikation (2020): Autoon saa sähköä tai kaasua yhä laajemmalla alueella Suomessa

<sup>31</sup> Rakennuslehti (2021): Sähköautojen latauspisteet tuovat vauhtia taloyhtiöiden korjausrakentamiseen

<sup>32</sup> ARA (o. J.): Avustus sähköautojen latausinfra rakentamiseen

<sup>33</sup> Kotitalo (2020): Taloyhtiöissä on pian entistä useammin pakko asentaa latausvalmius sähköautoille

<sup>34</sup> Helsingin Sanomat (2020): Eduskunta hyväksyi pitkään valmistellun lain sähkö-autojen lataus-pisteistä – oppositio piti velvoitteita yhä liian kovina

Bereich mit dem größten Wachstum und schafft daher einen wichtigen Markt und führt ihn an. Elektrische Schwerlastfahrzeuge hingegen sind derzeit noch sehr teuer, weshalb sich die meisten Projekte in dem Segment bisher noch auf der Demonstrations- bzw. Pilotprojektebene bewegen. Da die Fahrzeugflotte hier derzeit noch klein ist, haben die etablierten Marktakteure bisher noch kein großes Interesse in die Infrastruktur des Schwerlastverkehrs zu investieren. **Mega Power Charging** ist ein Thema in diesem Bereich, das in der nahen Zukunft stärker in den Fokus rücken wird. Aus den genannten Gründen würden sich für Anbieter von Ladestationen, die sowohl von Personen- als auch von Schwerlastfahrzeugen genutzt werden können, gute Marktchancen bieten. Diese Art von **kombinierten Ladestationen** würden das Investitionsrisiko verringern, das viele Akteure noch nicht bereit sind einzugehen. Generell sieht Karsimus im **Laden in Terminals (Über-Nacht-Laden)** bessere Chancen als beim Gelegenheitsladen (öffentliche Ladestationen). Auf die Frage nach Zukunftstechnologien betonte Karsimus, dass der Aufbau einer Ladeinfrastruktur mit aktuellen Technologien mit intelligenten Ladefunktionen derzeit der Schlüssel zum Erfolg sei. Neu aufkommende Technologien wie kabelloses oder bidirektionales Laden werden möglicherweise in Zukunft eine größere Rolle spielen als zum jetzigen Zeitpunkt. Insbesondere **Ladestationen in Verbindung mit Solarmodulen** und **bidirektionale Lademöglichkeiten** könnten laut Karsimus in naher Zukunft auf ein großes Interesse stoßen.<sup>35</sup>

Ari Aalto (VTT) weist darauf hin, dass es bereits zahlreiche Optionen für Ladesysteme auf der Haushaltsebene gibt. In diesem Bereich sieht er lediglich Potenzial für **Anbieter mit wettbewerbsfähigen und innovativen Technologien**, da dieses Marktsegment bereits recht gesättigt ist. Marko Paakkinen (VTT) stimmt Aalto zu, dass der Markt für Anbieter von Standardladelösungen und allem, was dazu gehört, ziemlich gesättigt ist. So gibt es beispielsweise bereits eine große Auswahl verschiedener Bezahlmöglichkeiten, RFID-Karten, Apps und Kartenlesern. Aufgrund der großen Konkurrenz können nur noch **Anbieter neuer Konzepte** Marktchancen finden. Aalto verschiebt den Fokus daher deutlich vom Laden von PKW zu Hause hin zum **Laden von schweren Nutzfahrzeugen** sowie **Neuheiten im Ladegeschäft**. So wären auch in Finnland **Geschäftsmodellinnovationen** gefragt, z.B. Neuerungen in der Art und Weise, wie die Wertschöpfungskette durch Angebote wie „**Charging as a Service**“ verändert werden könnte. Das Laden der Nutzfahrzeugflotte (Busse, Transporter, Logistikkfahrzeuge) ist ein neues und noch recht offenes Marktsegment. Hier gibt es eine wachsende Nachfrage, jedoch noch nicht so viele Angebote. Aalto weist darauf hin, dass Bus-, Taxi- und Logistikunternehmen oftmals ihre eigenen Ladenetze aufbauen, jedoch eine **öffentliche Ladeinfrastruktur für diese Flotte** erforderlich wäre und sich hier bereits jetzt Marktchancen eröffnen.<sup>36</sup>

Paakkinen hebt eine weitere Lücke auf dem finnischen Markt hervor, die er in Bezug auf **integrierte Systeme** sieht, die **Solarmodule und Batterien (bidirektionales Laden)** umfassen. Es gibt noch nicht viele Systemintegratoren und Lösungsanbieter aus diesem Bereich, die auf dem finnischen Markt aktiv sind, was wiederum Chancen für ausländische Unternehmen eröffnet, die in diesem Geschäftsfeld tätig sind. Auch in Bezug auf Wohnungsgesellschaften sieht er einen Mangel an Unternehmen, die **komplette Energiemanagementsysteme und Lösungen für Gebäude** liefern könnten, einschließlich PV-Produktion, EV-Laden und Gebäudeautomation. Ziel ist es hier die Gesamtheit des Gebäudes zu optimieren, was Wärme und Strom einschließt. VTT hat lange zu diesem Thema geforscht, aber bisher hat insbesondere das Potenzial der Elektrofahrzeuge in diesen Gebäudeenergiemanagementsystemen keinen großen Einfluss genommen. Zwar gibt es einige aktive Unternehmen, diese konzentrieren sich jedoch normalerweise auf die Optimierung von Subsystemen. Bisher gab es für eine Weiterentwicklung auch zu wenige Ladepunkte, aber die Situation ändert sich im Moment, da einige Wohnungsgesellschaften bereits jetzt recht große Ladesysteme (mehrere zehn Ladepunkte) installiert haben. Deutschland verfügt über eine umfangreiche PV-Produktion im privaten Wohnungsbau, sodass deutsche Unternehmen sehr wertvolle Erfahrungen in diesem Bereich vorweisen könnten, von denen Finnland profitieren könnte.<sup>37</sup>

Ein weiterer sehr interessanter Bereich, der an Bedeutung gewinnt, ist die **Mittelspannungsnetzintegration**. Aalto bestätigt, dass hier noch nicht viele Produkte auf dem Markt sind oder gar entwickelt wurden, wie z.B. intelligenteren Transformatoren oder Lösungen, die mit Megawatt-Ladestationen umgehen können, die in das Mittelspannungsnetz eingespeist werden.<sup>38</sup>

Für die Zukunft sehen die beiden VTT-Experten auch gute Chancen für **Neuheiten bei den Ladelösungen, wie kabelloses Laden, elektrische Straßen** oder allgemein Lösungen, die das Laden so einfach und transparent wie möglich machen. Insbesondere in Bezug auf elektrische Straßen hat Deutschland bereits einige Erfahrungen (z.B. Siemens),

<sup>35</sup> Experteninterview mit Teknologiateollisuus (12.01.2022) – Heikki Karsimus (Head of E-mobility, Transport and Technologies)

<sup>36</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

<sup>37</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

<sup>38</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

die auch für den finnischen Markt interessant sein könnten. Es wurde bereits eine Machbarkeitsstudie zu elektrischen Straßen für Finnland durchgeführt mit dem Ergebnis, dass einige Straßen von einem solchen Konzept profitieren könnten, doch bisher gibt es hier noch keine finnischen Lösungen. Ein Pilotprojekt für Nutzfahrzeuge zusammen mit einem deutschen Partner könnte daher sehr interessant sein, z.B. für ein finnisches Transportunternehmen oder auch Taxiunternehmen. Weitere Zukunftsthemen und Marktchancen bieten die **Elektrifizierung von Schiffen** und das **Laden von Drohnen** oder die **elektrische Luftfahrt** im Allgemeinen. Im Bereich elektronische Luftfahrt gibt es in Finnland noch keine etablierten Lösungen. Aus diesem Grund wäre es sehr interessant zu sehen, ob es in Deutschland bereits Lösungen und erste Diskussionsinitiativen z.B. bezüglich der Standardisierung für die E-Luftfahrt (z.B. Drohnen) gibt.<sup>39</sup>

### 3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche – Zentrale Markttrends

Auf den finnischen Straßen finden sich immer mehr Elektroautos. Nicht nur Privatpersonen entscheiden sich immer häufiger für ein elektrisches Fahrzeug, sondern auch Taxi- und Logistikunternehmen, wie z.B. die finnische Post. Darüber hinaus eröffnen Elektrobusse weitere Möglichkeiten für einen CO<sub>2</sub>-armen öffentlichen Nahverkehr. Doch bisher ist die Ladeinfrastruktur in Finnland noch nicht bereit, das Wachstum des Elektroverkehrs zu bewältigen. Das Finnische Forschungsinstitut VTT konzentriert sich aktuell auf drei Entwicklungsbereiche, um Finnland zu einem Modellland des Elektroverkehrs zu machen. Ari Aalto, der neue Vizepräsident des VTT-Forschungsbereichs Mobilität und Verkehr, betont, dass es im Moment vor allem eine starke Koordination braucht, um gemeinsame Ladesysteme einzurichten.<sup>40</sup>

Städte werden bei der Dekarbonisierung des Verkehrs eine zentrale Rolle spielen. So plant beispielsweise die Stadt Kotka bis 2023 ihren gesamten öffentlichen Nahverkehr zu elektrifizieren. Finnland besitzt ein großes Potenzial sich als Pionier des Elektroverkehrs und als Entwickler von Exportprodukten zu positionieren. Dieses Ziel ist jedoch längst nicht erreicht. Es erfordert vielmehr eine noch engere Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Akteuren.<sup>41</sup> Die Experten von VTT haben dafür drei zentrale Ansatzpunkte für die Erreichung des Fortschrittes herausgearbeitet:

#### Effiziente Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen wie Taxis und Vans

Die Elektrifizierung von Taxis und Vans ist eine der sogenannten „niedrig hängenden Früchte“ und kann entscheidend zur Emissionsreduzierung beitragen. In Helsinki beispielsweise machen die Feinstaubemissionen von Transportern bis zu 33% aller Feinstaubemissionen des Verkehrs aus. Die Zahl der Elektrotaxis und -vans wird in Zukunft zunehmen. Jedoch ist das Ladenetz bisher nicht robust genug, um ein solches Wachstum zu unterstützen. Hier kommt es zu einem Engpass. Das Aufladen solcher kommerziellen Fahrzeuge kann an Schnellladestationen für PKWs zu Warteschlangen führen. Aus diesem Grund benötigen sie eine eigene Ladeinfrastruktur mit Lizenzen und Betriebsmodellen, die den Aufbau dieser Infrastruktur unterstützen, sowie günstige Marktplätze, beispielsweise für das Aufladen von Elektrotaxis. Die Hochleistungsladetechnik für Taxis und Vans ist auf dem Markt bereits verfügbar. Wenn die Entwicklung jedoch allein von der Etablierung marktbasierter Ladedienste abhängt, wird der Wandel nicht schnell genug erfolgen. Öffentliche Förderangebote für Ladeinfrastruktur sollten innovativer ausgerichtet werden, damit auch kommerzielle Fahrzeuge unterstützt werden. Gerade Städte und öffentliche Akteure müssten nun ihre neue Rolle erkennen, um diesen Wandel zu ermöglichen und zu fördern.<sup>42</sup>

#### Entwicklung von Systemen zur gemeinsamen Ladebenutzung für elektrische Schwerlastfahrzeuge

Die Elektrifizierung von Lastkraftwagen steht erst am Anfang. Finnland fehlt noch immer eine private und gemeinsam nutzbare skalierbare Ladeinfrastruktur für den Schwerverkehr, wie z.B. Elektro-LKWs. Eine komplette und praxisgerechte Ladeinfrastruktur ist jedoch aufgrund der steigenden Zahl an Elektro-Schwerlastfahrzeugen notwendig. Somit lohnt es sich bereits in dieser frühen Phase in städtische Systeme zur gemeinsamen Ladebenutzung zu investieren, die sowohl für große als auch für kleine Fahrzeuge geeignet sind. Der Aufbau solcher gemeinsam nutzbaren Systeme erfordert von den Städten mutige Pilotprojekte. Der Ladevorgang beansprucht wertvolle Landfläche, die nicht für viele ver-

<sup>39</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

<sup>40</sup> VTT (2021): Ari Aalto: The electrification of transport requires heavy investments in charging systems

<sup>41</sup> VTT (2021): Ari Aalto: The electrification of transport requires heavy investments in charging systems

<sup>42</sup> VTT (2021): Ari Aalto: The electrification of transport requires heavy investments in charging systems

schiedene Lösungen verschwendet werden sollte. Vorhandene Rast- und Parkplätze könnten vollumfänglich genutzt werden. Eine effektiv genutzte Ladeinfrastruktur ist kostengünstig und verbessert die Rentabilität von Investitionen. VTT hat mit dem Helsinkier Verkehrsbetrieb HSL ein solches System zur gemeinsamen Ladebenutzung in einem Projekt in dem Helsinkier Stadtteil Hakaniemi pilotiert. Für eine zügigere Entwicklung brauche es laut Aalto eine Betriebsmodellvorlage für Städte und Unternehmen, um der bisherigen Silo-Mentalität zu entgehen.<sup>43</sup>

### Stärkere Ausrichtung des Ladens auf das Mittelspannungsnetz

Das Laden von Schwerlastfahrzeugen wie Busse und LKW führt zu einer starken Belastung des Niederspannungsnetzes. Durch die direkte Einbindung in das Mittelspannungsnetz könnte die Effizienz verbessert werden. Die Skalierbarkeit der Leistung wäre keine Einschränkung und Transformatoren würden überflüssig werden. Dies ist jedoch nur durch die Entwicklung neuer Technologien umsetzbar. Das Netz verfügt derzeit über Hunderttausende von Trafоеinheiten, die besser für das Laden genutzt werden könnten. Die Entwicklung solcher Technologien erfordert flexible Testplattformen, auf denen Lösungen mit Unternehmen erprobt werden können, bevor sie auf den Markt skaliert werden. Darüber hinaus bedarf es einer Kooperation insbesondere von Städten, Elektrounternehmen und Entscheidungsträgern sowie den Mut zu neuen Technologien.<sup>44</sup>

Nach der Einschätzung des finnischen Technologieverbandes Teknologiateollisuus wird die weitere Entwicklung der Ladeinfrastruktur vor allem durch die folgenden vier Punkte vorangetrieben:

- Temporäre Investitionszuschüsse sind für den Ausbau des öffentlichen Netzes und Ladepunkte für Wohnimmobilien und somit für die Erreichung der Ziele der Roadmap für einen fossilfreien Verkehr unerlässlich.
- Gemeinsam nutzbare und skalierbare Ladesysteme, die für die Elektrifizierung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Arbeitsmaschinen und anderen Berufs- und Dienstleistungsflotten unerlässlich sind, spielen eine immer wichtigere Rolle bei der Vorbereitung von Ladepunkten für den Schwerlastverkehr sowie bei der Gestaltung des Verkehrssystems.
- Die Förderungen lenken den Ausbau des Ladenetzes auf vielfältige Weise und umfassen das Laden zu Hause, das Gelegenheitsladen (z.B. in Einkaufszentren), das Schnellladen sowie Ladesysteme für den öffentlichen und den Schwerlastverkehr.
- Der Fokus liegt auf intelligenten Ladesystemen, die die Integration der Elektromobilität in das Stromsystem fördern.<sup>45</sup>

### Hochleistungsladestationen

Bei vielen neuen Automodellen hat sich auch die Ladeleistung erhöht, wodurch das Auto noch schneller aufgeladen werden kann. Dies erfordert jedoch Hochleistungsschnellladegeräte, von denen es in Finnland bisher nur wenige gibt. In den letzten Monaten ist jedoch auch der Ausbau effizienterer Ladestationen schneller vorangeschritten. Besonders durch die Anstrengungen der Einzelhandelsketten Kesko und S-Gruppe, aber auch durch weitere Akteure konnte das Hochleistungsladenetz exponentiell erweitert werden. Zum Jahreswechsel gab es in Finnland etwas mehr als 80 für alle Autos nutzbare Hochleistungsladestationen, die in der Regel einen Stecker für mindestens zwei, häufiger drei oder vier Autos haben. Auch auf Stoßzeiten zur Urlaubszeit ist man inzwischen immer besser vorbereitet. So wurden beispielsweise skalierbare Lösungen entwickelt, bei denen die Ladeleistung intelligent zwischen mehreren Autos aufgeteilt werden kann. Mit einem 300-kW-Ladegerät können beispielsweise vier Autos geladen werden. Wenn nur ein Auto vorhanden ist, kann es die gesamte Ladeleistung von 300 kW abrufen, 150 kW reichen hingegen für zwei Autos aus.<sup>46</sup> Die Nachfrage nach Schnellladepunkten und insbesondere Hochleistungsladepunkten ist größer als nach Standardladepunkten. Der finnische Hersteller von Hochleistungsladegeräten Kempower konnte die Nachfrage kaum noch bedienen. Das Unternehmen verfünffachte seine Produktion, denn im Laufe des Jahres 2020 stieg die Zahl der Bestellungen um 1.500% und erreichte Bestellzahlen von bis zu 8,5 Millionen.<sup>47</sup>

<sup>43</sup> VTT (2021): Ari Aalto: The electrification of transport requires heavy investments in charging systems

<sup>44</sup> VTT (2021): Ari Aalto: The electrification of transport requires heavy investments in charging systems

<sup>45</sup> Sähköinen Liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>46</sup> Yle Uutiset (2022): Uskaltaako sähköautolla jo reissata Lapissa? Usia tehokkaita latauspaikkoja on noussut vauhdilla viime kuukausina

<sup>47</sup> Yle Uutiset (2021): Sähköautolle löytyy jo useita erilaisia latausvaihtoehtoja: Sähkökiukaan kanssa vuorotellen kotipihassa vai suurteholaturilla huoltamon pihassa?

Auch Heikki Karsimus von Teknologiateollisuus identifiziert Hochleistungsladegeräte (> 100 kW) eindeutig als einen der derzeit größten Trends im Ladeinfrastruktursektor und sagt, dass dies auch der Bereich ist, in dem die heimischen Marktakteure vielversprechende Geschäftschancen zu sehen scheinen. Laut Karsimus liegt dies vor allem an der stark wachsenden Anzahl von Elektro-PKW. Gleichzeitig gibt es noch nicht so viele Anbieter für Hochleistungsladegeräte auf dem finnischen Markt. Daher sind dynamische Lastmanagementsysteme für das Hochleistungsladen und auch sogenannte „Ladefelder“, die mehrere Ladestationen an einem Ort vereinen, sehr gefragt.<sup>48</sup>

#### E-Ladefelder

Ladefelder beziehen sich auf einen Bereich, der zentral mit mehreren Ladestationen ausgestattet ist. Die Stationen teilen sich dann oftmals die Gesamtleistung des Feldes. In demselben Feld können Ladepunkte mit unterschiedlicher Leistung installiert sein, z.B. Hochleistungslader, Schnelllader und Typ2-Lader mit mittlerer Geschwindigkeit. Im besten Fall sind alle gängigen Schnellladeoptionen verfügbar, nämlich CCS, CHAdeMO und Tesla Supercharger. In unmittelbarer Nähe der Ladefelder finden sich meist Angebote, wie z.B. Einkaufsmöglichkeiten, mit denen die Wartezeiten überbrückt werden können. Fortschrittlichere Ladefelder haben dabei den Vorteil einer intelligenten Stromverteilung. Die Gesamtleistung des Feldes wird dann nach den Bedürfnissen der Autos aufgeteilt. Wenn die Batterie eines Autos voll ist, wird die verbleibende Energie unter den anderen Autos aufgeteilt. Größere intelligente Ladefelder können ebenfalls zur Laststeuerung des Energiesystems beitragen.<sup>49</sup>

Die Nachfrage nach solchen Ladefeldern steigt. Mit der wachsenden Anzahl an elektrischen Autos ist es sinnvoller den Ladevorgang auf große Ladefelder in Verkehrsknotenpunkten zu fokussieren, anstatt sich auf einzelne Ladestationen zu konzentrieren. In Innenstädten kompensieren leistungsstarke Ladefelder das fehlende Laden von zu Hause und bedienen den Stadtverkehr. Entlang der Hauptstraßen dienen sie denjenigen, die längere Strecken zurücklegen. Die Einzelhandelsketten haben diesen Trend bereits erkannt und erhöhen das Angebot an Ladefeldern. Im Fokus der S-Gruppe stehen beispielsweise leistungsstarke Ladefelder an Verkehrsknotenpunkten. Sie sind zukünftig u.a. in Verbindung mit ABC-Stationen geplant. Auch die K-Gruppe (Kesko) investiert in Hochleistungslader und erhöht die Zahl der Ladestationen. Lidl will bis 2024 das Laden in all seinen Filialen ermöglichen und die Anzahl der Ladestationen an seinen derzeitigen Standorten erhöhen.<sup>50</sup>

Ein Beispiel für ein installiertes Ladefeld aus Finnland findet sich im Parkhaus des neuen Multifunktionsgebäudes Tripla in dem Helsinkier Stadtteil Pasila. Dort steht Bewohnern und Besuchern ein Megawatt-Ladefeld mit insgesamt mehr als 280 Ladepunkten zur Verfügung. Etwa die Hälfte davon ist für Bewohner des Gebäudekomplexes reserviert. Die für Kunden des Einkaufszentrums reservierten Ladepunkte liefern in ruhigen Zeiten Strom mit einer maximalen Leistung von 22 kW und bei starker Belastung mit einer Leistung von mindestens 11 kW. Anwohner verfügen über eine langsamere Ladeleistung von 3,6 kW.<sup>51</sup>

## 4. Wettbewerbsumfeld und zentrale Marktakteure

Es gibt diverse Unternehmen, die verschiedene Technologien und Lösungen für das Laden von Elektrofahrzeugen und die Ladeinfrastruktur anbieten. In bestimmten Marktsegmenten, wie z.B. der Bereich Standardlader, ist der Wettbewerb bereits recht hoch. Nachfolgend werden die wichtigsten Marktakteure und deren Aktivitäten auf dem finnischen Markt kurz vorgestellt.

Der finnische Energieversorger **Fortum** bietet Kunden und Betreibern mit **Fortum Charge & Drive** einen Cloud-basierten Service für ein schnelles und bequemes Laden von Elektrofahrzeugen. Es ist mit einem Netzwerk von 1.400 angeschlossenen intelligenten Ladegeräten in Norwegen, Schweden und Finnland verbunden.<sup>52</sup> Fortum Charge & Drive hat sich zum Ziel gesetzt, ein Hochleistungsladenetz zwischen den nordischen Hauptstädten aufzubauen. Eine Hochleis-

<sup>48</sup> Experteninterview mit Teknologiateollisuus (12.01.2022) – Heikki Karsimus (Head of E-mobility, Transport and Technologies)

<sup>49</sup> Sähköinen Liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>50</sup> Sähköinen Liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>51</sup> Sähköinen Liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>52</sup> Fortum (o. J.): Charge & Drive – smart solutions for e-mobility



tungsladestation lädt dabei dreimal schneller als die aktuellen Schnellladegeräte. Fortum Charge & Drive eröffnete in Zusammenarbeit mit Suur-Seudun Osuuskauppa Finnlands erste Hochleistungsladestation (HPC) an der ABC-Tankstelle in Lohja. ABC und Fortum Charge & Drive sind Vorreiter bei der Entwicklung des Ladenetzes für Elektrofahrzeuge in Finnland. Die Zusammenarbeit umfasst die Schnellladekapazität an 35 ABC-Tankstellen im ganzen Land. Das nordische Fortum Charge & Drive-Netzwerk umfasst bereits mehr als 2.000 Ladestationen, also etwa 4.000 Ladepunkte. Das Netz verfügt über rund 700 Schnellladestationen.<sup>53</sup>

Fortum hält aktuell noch einen Anteil von 37% an dem finnischen Unternehmen **Recharge AS**, nachdem es im April 2020 eine Mehrheitsbeteiligung an Infracapital verkaufte. Recharge ist der größte Betreiber von Ladestationen für verschiedene Arten von Elektroautos in den nordischen Ländern.<sup>54</sup> Recharge betreibt aktuell 2.400 Ladestationen in Finnland, Schweden und Norwegen. Darüber hinaus unterzeichnete das Unternehmen im März 2021 eine Vereinbarung mit Volkswagen Elli. Die Integration wurde im Mai abgeschlossen.<sup>55</sup> Die Zusammenarbeit mit Infracapital wird die Wachstumspläne des Ladesäulengeschäfts von Recharge beschleunigen und seine führende Marktposition stärken. Fortum besitzt weiterhin die Marken Charge & Drive und Plugsurfing, unter denen es digitale Lösungen für öffentliche Ladepunkte sowie Ladedienste für Zuhause und am Zielort anbietet. Fortum bietet auch weiterhin Softwaredienste (SaaS) für den Betrieb von Ladeinfrastrukturnetzen für Elektrofahrzeuge und Kundenschnittstellen für andere Ladepunktbetreiber an.<sup>56</sup> Recharge baut und besitzt die Ladepunkte selbst und plant vor allem den Ausbau eines Hochleistungsladenetzes.<sup>57</sup>

Das Ladenetz des finnischen Energieunternehmens **Helen** umfasst derzeit mehr als 200 Ladepunkte, teils Schnellladepunkte und teils Mittelgeschwindigkeitsladepunkte. Helen fungiert als Betreiber von Ladestationen und der Service umfasst die schlüsselfertige Lieferung mit Design und Hardwareinstallationen sowie Wartung und Service für die Zeit der Vertragsdauer. Als Kunde von **Helen Lataus** hat man ebenfalls Zugriff auf das europaweite Ladenetz des finnischen Unternehmens Virta, das auch ein Büro in Berlin unterhält.<sup>58</sup> Helen hat bereits diverse Projekte durchgeführt, von denen einige im nachfolgenden Kapitel unter Referenzprojekten genauer beschrieben werden.

**Virta** folgt der Vision, die Komponenten Elektromobilität, Energiesystem und Digitalgeschäft in ein Ökosystem zu integrieren. Die digitale Plattform von Virta verbindet alle wichtigen Akteure im Elektrofahrzeugökosystem und bietet Dienstleistungen für die gesamte Wertschöpfungskette. Virta bietet den kostengünstigsten Kanal, um kommerzielle Dienste im EV-Ladegeschäft einzuführen, zu skalieren und zu betreiben.<sup>60</sup> Virta ist Europas am schnellsten wachsender Anbieter von Ladeservices für Elektrofahrzeuge. Das Portfolio des Unternehmens umfasst die Einrichtung und Wartung von Ladestationen, IT-Infrastruktur, Energiemanagement und Zahlungsoptionen sowie Roaming-Integrationen.<sup>61</sup> Neben Recharge ist Virta ein weiterer landesweiter Ladenetzbetreiber, der ein sehr schnelles Wachstum verzeichnen kann. So sollten im Jahr 2021 mehr als 50 neue Schnellladegeräte und mehrere Hochleistungsladegeräte zu dem Ladenetz von Virta hinzugefügt werden. Anders als Recharge besitzt Virta die Ladegeräte nicht selbst. Sie befinden sich im Besitz von Immobilieneigentümern oder lokalen Energieversorgungsunternehmen, während Virta die Back-End-Systeme der Ladegeräte und die Anwendung, die sie verwenden, verwaltet.<sup>62</sup>

Auch der finnische Hersteller von Hochleistungsladegeräten **Kempower** gab an, seine Produktion im Jahr 2021 verfünffachen zu wollen. Kempower ist ein Schwesterunternehmen von Kemppi, einem Hersteller traditioneller Schweißmaschinen. Die Nachfrage nach Hochleistungsladestationen wächst rasant. Bereits im Laufe des Jahres 2020 stieg die Zahl der Bestellungen bei Kempower um 1.500% und erreichte Bestellzahlen von bis zu 8,5 Millionen. Die meisten Geräte werden exportiert, doch auch in Finnland treiben die Hochleistungsladegeräte die Elektrifizierung des Verkehrs entscheidend voran. Kempower betreibt die Ladestationen dabei nicht selbst, sondern konzentriert sich auf die Bereitstellung der benötigten Technik.<sup>63</sup>

<sup>53</sup> Fortum (o. J.): Finland's first high-power charging station opens along the Helsinki-Turku motorway

<sup>54</sup> Recharge (o. J.): Fortum myi Rechargen

<sup>55</sup> Recharge (o. J.): Recharge partners up with Volkswagen Elli

<sup>56</sup> Fortum (2020) Fortum ja Infracapital aloittavat yhteistyön nopeuttaakseen julkisten latauspisteiden kehittämistä ja kasvua

<sup>57</sup> Yle (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>58</sup> Helen (o. J.): Sähköautojen latauspisteet

<sup>59</sup> Helen (o. J.): Sähköauton lataus yrityksille

<sup>60</sup> Virta (o. J.): Wer wir sind

<sup>61</sup> Virta (o. J.): Ladelösung

<sup>62</sup> Yle (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>63</sup> Yle (2021): Sähköautolle löytyy jo useita erilaisia latausvaihtoehtoja: Sähkökiukaan kanssa vuorotellen kotipihassa vai suurteholaturilla huoltamon pihassa?

**Kempower** war 2021 in diversen Großprojekten involviert. So wurde im November 2021 Finnlands größter Hochleistungs-Ladeknotenpunkt für Elektroautos in Kuopio eröffnet, wo bis zu 18 Elektrofahrzeuge gleichzeitig geladen werden können. Kempower lieferte dafür das dynamische Ladesystem der S-Serie an Recharge.<sup>64</sup> Kempower hat ebenfalls eine Kooperation mit einer der beiden größten finnischen Einzelhandelsketten, der S-Gruppe, abgeschlossen. Dieses Projekt wird ebenfalls im nächsten Kapitel näher beleuchtet.

**PlugIt Finland** bietet Ladelösungen für Elektroautos für Wohnungsgesellschaften, Unternehmen, öffentliche Plätze, gewerbliche Verkehrsmittel und Privathaushalte. PlugIt hat bereits mehr als 7.000 Ladestationen an verschiedenen Standorten installiert, vorrangig dort, wo Menschen länger Zeit verbringen, wie z.B. zu Hause, am Arbeitsplatz oder in Geschäften und Einkaufszentren.<sup>65</sup> PlugIt war beispielsweise bei der Installation der Ladepunkte in dem Einkaufszentrum Ideapark in Lempäälä beteiligt. Das Einkaufszentrum verfügt über mehr als 3.000 kostenlose Parkplätze und 42 Ladestationen für Elektroautos. Die Installation war ein Großprojekt, bei dem alle Ladepunkte auf einmal installiert wurden.<sup>66</sup> Darüber hinaus unterhält PlugIt Kooperationen mit diversen Verkehrsbetrieben zur Bereitstellung von Ladesystemen für Elektrobusse. Auch diese Projekte werden im nächsten Kapitel genauer ausgeführt.

**Parkkisähkö** ist ein finnisches Wachstumsunternehmen, das Ladetechnologien für Elektroautos entwickelt und Ladedienste anbietet. Es liefert Ladesysteme für Wohnungsgesellschaften, Unternehmen und öffentliche Plätze. Ein Verkabelungssystem auf Basis patentierter Schnellanschlusstechnik, intelligente Ladegeräte und ein umfassendes Backend-System bilden die Basis für eine sichere und langfristige Lösung für alle Immobilien und Immobilienbesitzer. Somit kann eine schlüsselfertige Lösung zum Laden von Elektroautos in Immobilien angeboten werden. Parkkisähkö liefert Technologie an Lizenzpartner und Hersteller von Ladegeräten in Finnland und im Ausland. Der Fokus des Unternehmens lag dabei zunächst auf der Metropolregion sowie den fünf größten Städten Finnlands, weitet sich nun jedoch immer mehr aus. Investitionen in Höhe von drei Millionen Euro im Jahr 2020 ermöglichten es dem Unternehmen, zielgerichtet zu wachsen, seine technische Entwicklung fortzusetzen sowie seine Dienstleistungen weiterzuentwickeln.<sup>67 68</sup> Anfang 2021 kam es zu der Zusammenarbeit zwischen Parkkisähkö und Finnpark. Finnpark ist einer der führenden Parkhausbetreiber Finnlands und verwaltet zehntausende Parkplätze. Parkkisähkö lieferte im Rahmen der Kooperation 151 Ladepunkte an Lempon Parkki, ein städtisches Parkhaus, das Anfang 2021 eröffnet wurde.<sup>69</sup>

## 5. Technische Lösungsansätze – E-Mobilität und Ladeinfrastruktur in Finnland

Die Zahl der aufladbaren Autos ist im Jahr 2021 rasant gewachsen. Mehr als 10.000 reine Elektroautos wurden im vergangenen Jahr erstmals zugelassen, was einem Anteil von mehr als 10% entspricht.<sup>70</sup> Zum Ende des 2. Quartals 2021 waren 77.468 Elektroautos auf Finnlands Straßen unterwegs, fast jedes fünfte davon vollelektrisch. Für das restliche Jahr 2021 wurden ein Zuwachs von weiteren 50.000 Elektroautos und eine Erhöhung des Anteils vollelektrischer Modelle an der Elektroautoflotte erwartet. Das jährliche Wachstum der Anzahl vollelektrischer Autos um 130% wird die Anzahl an Ladestationen und den Bedarf an einer leistungsfähigeren öffentlichen Ladeinfrastruktur erhöhen.<sup>71</sup>

Finnland plant seine Elektroautoflotte bis 2030 auf 700.000 Elektroautos zu erhöhen (davon mindestens die Hälfte reine Elektroautos). Bei der Schwerlastfahrzeugflotte liegt das Ziel bei 4.600 elektrischen Fahrzeugen. Darauf aufbauend gestalten sich die Ziele für die Ladeinfrastruktur. So soll im Jahr 2030 für jedes vollelektrische Auto ein Ladepunkt für die Über-Nacht-Ladung zur Verfügung stehen. Darüber hinaus soll mindestens eine öffentliche Schnellladestation pro 100 vollelektrische Autos verfügbar sein. Die folgenden zwei Abbildungen zeigen die Entwicklung des Verhältnisses von

<sup>64</sup> Kempower (o. J.): Finland's largest high power charging hub for electric cars will be opened at Kuopio Juustoportti - 18 chargers enable smooth travel

<sup>65</sup> Plugit Finland (o. J.): Yritys

<sup>66</sup> Plugit Finland (2020): Ideapark Lempäälän latauspisteiden keskittymä

<sup>67</sup> Parkkisähkö (o. J.): Yritys

<sup>68</sup> Kauppalehti (2021): Parkkisähkö Oy - Parkkisähkö keräsi kolme miljoonaa euroa kasvun rahoittamiseen

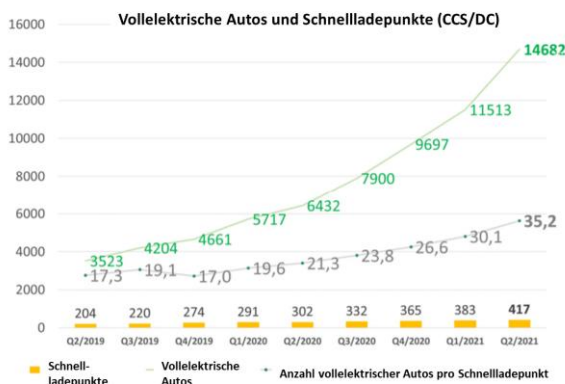
<sup>69</sup> Parkkisähkö (2021): Sähköautojen myynti vauhdissa, latauspisteistä pulaa

<sup>70</sup> Yle Uutiset (2022): Uskaltaako sähköautolla jo reissata Lapissa? Uusia tehokkaita latauspaikkoja on nousset vauhdilla viime kuukausina

<sup>71</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

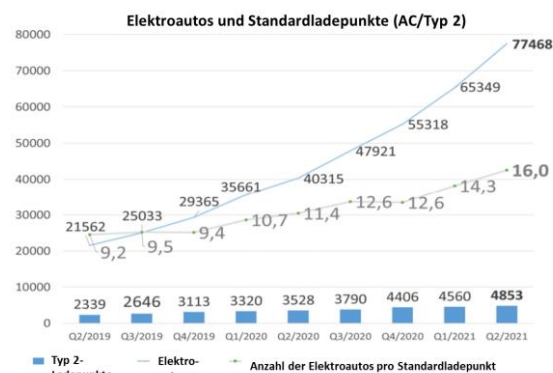
Elektroautos zu Ladepunkten. Die Tesla Supercharger-Ladepunkte (66 Stück) bzw. Tesla Destination Charger-Ladepunkte (98 Stück) sind nicht in den Zahlen der Abbildungen enthalten.<sup>72</sup>

**Abbildung 1: Verhältnis vollelektrischer Autos zu Schnellladepunkten**



Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

**Abbildung 2: Verhältnis der Elektroautos zu Standardladepunkten**



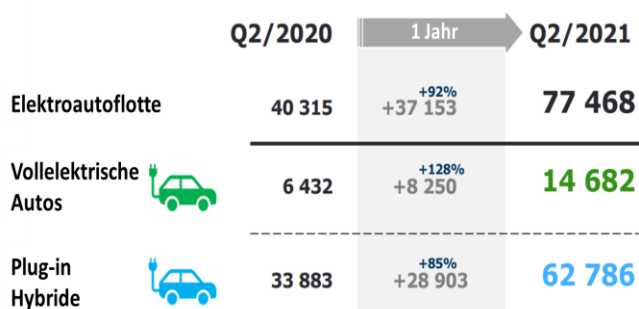
Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

Aufgrund der Förderentscheidungen im Jahr 2021 soll das Netz darüber hinaus bis ca. Anfang 2023 um mehr als 200 neue Hochleistungsladepunkte ergänzt werden, die sonst nicht zu Marktkonditionen gebaut worden wären. Das Transeuropäische Verkehrsnetz TEN-V-Kernnetz und -Gesamtnetz sowie städtische Knotenpunkte sind dabei natürliche Investitionsziele für Hochleistungsladefelder und -stationen, die in Zukunft der elektrifizierten urbanen Logistik, dem Berufsverkehr sowie Nutzfahrzeugen und Arbeitsmaschinen dienen sollen.<sup>73</sup>

## 5.1 E-Mobilität

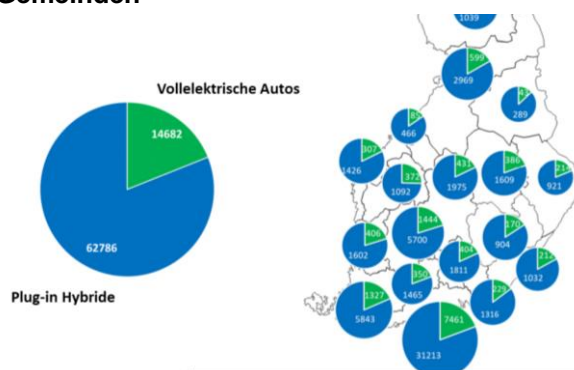
Im Oktober 2021 machten Plug-in-Hybride und vollelektrische Autos einen Rekordanteil von 38% der neu zugelassenen Personenkraftwagen in Finnland aus, von denen fast die Hälfte vollelektrische Autos waren.<sup>74</sup> Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Entwicklung der Elektroautoflotte sowie die geografische Verteilung in Finnland dar.

**Abbildung 3: Entwicklung der Elektroautoflotte**



Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

**Abbildung 4: Verteilung der Elektroautos nach Gemeinden**



Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

Am 02. August 2021 trat ein neues Gesetz in Kraft, das die Kommunen und das Land verpflichtet, bei öffentlichen Beschaffungsverfahren einen bestimmten Anteil emissionsfreier und emissionsarmer Fahrzeuge sicherzustellen. Das Gesetz wird die EU-Richtlinie für saubere Fahrzeuge umsetzen und ersetzt das Gesetz zur Berücksichtigung der Energie- und Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im öffentlichen Beschaffungswesen. Sie gilt beispielsweise für die Beschaffung von

<sup>72</sup> Sähköinen Liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>73</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>74</sup> Moottori (2021): 700 000 sähköautoa jo vuonna 2030 – voiko tavoite onnistua?

Fahrzeugen und Transportdienstleistungen durch Kommunen, den Staat oder Gemeinden in Bezug auf Schultransporte, Müllabfuhr, lokale Bustransporte und Transporte, die von der finnischen Sozialversicherungsanstalt erstattet werden. Berücksichtigt werden dabei Verkehrsmittel, die entweder mit Strom oder mit Gas betrieben werden. Bei der Ausarbeitung des Gesetzentwurfs wurden ebenfalls regionale Unterschiede etwa bei der Verfügbarkeit von Ladestationen berücksichtigt. Bei Kommunen wird die Mindestanforderung für umweltfreundliche Beschaffungen schrittweise in Abhängigkeit von Entfernungen, regionalen Wirtschaftskapazitäten und der Verfügbarkeit von Ladepunkten eingeführt. Im Süden Finnlands werden die Kommunen strengere Auflagen haben als im Norden. Die strengeren Auflagen gelten auch für die 17 größten Städte Finnlands. Die Mindestanforderungen sind in drei Fahrzeugkategorien unterteilt: 1) PKW und leichte Nutzfahrzeuge, 2) LKW und 3) Busse. Die Verpflichtungen wurden auf zwei Beschaffungszeiträume aufgeteilt: vom 02. August 2021 bis 2025 und von 2026 bis 2030. Details zu den Bestimmungen für die drei Fahrzeugkategorien können dem [hinterlegten Artikel](#) entnommen werden (auf Englisch). Die Richtlinie gilt weder für Fernverkehrsbusse noch für Fahrzeuge der Land- und Forstwirtschaft sowie zwei- oder dreirädrige Fahrzeuge. Auch Einsatzfahrzeuge, Militärfahrzeuge und Baustellenfahrzeuge werden nicht berücksichtigt.<sup>75</sup>

Auch Logistik- und Taxiunternehmen schaffen immer häufiger elektrische Fahrzeuge an. Elektro-LKW sind jedoch noch immer eine Seltenheit, nur wenige Unternehmen nutzen sie und oftmals handelt es sich nur um einzelne Fahrzeuge. Doch die Popularität von Elektrotransportern hat begonnen zu steigen, so z.B. bei der finnischen Post (Posti). Hier hat es sich erwiesen, dass sich die Elektrotransporter sehr gut für den Verteilerverkehr eignen. Die Elektrifizierung von Transportern ist vor allem im städtischen Güterverkehr schneller vorangekommen. Ende 2021 verfügte Posti über rund 100 Elektrofahrzeuge, 2022 soll sich die Zahl verdoppeln.<sup>76</sup> Auch Pimara aus Ylöjärvi hat vier Elektro-LKW bestellt, von denen einer bereits für den Getränketransport im Einsatz ist. Die bestellten Fahrzeuge sind die ersten ihrer Art in Finnland. Auf gleicher Ebene gibt es nur wenige Unternehmen in der Elektrifizierung des Verteilerverkehrs. Der Wandel in diesem Sektor vollzieht sich sehr langsam. Laut der Prognose des Verbands für Finnischen Transport und Logistik würden Elektroautos im Jahr 2045 einen Anteil von 21% der Vans und 8% der Leicht-LKW ausmachen. Bei den schwersten Fahrzeugen läge der Anteil dann nach wie vor bei lediglich 0-2%.<sup>77</sup> 2021 wurden etwa 300 Elektro-Vans registriert. Die angebotenen Elektroautomodelle beginnen sich insbesondere für den innerstädtischen Verteilerverkehr zu eignen. Hier sind die Strecken im Voraus bekannt und geplant und das Auto kann in der Regel nachts am Terminal aufgeladen werden, doch braucht es für unterschiedliche Strecken noch mehr Ladepunkte. Diese werden auch in der Taxibranche benötigt, wo Elektroautos immer häufiger eingesetzt werden.<sup>78</sup>

So hat beispielsweise das Taxiunternehmen Menevä 80 vollelektrische Autos für den Flughafen Helsinki angeschafft und ein weiteres Unternehmen, Kovanen, brachte Ende 2021 seine ersten Elektroautos auf die Straßen. Auch Lähitaksi versucht seit Anfang November den Umstieg auf Elektroautos zu beschleunigen, indem sie diese „priorisieren“. Nutzer der Lähitaksi-App fahren nun vorrangig in einem schadstoffarmen Auto. Zehn Sekunden lang sucht das System nach einem aufladbaren Hybrid- oder Elektroauto in der Nähe. Wird keines gefunden, geht der Auftrag in die Generalsuche. Lähitaksi hat 1.400 Autos in Betrieb. Davon sind 20 vollelektrische Autos und 80 Plug-in-Hybride. Bei Taksi Helsinki sind es 35 elektrische und 80 Hybride bei insgesamt 1.100 Autos. Unter den 580 Autos von Menevä finden sich wiederum 21 Elektroautos und 60 Hybride. Trotz aller Begeisterung gibt es derzeit jedoch zwei Hindernisse für die Verbreitung von Elektroautos für den Taxibetrieb. Der Geschäftsführer von Kovanen bemängelt, dass die Verfügbarkeit und Lademöglichkeiten von elektrischen Autos bei weitem die größten Hindernisse sind. So wartet Kovanen, deren Taxiflotte allein aus Mercedes-Fahrzeugen besteht, schon lange auf ein passendes E-Modell des Autoherstellers. Und auch sonst sind die Wartezeiten oftmals sehr lang. Schneller geht es meist nur bei Großbestellungen. So erhielt Taksi Helsinki im Januar 2022 80 neue Autos, die die Anzahl der vollelektrischen Taxis in der Metropolregion fast verdoppeln werden.<sup>79</sup>

## 5.2 Ladeinfrastruktur

Das Aufladen von Elektrofahrzeugen findet derzeit hauptsächlich zu Hause statt. Etwa 80% der Elektrofahrzeuge werden meist nachts auf dem Wohngelände geladen und nur etwa 20% der Aufladungen erfolgen an öffentlichen Ladepunkten.<sup>80</sup>

<sup>75</sup> Ministry of Transport and Communications (2021): More low-emission vehicles onto Finnish roads – EU Directive implemented in August

<sup>76</sup> Yle Uutiset (2021): Pakettikuljetuksissa käynnissä vuoden kiivain aika – sähköautot tekevät nopeasti tuloaan nyt myös jakeluliikenteeseen

<sup>77</sup> Aamulehti (2021): Sähköllä toimiva kuorma-auto alkaa kuljettaa juomia Tampereen seudulla – ”Todella massiivinen pudotus päästöissä”

<sup>78</sup> Yle Uutiset (2021): Pakettikuljetuksissa käynnissä vuoden kiivain aika – sähköautot tekevät nopeasti tuloaan nyt myös jakeluliikenteeseen

<sup>79</sup> Yle Uutiset (2021): Jani Viljakainen ajaa sähkötaksia, ja niin tekee pian yhä useampi hänen kollegansa – alalla on tapahtumassa käänne, jonka takana on EU

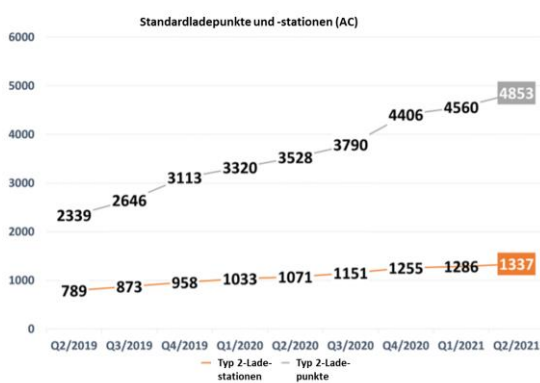
<sup>80</sup> Lumme Energia (o. J.): Sähköauton lataus

Auch eine Studie des Automobilverbandes sowie der Autoimporteure und -industrie vom Januar 2020 präsentiert vergleichbare Ergebnisse. So laden nahezu 85% der Besitzer von Plug-in-Hybriden ihr Auto mindestens dreimal pro Woche zu Hause auf und mehr als 70% laden sogar täglich. Der Anteil derjenigen, die mindestens dreimal pro Woche ihr vollelektrisches Auto laden, liegt bei etwa 60%. Fast ein Drittel der Besitzer aufladbarer Hybride und etwa ein Fünftel der Besitzer vollelektrischer Autos laden ihr Fahrzeug täglich oder beinahe täglich am Arbeitsplatz auf. An Einzelhandelsgeschäften werden Elektroautos hingegen eher sporadisch, einige Male im Monat, geladen. Ladepunkte auf öffentlichen Parkplätzen und an Tankstellen werden bisher nur selten genutzt. Für den Großteil der Besitzer von elektrischen Autos reicht das Laden zu Hause und am Arbeitsplatz meist für die alltäglichen Fahrten aus.<sup>81</sup>

Die Studie deckte ebenfalls Schwachstellen und Verbesserungspotenziale in der Ladeinfrastruktur und den eingesetzten Ladetechnologien auf. Die Befragten waren im Durchschnitt sehr zufrieden mit der Einfachheit und dem Preis des Ladens zu Hause. Deutlich unzufriedener waren sie dagegen mit der Verfügbarkeit öffentlicher Ladestationen sowie der Benutzerfreundlichkeit der Stationen, den Preisen und den Bezahlssystemen. Ein umfangreiches offenes Feedback wurde insbesondere zu den Zahlungssystemen gegeben. Diese wurden als zu komplex kritisiert, da sie oft den Download vieler verschiedener Apps erfordern und die Zahlung mit einer normalen Zahlungskarte oftmals nicht möglich ist. Somit besteht Bedarf an einer gemeinsamen Plattform für Zahlungssysteme, die es ermöglicht, die Gebühr beispielsweise durch kontaktloses Bezahlen ohne separate Apps entrichten zu können. Als einen weiteren wichtigen Entwicklungsbereich sehen die Befragten die Abdeckung des Ladenetzes. So wurde der Bedarf der Zunahme von Ladepunkten, sowohl im Allgemeinen als auch die Zunahme von Schnellladepunkten, Heimpladepunkten und Ladepunkten am Arbeitsplatz, thematisiert. Auch öffentliche Ladepunkte sind gefragt, hier vor allem in Großstädten, wo die Zahl der aufladbaren Autos am schnellsten wächst sowie in Nordfinland, wo das Ladenetz noch recht spärlich ist. Besitzer vollelektrischer Autos fordern vor allem den Ausbau der Schnellladeinfrastruktur, um längere Reisen antreten zu können. Als spezifisches Beispiel wurde der Ausbau von Langzeitlademöglichkeiten in Verbindung mit beispielsweise Zoos, Freizeitparks, Indoor-Spielplätzen, Nationalparks oder Hotels genannt.<sup>82</sup>

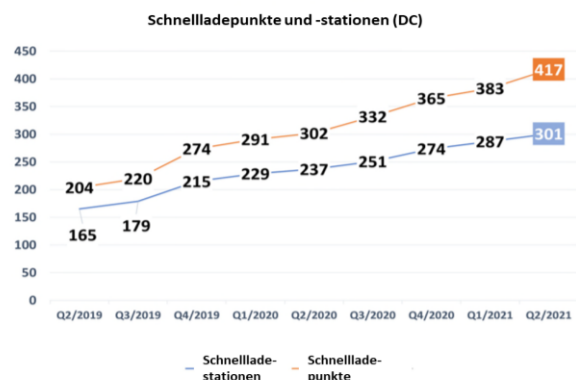
Der Ausbau der Ladeinfrastruktur an Wohnhäusern und in Verbindung mit Wohnungsgesellschaften stehen aktuell aufgrund einer umfangreichen Förderung im Fokus. Doch auch die rasante Weiterentwicklung der Lademöglichkeiten in Einkaufszentren, auf Ladenparkplätzen, an Tankstellen und in Parkhäusern zeigt die Bedeutung der Schaffung weiterer Lademöglichkeiten auf. Vor allem die großen Einzelhandelsketten treiben die Erweiterung des Ladenetzes an, indem sie ihre eigenen Ladeinfrastrukturen aufbauen. Doch auch der Ausbau der elektrischen Bus- und Taxiflotte und einer damit notwendigen Ladeinfrastruktur nimmt immer mehr an Fahrt auf. Die nachfolgenden Grafiken stellen die Entwicklung und den aktuellen Stand der finnischen Ladeinfrastruktur anschaulich dar.

**Abbildung 6: Entwicklung des Standardladenetzes 2019 - 2021**



Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

**Abbildung 5: Entwicklung des Schnellladenetzes 2019-2021**



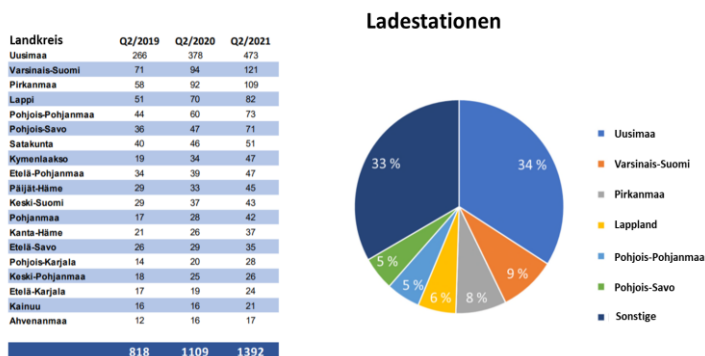
Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>81</sup> Autoalan Tiedotuskeskus (2020): Ladattavien autojen käyttäjätutkimus - selvitys ladattavien hybridien ja täyssähköautojen käyttötavoista

<sup>82</sup> Autoalan Tiedotuskeskus (2020): Ladattavien autojen käyttäjätutkimus - selvitys ladattavien hybridien ja täyssähköautojen käyttötavoista

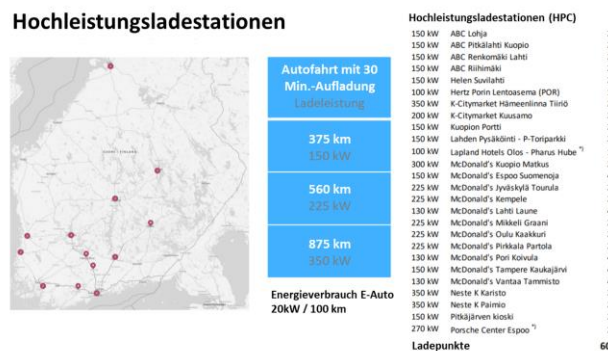
Im zweiten Quartal lag die Anzahl der Standardladepunkte und -stationen bei 4.853 und 1.337. Die Anzahl der Schnellladepunkte und -stationen belief sich auf 417 und 301. Die Tesla Destination Charger-Ladepunkte (98 Stück) bzw. Supercharger-Ladepunkte (66 Stück) sind nicht in den Zahlen enthalten. Im Quartalsvergleich von Quartal 2/2020 und Quartal 2/2021 zeigt sich ein Zuwachs von 26% bei den Ladestationen innerhalb eines Jahres. Sowohl Standardladepunkte als auch Schnellladepunkte erzielten im gleichen Zeitraum ein Plus von jeweils 38%.<sup>83</sup>

**Abbildung 7: Wachstum des Ladenetzes in den einzelnen Landkreisen & prozentuale Verteilung**



Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

**Abbildung 8: Geografische Lage und Auflistung der Hochleistungsladestationen in Finnland**



Quelle: Sähköinen Liikenne ry - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

Die bei weitem größte Anzahl der installierten Ladestationen entfällt mit 473 Stationen und einem entsprechenden Anteil von 34% auf den Landkreis Uusimaa im Süden Finnlands. Uusimaa ist der mit Abstand bevölkerungsreichste Landkreis und umfasst u.a. die Hauptstadt Helsinki sowie die zweit- und viertgrößten Städte Finnlands, Espoo und Vantaa. Auch bei den Hochleistungsladestationen gibt es eine vorrangige Konzentration auf den Süden und Südwesten Finnlands. Sie sind meist in Verbindung mit ABC-Servicestationen oder den Fastfood Restaurants von McDonalds verbunden.

Ist das Ladenetz in Südfinnland und in den größten finnischen Städten bereits recht gut ausgebaut, so ist das Netzwerk zuletzt in Nordfinnland stark gewachsen. Im Herbst 2021 wurde hier viel unternommen, wies das Netz im Norden bis dahin noch große Lücken auf. Neue Ladepunkte wurden beispielsweise in Verbindung mit Tankstellen installiert. Laut der [Übersichtskarte aller Ladestationen](#) von Sähköautoilijat ry gibt es vor allem in den westlichen Teilen Lapplands Schnellladeplätze, aber im Nordosten gibt es nur wenige effiziente Lademöglichkeiten. Obwohl landesweit immer mehr Ladestationen entstanden sind, gibt es nach wie vor noch viele Lücken im Netzwerk. Auch alte Ladepunkte müssen aufgerüstet werden, da ein einziger Schnellladepunkt pro Standort inzwischen nicht mehr ausreicht. Besonders entlang der Hauptverkehrsstrecken und in Südfinnland gibt es noch einige Schnellladestationen, die aufgerüstet werden sollten, um mehr Ladepunkte und höhere Kapazitäten zur Verfügung zu haben.<sup>84</sup>

Im vergangenen Jahr 2021 haben sich rund 1.000 Wohnungsunternehmen für den Bau von Ladestationen für rund 21.300 Autostellplätze entschieden. Grund war die Förderung der Ladeinfrastruktur des Zentrums für Wohnungsfinanzierung und -entwicklung ARA (detaillierte Informationen zur ARA-Förderung in Kapitel 6). In den letzten drei Jahren haben Wohnungsgesellschaften rund 59 Millionen Euro in Ladebereitschaft und Ladepunkte investiert. Die Fortführung der ARA-Förderung bis 2030 und deren Ausweitung auf Ladestationen am Arbeitsplatz ist für die Erreichung der Ziele der Elektrifizierung im Verkehr unabdingbar.<sup>85</sup> Die Subventionen lenken die Entscheidungen von Wohnungsgesellschaften in Bezug auf Ladegeräte – nicht nur durch die Förderung ihrer Anschaffung, sondern insbesondere durch die Unterstützung der Anschaffung besserer, effizienterer und nachhaltigerer Systeme für die Zukunft. Bereits vorhandene Lademöglichkeiten am Wohnhaus steigern ebenfalls die Bereitschaft der Anschaffung eines elektrischen Autos bei den Bewohnern.<sup>86</sup>

<sup>83</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>84</sup> Yle Uutiset (2022): Uskaltaako sähköautolla jo reissata Lapissa? Uusia tehokkaita latauspaikkoja on noussut vauhdilla viime kuukausina

<sup>85</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021

<sup>86</sup> PlugIt Finland Oy (2021): Case: Taloyhtiö Uudenmaankatu 19-21:lle sähköautojen latausjärjestelmä - Isännöitsijän näkökulmasta

Ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit ist das Projekt der Wohnungsgesellschaft Uudenmaankatu 19-21 in Helsinki mit PlugIt Finland. Das Wohnungsunternehmen verfügt über 66 Wohnungen und acht Ladenlokale. Im dazugehörigen Parkhaus gibt es 27 Stellplätze. Viele Wohnungsgesellschaften wissen inzwischen, wer in Finnland Ladestationen installiert. Aufgrund guter Erfahrungswerte eines Teilhabers entschied man sich ein Angebot von PlugIt Finland einzuholen und das Projekt letztendlich auch gemeinsam umzusetzen. Die Kaufentscheidung für ein Ladesystem ist der erste Schritt zur Realisierung eines solchen Projekts. Doch besonders wichtig ist der zweite Schritt: die Wahl eines guten Partners, der sicherstellt, dass das Projekt reibungslos umgesetzt werden kann.<sup>87</sup>

Heikki Karsimus bestätigt, dass die Unterstützung durch ARA einen großen Einfluss auf das Marktgeschehen hat. Die Bereitstellung von Ladelösungen für Wohnungsunternehmen ist ein sehr schnell wachsendes Marktsegment, aber laut Karsimus gibt es noch Platz für weitere Anbieter, vor allem jetzt, wo die ARA-Förderung ebenfalls auf Bürogebäude ausgeweitet wurde. Wohnungsunternehmen und Gebäudeverwalter sowie Eigentümer und Verwalter von Bürogebäuden können direkt kontaktiert werden, sodass sie auf dem direkten Weg Informationen über verfügbare alternative Ladelösungen erhalten können.<sup>88</sup>

Ab Anfang 2022 stehen ebenfalls für die Installation von Ladegeräten auf den Parkplätzen am Arbeitsplatz Fördergelder zur Verfügung. In den Jahren 2022 und 2023 sind ARA-Zuschüsse in Höhe von 1,5 Millionen Euro vorgesehen. Der Zuschuss ist für Arbeitgeber und Unternehmen oder Personen bestimmt, die ein Bürogebäude oder Arbeitsgrundstück besitzen und ist hauptsächlich für den Kauf von Ladestationen für die Nutzung durch Arbeitnehmer vorgesehen.<sup>89</sup>

Gerade bei Wohnungsgesellschaften lohnt es sich darauf zu achten, dass beim Bau von Ladepunkten für Elektroautos keine altmodische Technik angeschafft wird. Es wäre ein großer Fehler zunächst Ladepunkte ohne Laststeuerung zu installieren, die dann in wenigen Jahren auf Geräte mit Laststeuerung umgerüstet werden müssten. Je größer die Anzahl der Ladestationen ist, desto klarer sind die Vorteile von Ladestationen mit einer solchen Funktion. Starke Lastspitzen gibt es bei fernwärmeversorgten Wohnungsgesellschaften nicht, wohl aber z.B. bei Reihenhäusern mit Elektroheizungen zu Beginn der Nacht, wenn die Warmwasserbereiter für ein paar Stunden laufen. Ein weiteres nützliches Feature ist die Messung der elektrischen Energie. Auch wenn in der Wohnungsgesellschaft kein unmittelbarer Bedarf für ein intelligentes Lastmanagement besteht, ist es sinnvoll, bei der Bestellung von Ladegeräten darauf zu achten, dass ein solches bei Bedarf nachgerüstet werden kann.<sup>90</sup>

Der Bedarf einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur für Elektroautos wird auch Unternehmen und Organisationen umfassend betreffen. Viele Unternehmen möchten die positive Sichtbarkeit (Umweltbewusstsein) der Ladeoption auch mit ihrer Kommunikation und Marke verknüpfen. Diese Entwicklung ist auch am Arbeitsplatz sichtbar. Immer mehr Mitarbeiter hoffen, dass ihre Organisation auch E-Mobilität berücksichtigt. Und in diesem Zusammenhang betrifft die Möglichkeit des Aufladens nicht nur die eigenen Angestellten, sondern auch Besucher und Kunden. Unternehmen wollen ein verantwortungsbewusster und agiler Partner sein, der den sich ändernden Energiebedürfnissen des neuen Zeitalters im Bereich der Mobilität Rechnung trägt. Darüber hinaus sind öffentliche Ladepunkte für einen mobilen Menschen ein wesentlicher Bestandteil des Alltags. So können Ladeoptionen ein wertvolles Marketing-Asset für Unternehmen sein.<sup>91</sup>

## 5.3 Referenzprojekte

Nachfolgend werden ausgewählte Projekte, die die Ladeinfrastruktur in Finnland betreffen, genauer dargestellt. Weitere Projekte, inklusive Kurzinformationen, werden in Tabelle 3 im Anhang aufgelistet.

### Einzelhandelsketten – Ladeinfrastruktur von Kesko, S-Gruppe und Lidl

Die wachsende Zahl aufladbarer Autos verschärft den Wettbewerb zwischen den Einzelhandelsketten, die ihre eigenen Ladenetzdienste immer weiter ausbauen. Ein preislich angemessenes und müheloses Laden elektrischer Autos ist zum

<sup>87</sup> PlugIt Finland Oy (2021): Case: Taloyhtiö Uudenmaankatu 19-21:lle sähköautojen latausjärjestelmä - Isännöitsijän näkökulmasta

<sup>88</sup> Experteninterview mit Teknologiateollisuus (12.01.2022) – Heikki Karsimus (Head of E-mobility, Transport and Technologies)

<sup>89</sup> Moottori (2022): Uutta: sähköautojen latauspisteavustus työpaikkojen parkkipaikoille

<sup>90</sup> Yle Uutiset (2021): Sähköautolle löytyy jo useita erilaisia latausvaihtoehtoja: Sähkökiukaan kanssa vuorotellen kotipihassa vai suurteholaturilla huoltamon pihassa?

<sup>91</sup> Lumme Energia (o. J.): Sähköauton lataus

Wettbewerbsfaktor geworden, der entscheiden kann, in welchem Geschäft der Kunde seine Einkäufe tätigt.<sup>92</sup> Ein rentables Geschäft ist das jedoch bisher nicht, denn der Aufbau einer Infrastruktur ist teuer. Doch sehen sich die Handelsketten in der Verantwortung und wollen ihren Kunden darüber hinaus einen guten Service bieten. In den Fokus rückt dabei nun immer mehr der Ausbau von Schnellladepunkten.<sup>93</sup>

### Kesko

Kesko ist, neben der S-Gruppe, eine der zwei größten Einzelhandelsketten Finnlands. Mit seinem Ladeservice „[K-Lataus](#)“ hat Kesko als erstes und am stärksten in den Aufbau eines eigenen Ladenetzes investiert. Bereits im Herbst 2018 wurden die ersten Investitionen getätigt. Im Laufe des Jahres 2019 entwickelte sich K-Lataus zu Finnlands größtem Schnellladenetzen. Zunächst war das Schnellladen kostenlos, wurde jedoch im späten Frühjahr 2019 kostenpflichtig. K-Lataus umfasste Anfang 2021 78 Ladestationen mit insgesamt 109 Schnellladepunkten und 274 Standardladepunkten.<sup>94</sup> Kesko verfügt über Ladepunkte in ganz Finnland, insbesondere in Verbindung mit großen K-Einkaufsmärkten. Oftmals werden nun direkt mehrere Ladestationen an ein und demselben Ort installiert. Zuvor wurden meist nur einzelne Schnellladegeräte installiert. K-Lataus hat bereits jetzt meist zwei Schnellladegeräte an einem Standort.<sup>95</sup> Der gesamte Strom, mit dem an K-Lataus-Stationen aufgeladen wird, ist erneuerbar und wird durch heimische Windkraft erzeugt.<sup>96</sup>

Für das Jahr 2021 sahen die Expansionspläne von Kesko 20 neue Ladestationen vor. Die Investitionen konzentrieren sich dabei auf Hochleistungs- und Schnellladepunkte. Auch neue Standardladepunkte sollen installiert werden, jedoch wird die Anzahl der Geräte geringer sein als bisher. Die Zahl der Hochleistungsladestationen von K-Lataus soll damit deutlich erhöht werden. Bisher umfasste das Netz von Kesko drei IONITY-Hochleistungsladestationen. Des Weiteren wurde der Fokus 2021 auf finnische Wachstumszentren gelegt. Investiert wird vor allem im Großraum Helsinki sowie in Tampere und Turku. Doch auch Lahti und Jyväskylä wurden in den Plänen berücksichtigt. Für den Sommer 2021 waren zunächst Hochleistungsladestationen in Helsinki, Heinola, Jyväskylä und Kuusamo geplant. Darüber hinaus will K-Lataus das Ladangebot durch den Bau von Hochleistungsladestationen entlang der Autobahnen verbessern.<sup>97</sup>

### S-Gruppe & Kempower

Auch Keskos größter Konkurrent HOK-Elanto (S-Gruppe) hat 2021 angekündigt, sein eigenes Ladenetzwerk erheblich zu erweitern und zu diversifizieren. Anfang 2021 standen Lademöglichkeiten in Verbindung mit 14 Prisma-Einkaufsmärkten oder S-Märkten zur Verfügung. Das Laden an den Standardladepunkten war dabei zunächst kostenlos. Neue Ladepunkte waren in der Planung für 2021 in Helsinki, Espoo, Vantaa, Kerava, Järvenpää, Hyvinkää, Tuusula, Mäntsälä und Nurmijärvi vorgesehen. So sollte das Ladenetz 2021 von 14 Standorten auf 30 Standorte bis Ende des Jahres anwachsen. Insgesamt werden dann 222 Ladepunkte für Elektroautos zur Verfügung stehen. Ziel der S-Gruppe ist es, in dem Zeitraum 2021–2024 ein flächendeckendes Netz von Ladepunkten für Elektroautos in Verbindung mit ABC-Servicestationen, Supermärkten und Hotels aufzubauen. Auch der Strom an den S-Ladepunkten wird überwiegend aus erneuerbarer Windenergie gewonnen und von der S-Gruppe selbst produziert. Die S-Gruppe investiert bereits seit vielen Jahren in Windkraft und Solarstrom.<sup>98</sup>

Auch die S-Gruppe wird vor allem den Ausbau von Schnellladestationen vorantreiben. Mit „[ABC-Lataus](#)“ wird damit ein komplett neuer Player ein eigenes Netzwerk aufbauen. Die ersten Schnellladestationen in den Helsinkier Stadtteilen Pukinmäki und Itäkeskus haben im Frühjahr 2021 den Testbetrieb aufgenommen. In der Anfangsphase werden Erfahrungen aus dem Betrieb der ersten ABC-Ladestationen gesammelt und das Laden war zunächst kostenlos. Im Sommer 2021 wurde dann jedoch auf ein kostenpflichtiges Modell umgestellt und die Zahlung erfolgt via ABC Mobile. Rund 50 Ladestationen waren 2021 in verschiedenen Stadien der Planung und bis 2024 soll es bereits rund tausend ABC-Ladestationen im ganzen Land geben. Auch die S-Gruppe setzt dabei oftmals auf die Installation mehrerer Ladegeräte an einem Ort. So verfügt eine Ladestation der S-Gruppe in der Regel über vier bis acht Ladegeräte. Das ABC-Ladenetz wird gemeinsam

<sup>92</sup> Moottori (2021): S-ryhmän sähköautojen latausverkosto tihennee merkittävästi

<sup>93</sup> Yle Uutiset (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>94</sup> Moottori (2021): S-ryhmän sähköautojen latausverkosto tihennee merkittävästi

<sup>95</sup> Yle Uutiset (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>96</sup> Kesko (2020): Suomen suurimmaksi sähköautojen pikalatausverkostoksi nousi K-ryhmän latausverkosto K-lataus

<sup>97</sup> Moottori (2021): Sähköautoilijoille luvassa lisää pikasähköä – K-Lataus nokittaa

<sup>98</sup> Moottori (2021): S-ryhmän sähköautojen latausverkosto tihennee merkittävästi



mit Kempower aufgebaut.<sup>99 100</sup> Kempower liefert die Ladesysteme. Die neuesten Ladestationen der Kempower S-Serie befinden sich in Espoo im Supermarkt Prisma Olari und in Helsinki im Supermarkt Prisma Viikki.<sup>101</sup>

## Lidl

Im Unterschied zu seinen Wettbewerbern bietet die deutsche [Supermarktkette Lidl](#) zumindest vorerst kostenlose Ladeservices auf den Parkplätzen ihrer Filialen an. Lidl bietet in der Regel zwei Ladepunkte an, an denen Autos maximal eine Stunde lang aufgeladen werden können. Nach Angaben von Lidl Finnland stehen die Ladeservices in Verbindung mit 44 Geschäften in ganz Finnland zur Verfügung.<sup>102</sup> Der Konkurrenzdruck ist groß und so will auch Lidl Finnland in den nächsten Jahren erheblich in Ladestationen investieren. Auf dem Parkplatz eines jeden neuen Geschäftes wird eine neue Ladestation für Elektroautos installiert. Doch auch auf den Parkplätzen bestehender Geschäfte sollen Ladestationen hinzugefügt werden, sodass bis Ende 2024 alle fast 200 Lidl-Geschäfte über eine Ladestation verfügen. Auch Lidl ermöglicht an seinen Ladepunkten ein emissionsarmes oder gar emissionsfreies Aufladen.<sup>103</sup>

## Helen

Helen, das Energieunternehmen der Stadt Helsinki, plant ebenfalls den Ausbau seines Ladenetzes. Helens Ziel ist es, sein landesweites Netzwerk bis 2025 auf mehr als 1.000 Ladepunkte auszubauen und einer der führenden Anbieter von Ladeservices zu werden. Anfang des Jahres 2021 lieferte Helen Schnellladegeräte an die Einkaufszentren von Citycon.<sup>104</sup> Citycon besitzt und betreibt Einkaufszentren in den nordischen und baltischen Ländern. Helen lieferte die Ladestationen schlüsselfertig, die in allen Citycon-Einkaufszentren in Finnland installiert wurden. Das Projekt umfasst zehn Schnellladestationen in sieben verschiedenen Einkaufszentren.<sup>105</sup>

Helen begann ebenfalls Kooperationen mit dem Tankstellenbetreiber Teboil und der finnischen Fastfood-Kette Hesburger. In Lempäälä (Teboil Pirkanhovi), auf der stark befahrenen Strecke Helsinki-Tampere, steht seit Dezember 2021 ein Hochleistungsladesystem zum Laden von elektrischen Autos zur Verfügung. An der Ladestation wird mit erneuerbarem Windstrom geladen. Helen beschleunigt die Zukunft des elektronischen Verkehrs in Form von Ladeservices und -lösungen. Teboil ist auch in Zukunft an einer Zusammenarbeit interessiert und sieht in dieser Art von Dienstleistung eine Möglichkeit zur Diversifizierung seiner Aktivitäten. Das 300-Kilowatt-Hochleistungsladesystem von Teboil Pirkanhovi wurde dabei von Kempower hergestellt. Das Hochleistungsladesystem umfasst sechs Ladepunkte mit einer maximalen Ladeleistung von 150 kW pro Auto.<sup>106</sup> Auch Hesburger wird an diversen Standorten mit Hochleistungsladestationen ausgestattet. Zunächst werden in sieben Hesburger-Restaurants die bereits vorhandenen Ladestationen von Helen aufgerüstet und betrieben. Im Frühjahr 2022 erhalten die ersten Filialen die neuen, effizienteren Ladestationen. Später wird die Zusammenarbeit ausgeweitet und Helen-Ladepunkte werden auch in anderen Hesburger-Restaurants verfügbar sein.<sup>107</sup>

## PlugIt – Ladelösungen für Elektrobusse

Auch der Ausbau der Elektrobusflotte geht voran. So unterhält beispielsweise PlugIt bereits seit einigen Jahren eine gut funktionierende Partnerschaft mit dem finnischen Busunternehmen Pohjolan Liikenne beim Bau und der Wartung von Ladesystemen für Elektrobusse. Nun fiel die Wahl des Kooperationspartners für das im Bau befindliche Elektrobusdepot in Tampere sowie den zuverlässigen Betrieb der ersten Elektrobusflotte von Nyssen (öffentlicher Nahverkehr in Tampere) ebenfalls auf PlugIt. Im Jahr 2022 werden 26 neue Elektrobusse in Tampere eintreffen, die im Pohjolan Liikenne-Depot in Viinika geladen werden sollen. Pohjolan Liikenne entschied sich aufgrund des umfassenden Servicekonzepts einmal mehr für PlugIt Finnland. Die außergewöhnliche Ladelösung von PlugIt zeichnet sich durch technologiebasierte Services wie das Hintergrundsystem und den 24/7-Kundendienst aus. Kunden wie Pohjolan Liikenne können sich so auf das eigene Geschäft konzentrieren, während PlugIt sich um den reibungslosen Ablauf kümmert. Die Kundenverwaltung des Tampere-Depots erfolgt über das PlugIt-eigene Hintergrundsystem, aus dem Pohjolan Liikenne auf einen Blick den Status des Ladens und die Ladetransaktionen in Echtzeit einsehen kann.<sup>108</sup>

<sup>99</sup> Yle Uutiset (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>100</sup> S-Ryhmä (2021): Ensimmäiset ABC-latausasemat avattu - tämän vuoden tavoite noin 50 latausasemaa

<sup>101</sup> Kempower (o. J.): Finland's largest retail cooperative S Group scales up EV charging network in Helsinki metropolitan area – new Kempower DC charging points opened in Helsinki & Espoo

<sup>102</sup> Moottori (2021): S-ryhmän sähköautojen latausverkosto tihenee merkittävästi

<sup>103</sup> Yle Uutiset (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>104</sup> Yle Uutiset (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<sup>105</sup> Helen (2021): Helenin latausasemat tukevat Cityconin hiilineutraaliustavoitetta ja helpottavat asiakkaiden liikkumista

<sup>106</sup> Helen (2021): Pirkanhoviin rakentuu sähköautojen suurteholatausjärjestelmä

<sup>107</sup> Helen (2021): Hesburgereihin Helenin suurteholatauslaitteita - sähköauton voi nyt ladata hampurilaisen äärellä

<sup>108</sup> PlugIt Finland (2021): Case - Yhteistyö Pohjolan Liikenteen kanssa jatkuu: Plugit lataa Tampereen sähköbussit

Die Entwicklung des PlugIt-Servicepakets wurde dabei von den Bedürfnissen des Kunden getrieben. Der Busverkehr sollte planbar und antizipierbar sein und das Laden sollte Teil des Planungsprozesses werden. Die ersten Ladestationen für Elektrobusse wurden 2019 in Leppävaara, Espoo, errichtet. Hier konnte PlugIt von Anfang an planen, wie Finnlands größtes Ladesystem für öffentliche Verkehrsmittel umgesetzt werden sollte. Die Zuverlässigkeit des Ladens war dabei ausschlaggebend. Das Pilotprojekt wurde in Zusammenarbeit mit den Helsinkier Verkehrsbetrieben HSL und Pohjolan Liikenne umgesetzt.<sup>109</sup> Der Ladekomplex in Leppävaara ist Finnlands bedeutendstes Ladezentrum. Es besteht aus fünf Elektrobus-Schnellladepunkten, an denen über einen Pantographen auf dem Dach des Busses geladen wird, sowie sechs Kabelladepunkten. Zunächst werden in dem Ladezentrum 30 Elektrobusse geladen. Die Kapazität reicht jedoch für eine noch größere Anzahl von Bussen aus. Mittlerweile hat HSL mehr als 70 Elektrobusse im Einsatz. Das Ziel von HSL ist es seine Elektrobusflotte bis 2025 auf 400 Elektrobusse aufzustocken.<sup>110</sup>

## 6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die finnische Regierung hat sich das Ziel gesetzt, bis 2035 kohlenstoffneutral zu sein. Das finnische Ziel ist damit ehrgeiziger als das der Europäischen Union, welches die Erreichung bis 2050 definiert hat. Um die Ziele zu erreichen, wird Finnland die Maßnahmen zur Emissionssenkung beschleunigen und die Kohlenstoffsenkung stärken. Als konkrete Maßnahmen wird Finnland u.a. die Verwendung von Kohle und Torf für die Energieerzeugung auslaufen lassen, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen erheblich steigern, die Emissionen aus dem Verkehr reduzieren und den Kohlenstoff-Fußabdruck des Wohnungs- und Bauwesens verringern.<sup>111</sup>

### 6.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Finnland hat sich zum Ziel gesetzt, die Emissionen aus dem Inlandsverkehr (ohne Inlandsflugverkehr) bis 2030 um 50% zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Fahrzeuge, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, durch emissionsfreie oder emissionsarme Fahrzeuge ersetzt, z.B. durch Biokraftstoffe, Strom und Wasserstoff.<sup>112</sup>

Eine regelmäßige Investitionsförderung für den Ausbau des Netzes öffentlicher und privater Ladeinfrastruktur ist unerlässlich, wenn die Ziele für einen fossilfreien Verkehr erreicht werden sollen. Der Zweck der Subventionen besteht darin, das Wachstum der Ladeinfrastruktur in einer diversifizierten Weise zu steuern, die alle Aspekte des Ladens abdeckt. Gemeinsame und skalierbare Ladelösungen werden ein wichtiges Element bei der Bereitstellung und Planung des Ladenetzes für schwere Fahrzeuge sein. Diese sind für die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen, Arbeitsfahrzeugen und anderen Berufs- und Servicetransporten unerlässlich.<sup>113</sup>

Ladesysteme für Elektrofahrzeuge unterliegen zahlreichen Gesetzen, Vorschriften und Normen. Während der Bau von Infrastrukturen, das Bauwesen, die elektrischen Anlagen von Immobilien und die Eigenschaften von Ladegeräten eigenen Gesetzen und Vorschriften unterliegen, sind im Folgenden die relevantesten Normen, die sich auf die Entwicklung von Infrastrukturen und elektrischen Anlagen von Immobilien beziehen, aufgeführt. Im Bereich der Elektrotechnik sind die wichtigsten Normungsgremien in Finnland die IEC (International Electrotechnical Commission), die weltweit tätig ist, das CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) sowie die Finnische nationale Normungsorganisation für die Elektro- und Elektronikindustrie SESKO ry.<sup>114</sup>

#### [Verteilungsinfrastrukturgesetz \(478/2017\) \(Gesetz über die Verteilung alternativer Kraftstoffe für den Verkehr\)](#)

Das Verteilungsinfrastrukturgesetz basiert auf der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (Richtlinie 2014/94/EU) und erfordert den Aufbau einer Infrastruktur

<sup>109</sup> PlugIt Finland (2021): Case - Yhteistyö Pohjolan Liikenteen kanssa jatkuu: Plugit lataa Tampereen sähköbussit

<sup>110</sup> PlugIt Finland (2020): Case - HSL ja Espoon Leppävaaran mittava sähköbussien latauskokonaisuus

<sup>111</sup> Valtioneuvosto (2019): Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi. Hallitusohjelma.

<sup>112</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö (2020): Fossiilittoman liikenteen tiekartta -työryhmän loppuraportti. Raportti.

<sup>113</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q1/2021

<sup>114</sup> Suomen Standardisointiliitto SFS ry (2021): Standardisointi Suomessa ja maailmalla

für alternative Kraftstoffe.<sup>115</sup> Mit dem Verteilungsinfrastrukturgesetz soll die Harmonisierung gemeinsamer Anforderungen, d.h. technischer Spezifikationen, für öffentliche Lade- und Tankstellen für alternative Kraftstoffe sichergestellt werden. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass die Nutzer angemessene Informationen über alternative Kraftstoffe und deren Verteilung erhalten. Das Verteilungsinfrastrukturgesetz zielt darauf ab, die Verwendung alternativer Kraftstoffe im Verkehr zu fördern.<sup>116</sup>

Nach dem Gesetz ist ein öffentlicher Ladepunkt ein Ladepunkt für Elektrofahrzeuge, der 1) vom Betreiber als öffentlicher Ladepunkt ausgewiesen ist oder 2) im Rahmen einer gewerblichen Tätigkeit der Öffentlichkeit gegen Entgelt angeboten wird. Eine Ladestation gilt nicht als öffentlich, wenn die Nutzung der Ladestation auf den privaten oder genehmigten Gebrauch beschränkt ist, z.B. am Arbeitsplatz oder auf einem Wohngrundstück.<sup>117</sup>

Das Verteilungsinfrastrukturgesetz legt gemeinsame technische Spezifikationen für öffentliche Ladepunkte fest. Gemäß Paragraph 4 des Gesetzes stellt der Betreiber sicher, dass die alternativen Lade- und Betankungspunkte den technischen Spezifikationen in Anhang II der europäischen Richtlinie 2014/94/EU über Verteilungsinfrastrukturen entsprechen. Mit diesen Bestimmungen soll sichergestellt werden, dass alle öffentlichen Ladestationen die Möglichkeit bieten, die auf dem Markt befindlichen Elektrofahrzeuge aufzuladen. Für öffentliche Ladepunkte müssen den Nutzern und Verbrauchern auch Informationen zur Verfügung gestellt werden, z.B. über den Standort des Ladepunkts und den Preis des Ladevorgangs.<sup>118</sup>

Die technische Spezifikation für Ladepunkte in Anhang II der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates für Normalladepunkte für Kraftfahrzeuge besagt:<sup>119</sup>

„Wechselstrom-Standardladepunkte für Elektrofahrzeuge sind aus Gründen der Interoperabilität mindestens mit Steckdosen oder Fahrzeugkupplungen des Typs 2 nach der Norm EN62196-2 auszurüsten. Diese Steckdosen dürfen mit bestimmten Zusatzeinrichtungen wie mechanischen Steckdosen-Verschlüssen ausgestattet sein, sofern die Kompatibilität mit dem Typ 2 gewahrt bleibt.“

Und betreffend Schnellladepunkte für Kraftfahrzeuge:<sup>120</sup>

„Wechselstrom-Schnellladepunkte für Elektrofahrzeuge sind aus Gründen der Interoperabilität mindestens mit Kupplungen des Typs 2 nach der Norm EN62196-2 auszurüsten. Gleichstrom-Schnellladepunkte für Elektrofahrzeuge sind aus Gründen der Interoperabilität mindestens mit Kupplungen des „combined charging system Combo 2“ nach der Norm EN62196-3 auszurüsten.“

### [Gesetz über die Ausstattung von Gebäuden mit Ladepunkten und Ladekapazität sowie Automatisierungs- und Steuerungssystemen für Elektrofahrzeuge – 733/2020](#)

Im November 2020 trat das Gesetz über den Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (Gesetz über die Ausstattung von Gebäuden mit Ladepunkten und Ladekapazität sowie Automatisierungs- und Steuerungssystemen für Elektrofahrzeuge – 733/2020) in Kraft. Das Gesetz sieht die Ausstattung von Gebäuden mit Ladepunkten und Ladekapazitäten für Elektrofahrzeuge vor und setzt die Bestimmungen der Richtlinie 2018/844/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Ladesysteme für Elektrofahrzeuge um.

Nach Angaben des Umweltministeriums zielt das Gesetz darauf ab, den Klimawandel einzudämmen und die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern. Die neuen Rechtsvorschriften sind Teil der Umsetzung der Änderung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in Finnland. Durch das Gesetz werden schätzungsweise 73.000-97.000 Ladepunkte und 560.000-620.000 Ladekapazitäten bis 2030 geschaffen.<sup>121</sup> Das Gesetz gilt für neue Gebäude oder Änderungen an Gebäuden, die Energie zur Aufrechterhaltung des Raumklimas verbrauchen und für die eine Baugenehmigung

<sup>115</sup> FINLEX (o. J.): Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta. 478/2017. Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten... 478/2017 - Säädökset alkuperäisinä

<sup>116</sup> Eduskunta (2022): Hallituksen esitys HE 23/2020. HE 23/2020 vp

<sup>117</sup> FINLEX (o. J.): Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta. 478/2017. Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten... 478/2017 - Säädökset alkuperäisinä

<sup>118</sup> FINLEX (o. J.): Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta. 478/2017. Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten... 478/2017 - Säädökset alkuperäisinä

<sup>119</sup> EUR-Lex (2014): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/94/EU

<sup>120</sup> EUR-Lex (2014): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/94/EU

<sup>121</sup> Ympäristöministeriö (o. J.): Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin toimeenpano: kysymyksiä ja vastauksia

gemäß Artikel 125 des Baugesetzbuchs (maankäyttö- ja rakennuslaki) erforderlich ist sowie für Parkhäuser, die als Parkplätze für Wohngebäude dienen. Für Wohngebäude wird die Einrichtung einer Ladestation für Parkplätze mit mehr als vier Stellplätzen vorgeschrieben. Die Kapazität der Ladestationen umfasst die Verkabelung der Ladestationen für Elektrofahrzeuge sowie die für die Verkabelung installierten Leitungssysteme wie z.B. Rohrleitungen. Für Neubauten und Umbauten gelten die gleichen Anforderungen wie für bestehende Wohngebäude. Für Stellplätze in Nichtwohngebäuden sind Ladestationen gemäß Tabelle 1 zu installieren. Das Gesetz gilt nicht für Gebäude, die Kleinstunternehmen gehören und von diesen genutzt werden, oder für Gebäude des Verteidigungsministeriums. Ein Kleinstunternehmen ist definiert als ein Unternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten und einem Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von weniger als 2 Millionen Euro.<sup>122</sup>

Für Nicht-Wohngebäude schreibt das Gesetz vor, dass die Anforderungen an Ladepunkten bis spätestens Ende 2024 umgesetzt sein müssen.

**Tabelle 1: Mindestanzahl von Ladepunkten im Verhältnis zur Anzahl der Parkplätze**

Anzahl der Parkplätze	Mindestanzahl von Ladepunkten mit normaler Kapazität
Weniger als 10	0
11-50	1
51-100	2
Über 100	3

Quelle: Finlex/ 733/2020

Bei den Ladestellen im Sinne des Gesetzes muss es sich um Standard- oder Hochleistungsladestationen handeln, wie sie in der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates definiert sind. Danach müssen Wechselstrom-Ladestellen mit hoher und normaler Leistung mindestens mit Steckdosen oder Steckern des Typs 2 gemäß EN 62196-2 ausgestattet sein, um die Kompatibilität zu gewährleisten. Die Hochleistungsladepunkte müssen mit Combo-2-Steckern für kombinierte Ladesysteme gemäß EN 62196-3 ausgestattet sein, um die Kompatibilität zu gewährleisten.<sup>123 124</sup>

### SFS-DE 6000-7-722:2017

SFS 6000 ist eine Reihe von Normen für elektrische Niederspannungsanlagen. Die Serie entspricht den Anforderungen der Behörden unter Berücksichtigung der nationalen Besonderheiten Finnlands: Norm SFS 6000-7-722:2017: Anforderungen an besondere Räume und Anlagen.

Elektrische Fahrzeugversorgung (Electric Vehicle Supply) ist eine in Finnland geltende Norm für elektrische Systeme, die zum Laden von Elektrofahrzeugen oder zum Schutz von Stromkreisen verwendet werden, wenn Strom von einem Elektrofahrzeug in ein öffentliches oder privates Stromnetz eingespeist wird. Die Norm legt spezifische Anforderungen an die elektrischen Schutzverfahren für diese Stromkreise sowie an die Auswahl und Installation der verwendeten Geräte fest und definiert die verwendeten Begriffe und führt Definitionen auf. Die grundlegenden Anforderungen an Ladestromkreise basieren auf anderen Normen der Reihe SFS6000. Die Norm gilt jedoch nicht für induktive Ladeverfahren.<sup>125</sup>

Automatische Abschaltung der Versorgung bedeutet den Betrieb einer automatischen Schutzeinrichtung im Falle eines Fehlers, der zur Abschaltung eines oder mehrerer Außenleiter führt. Für Ladestromkreise für Elektrofahrzeuge ist festgelegt, dass alle Stromkreise, die die Ladestation für Elektrofahrzeuge mit Wechselstrom versorgen, durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem maximalen Strom von 30 mA geschützt sein müssen. Bei Verwendung des Lademodus 3 muss eine Abschaltung gewährleistet sein, wenn der Gleichstromfehlerstrom 6 mA übersteigt. Dies kann durch den Schutz des gesamten Stromkreises mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung des Typs B oder durch die Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung des Typs A zum Schutz des Stromkreises erreicht werden, wenn eine Ladekapazität verwendet wird, die Gleichstromfehler-Schutzeinrichtungen für einen Fehlerstrom von bis zu 6 mA umfasst. Erfordert die Verfügbarkeit den Einbau mehrerer aufeinander folgender Fehlerstromschutzeinrichtungen, so ist die Selektivität der Schutzeinrichtungen zu berücksichtigen. Für den Überstromschutz müssen die Ladestromkreise durch einen eigenen

<sup>122</sup> Ympäristöministeriö (o. J.): Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin toimeenpano: kysymyksiä ja vastauksia

<sup>123</sup> FINLEX (2020): Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjauksjärjestelmillä

<sup>124</sup> EUR-Lex (2014): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/94/EU

<sup>125</sup> Suomen Standardisoimisliitto SFS ry (2021): Standardisointi Suomessa ja maailmalla

Überstromschutz geschützt sein. Ladestromkreise dürfen nicht mit anderen Stromkreisen als denen zum Laden von Elektrofahrzeugen oder zum Heizen von Autos verbunden werden.<sup>126</sup>

Die Ladesysteme und ihre Installationen müssen gegen äußere Einflüsse wie Witterungseinflüsse und mechanische Erschütterungen geschützt sein. Die Schutzart der Ladestation muss mindestens IP44 für die Außeninstallation und IP41 für die Inneninstallation betragen und somit die Anforderungen an den Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz der Geräte erfüllen. Alle Anschlussstellen für Elektrofahrzeuge müssen außerdem gegen mechanische Stöße geschützt sein, was durch einen allgemeinen mechanischen Schutz, die Anordnung der Anschlussstellen oder eine separate Umhüllung erreicht werden kann. Strukturelle Anforderungen für Ladestationen sind in SFS-EN 61815-1 definiert.<sup>127</sup>

## 6.2 Förderprogramme für den Aufbau von Ladeinfrastruktur und steuerliche Anreize

### Gesetz über staatliche Beihilfen (688/2001) (Valtionavustuslaki)

Das Gesetz über staatliche Beihilfen enthält allgemeine Richtlinien für die Gewährung staatlicher Beihilfen und wendet die Kriterien und Verfahren an, die bei der Gewährung staatlicher Beihilfen einzuhalten sind. Das Gesetz bietet den Rahmen für die Gewährung eines staatlichen Zuschusses für eine bestimmte Aktivität oder ein bestimmtes Projekt.<sup>128</sup>

### Regierungsverordnung zur Förderung der Infrastruktur für die Elektro- und Biogasfahrzeuge für die Jahre 2022-2025

Das Ministerium für Wirtschaft und Arbeit hat um Stellungnahmen zu einer neuen Verordnung zur Förderung der Infrastruktur für Elektro- und Biogasfahrzeuge für die Jahre 2022-2025 gebeten. Der Vorschlag sah auch die Förderung der Infrastruktur für die Wasserstoffbetankung vor. Der Inhalt der neuen Verordnung, die im Rahmen des Gesetzes über staatliche Beihilfen erlassen werden soll, würde dem Inhalt der vorherigen Regierungsverordnung über die Infrastrukturförderung für den Elektro- und Biogastransport für den Zeitraum 2018-2021 sehr ähnlich sein.<sup>129</sup>

Die Förderung der Infrastruktur für Elektro- und Biogasfahrzeuge wird seit 2018 gewährt. Ziel ist es, die Nutzung von Biogas und Strom im Straßenverkehr zu fördern und so das Lade- und Tankstellennetz und die damit verbundenen Investitionen auszubauen.<sup>130</sup> Die Infrastrukturförderung soll zur Umsetzung der nationalen Energie- und Klimastrategie 2030 und der Ziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen.<sup>131</sup> Nach Angaben des Ministeriums für Arbeit und Wirtschaft ist ein flächendeckendes Ladeinfrastrukturnetz eine Voraussetzung für die Verbreitung von Elektrofahrzeugen. Die Infrastrukturförderung wurde genutzt, um Unternehmen zur Einführung und Entwicklung neuer Technologien zu ermutigen.<sup>132</sup> Die Förderung ist u.a. für Investitionen in das Ladeinfrastrukturnetz für Elektrofahrzeuge bestimmt und wird im Rahmen einer Ausschreibung gewährt. Die Infrastrukturförderung kann Gemeinden, Unternehmen und anderen Einrichtungen gewährt werden. Sie greift nicht bei Organisationen, deren Tätigkeiten vom Staat finanziert werden, Organisationen in finanziellen Schwierigkeiten und Wohnungsgesellschaften mit eigenem Investitionszuschuss.<sup>133</sup> Die Angebote sind in vier Kategorien unterteilt, die jeweils konkurrierende Angebote für verschiedene Investitionsprojekte umfassen. Die Änderungen an der Regierungsverordnung zielen darauf ab, die Hilfe gezielter auf die wirksamsten Projekte auszurichten. Sie zielt insbesondere darauf ab, die Abdeckung des Ladenetzes für Elektrofahrzeuge zu verbessern, indem sie Projekten in Gemeinden, in denen es keine Schnellladestationen gibt, zu Beginn des Ausschreibungsverfahrens Priorität einräumt.

Die folgenden Investitionen werden gefördert:<sup>134</sup>

- Gruppe 1: außerhalb der Gasübertragungs- und -verteilungsnetze gelegene feste Gastankstellen
- Gruppe 2: Ladesysteme für den öffentlichen Nahverkehr, z.B. Ladesysteme für Busse
- Gruppe 3: Fahrzeugladesysteme mit hoher Leistung (Gleichstrom-Ladeleistung über 22 kW)
- Gruppe 4: Ladepunkte für Fahrzeuge mit normaler Leistung.

<sup>126</sup> Suomen Standardisoimisliitto SFS ry (2021): Standardisointi Suomessa ja maailmalla

<sup>127</sup> Suomen Standardisoimisliitto SFS ry (2021): Standardisointi Suomessa ja maailmalla

<sup>128</sup> Ekroos, A., Väätänen, I., Warsta, M., Wallgren, M. (2012): Kansallisen ilmastolain kytkemismahdollisuuksista ja soveltamissuhteista muuhun lainsäädäntöön

<sup>129</sup> Valtioneuvosto (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

<sup>130</sup> Valtioneuvosto (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

<sup>131</sup> Valtioneuvosto (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

<sup>132</sup> Valtioneuvosto (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

<sup>133</sup> FINLEX (2018): Valtioneuvoston asetus sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituesta vuosina 2018–2021

<sup>134</sup> Valtioneuvosto (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

Im Jahr 2020 standen rund 5,5 Millionen Euro zur Verfügung, von denen die Mittel für Projekte in den Gruppen 1, 2 und 3 verwendet wurden, während die Gruppe 4 zu diesem Zeitpunkt nicht gefördert wurde.<sup>135</sup> In der Ausschreibung für 2021 waren 0,75 Millionen Euro für Ladesysteme für den öffentlichen Verkehr und 1,75 Millionen Euro für Hochleistungsladesysteme vorgesehen.<sup>136</sup>

#### ARA-Förderung für den Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektroautos

Die Agentur für Wohnbaufinanzierung und -entwicklung (ARA) gewährt Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften, die Eigentümer von Wohngebäuden sind, oder einer in ihrem Besitz befindlichen Parkplatzgesellschaft Zuschüsse im Rahmen des Gesetzes über staatliche Zuschüsse (688/2001) für die Umrüstung von elektrischen Anlagen in Gebäuden zur Bereitstellung von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge. Nach der Aussage von ARA ist der Zweck des Zuschusses, die Verbreitung von Ladestationen für Elektroautos in Wohngebäuden und damit die Zunahme von Elektrofahrzeugen im Einklang mit den Zielen der nationalen Klima- und Energiestrategie zu fördern.<sup>137</sup>

Seit August 2018 gewährt ARA Wohnungseigentümern, darunter auch Wohngenossenschaften und Mietwohnungsgesellschaften, Zuschüsse für die Umrüstung von elektrischen Anlagen, die für Ladestationen erforderlich sind. Seit 2018 wurden insgesamt rund 43 Millionen Euro für Investitionen in die Ladeinfrastruktur bewilligt.<sup>138</sup> Für das Jahr 2021 waren insgesamt 5,5 Millionen Euro für Zuschüsse vorgesehen. Der maximale Zuschuss beträgt 35% der entstandenen Kosten, höchstens jedoch 90.000 Euro. Es kann ein Zuschuss von 50% gewährt werden, wenn mindestens auf der Hälfte der Parkplätze, während der Bauphase des Ladesystems, mit einer Leistung von 11 kW oder mehr aufgeladen werden kann. Um in den Genuss des Zuschusses zu kommen, müssen mindestens fünf Ladepunkte errichtet werden. Die förderfähigen Kosten des Ladeinfrastrukturprojekts umfassen die Standortbestimmung, die Projektplanung, den Umbau der Hauptstromversorgungszentrale, den Umbau des Stromanschlusses, der Verkabelung und der Rohrleitungen, einschließlich Erdarbeiten, sowie die im Eigentum des Begünstigten befindlichen Ladegeräte. Für laufende Neubauarbeiten werden keine Zuschüsse gewährt.<sup>139</sup>

Das Budget für 2020 reichte nicht aus, um alle eingegangenen Anträge abzudecken, sodass die ausstehenden Anträge auf 2021 übertragen wurden. Anfang 2021 sind zahlreiche Anträge eingegangen und das verfügbare Budget von 5,5 Millionen Euro wurde für die bereits eingegangenen Anträge reserviert. ARA hat beim Umweltministerium eine zusätzliche Zuteilung für das Jahr 2021 beantragt.<sup>140</sup> Das Budget für die Zuschüsse für die Umrüstung von elektrischen Anlagen für die Installation von Ladestationen beträgt im Jahr 2022 40 Millionen Euro. Die letztjährige Zuteilung lief aus und die im Jahr 2021 eingegangenen, noch unbearbeiteten Anträge auf Energiebeihilfen werden automatisch auf die Zuteilung für 2022 übertragen. Zuschussanträge können weiterhin wie gewohnt eingereicht werden und werden in der Reihenfolge des Eingangs der Anträge bearbeitet. Der Zuschuss wird so lange gewährt, wie noch Mittel zur Verfügung stehen. ARA liegen bisher keine Informationen über die Fortführung der Energiebeihilfe nach 2022 vor.<sup>141</sup>

Es gibt ebenfalls Zuschüsse für Ladegeräte, die auf Parkplätzen am Arbeitsplatz installiert werden. Der Zuschuss für Ladepunkte auf Firmenparkplätzen wird ab Anfang 2022 in Form einer völlig neuen Art von Zuschuss verfügbar sein. In den Jahren 2022 und 2023 kann ARA Zuschüsse für die Installation von Ladegeräten für Elektroautos an Arbeitsplätzen gewähren. Für diese Zuschüsse werden Mittel in Höhe von 1,5 Millionen Euro bereitgestellt. Der Zuschuss ist für Arbeitgeber, Organisationen oder Einzelpersonen bestimmt, die Eigentümer eines Gebäudes oder Grundstücks sind, auf dem sich ein Arbeitsplatz befindet und gilt in der Regel für die Anschaffung von Ladestationen für die Nutzung durch die Arbeitnehmer. Der Zuschuss wird nicht an gewerbliche Parkplatzbetreiber vergeben. Bewerbungen können sich Unternehmen, Gemeinden, Städte, kommunale Einrichtungen, lokale Behörden, private Arbeitgeber, private Eigentümer von Geschäftsgebäuden oder -grundstücken, Stiftungen, Kirchengemeinden, Genossenschaften und eingetragene Vereine. Zuschüsse werden nicht an staatliche Stellen, Regierungsbehörden, kommerzielle Parkplatzbetreiber oder Einrichtungen vergeben, die für einen Zuschuss zur Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Frage kommen. Ladestationen, die am Wohnsitz eines Arbeitnehmers oder in einem Freizeitwohnsitz installiert werden sollen, kommen für diesen neuen Zu-

<sup>135</sup> Valtioneuvosto (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä

<sup>136</sup> Energiavirasto (2021): Liikenteen infrastruktuurituen tarjouskilpailu

<sup>137</sup> ARA (2021): Ennakkotietoa sähköautojen latausinfra-avustuksesta vuonna 2022

<sup>138</sup> Sähköinen liikenne ry (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q1/2021

<sup>139</sup> ARA (2021): Avustus sähköautojen latausinfra rakentamiseen. Ohjeistus

<sup>140</sup> ARA (2021): Avustus sähköautojen latausinfra rakentamiseen. Ohjeistus

<sup>141</sup> ARA (2021): Energia-avustukset

schuss nicht in Frage. Die Höhe des Zuschusses beträgt 750 Euro pro installierter und betriebsbereiter Ladestation. Einem Antragsteller werden maximal 10 Ladepunkte pro Jahr zugeteilt. Handelt es sich bei dem Antragsteller um eine Unternehmensgruppe, so können maximal 50 Ladepunkte pro Jahr gefördert werden.<sup>142</sup>

Der Zuschuss kann für den Kauf und die Installation von funktionstüchtigen Ladestationen für Elektrofahrzeuge verwendet werden, vor allem auf Parkplätzen, die von Mitarbeitern genutzt werden. Das Gerät muss funktionstüchtig und mit einem Kontakt des Typs 2 ausgestattet sein. Die Anlage muss zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme eine Ladeleistung von mindestens 3,7 kW haben. Sie müssen eine Ladeleistung von 11 kW unterstützen und können mit einem Lastmanagement ausgestattet sein. Darüber hinaus müssen die mit der Ladefunktion verbundenen Kabel ausreichend robust sein, um bei Bedarf den Anschluss einer Mindestladeleistung von 11 kW in drei Phasen zu ermöglichen.<sup>143</sup>

### Subventionen für den Kauf von Elektro- und Gasautos

Das Gesetz zur Verlängerung des Kaufprämiengesetzes ist am 01. Januar 2022 in Kraft getreten. Die bisherigen Kaufprämien für vollelektrische PKW und gasbetriebene LKW sowie die PKW-Umrüstungsprämie werden in den Jahren 2022 und 2023 fortgeführt. Darüber hinaus gibt es Kaufprämien für den Kauf von Elektro-LKW in den Jahren 2022 und 2023 und für den Kauf eines elektrischen oder gasbetriebenen Lieferwagens im Jahr 2022. Die Höhe der Kaufprämie beträgt 2.000 Euro für vollelektrische PKW, die von Haushalten zu einem Gesamtpreis von bis zu 50.000 Euro erworben werden. Die Prämie liegt zwischen 2.000 und 6.000 Euro für elektrische und gasbetriebene Kleintransporter und zwischen 6.000 und 50.000 Euro für Lastkraftwagen, je nach Antriebssystem, Größe und Anschaffungspreis des Fahrzeugs. Der Antrag auf Kaufprämie wird bei der finnischen Agentur für Verkehr und Kommunikation (Traficom) gestellt. Kaufprämienanträge für PKW können gestellt werden, sobald das neue vollelektrische Fahrzeug bestellt wurde. Für Lieferwagen und Lastwagen muss jedoch zunächst ein Antrag gestellt werden und das Fahrzeug kann erst bestellt werden, wenn der Antragsteller eine bedingte Entscheidung von Traficom erhalten hat.<sup>144</sup>

### Energiesteuer

Das finnische Energiesteuersystem richtet sich nach der Richtlinie der EU (2003/96/EG), welche aus Gründen des Umweltschutzes Mindeststeuersätze auf Energieerzeugnisse festlegt. In Finnland wird eine Energieverbrauchsteuer auf Strom, Steinkohle, Tallöl, Erdgas, flüssige Brennstoffe (Benzin, Diesel) sowie auf Heizöl erhoben. Über drei Viertel stammen dabei aus Steuern im Transportsektor (Benzin und Diesel). Der restliche Betrag setzt sich aus Steuereinnahmen für Wärmeerzeugung und Energieproduktion zusammen. Einige der Steuern auf Energieprodukte teilen sich in CO<sub>2</sub>-Steuern und Energiegehaltssteuern auf. Zusätzlich wird eine Mehrwertsteuer auf Energieerzeugnisse erhoben.<sup>145</sup>

Die Energiesteuer wird auf Strom erhoben, der für den Verbrauch aus dem Stromnetz freigegeben wird. Die Höhe der Steuer richtet sich somit nach dem Stromverbrauch und wird vom Stromnetzbetreiber im Zusammenhang mit der Stromnetzzahlung erhoben. Die Energiesteuer auf Strom unterliegt ebenfalls der Mehrwertsteuer in Höhe von 24%. In der Stromrechnung der Verbraucherkunden beträgt der Anteil von Stromsteuer und Mehrwertsteuer an den Gesamtkosten der Strombeschaffung (Stromübertragung, Strom und Steuern) rund ein Drittel.<sup>146</sup> Die in Finnland zu bezahlende Energiesteuer besteht aus einer Verbrauchsteuer auf Strom und einer Versorgungssicherheitsgebühr. Das Stromsteuermodell ist zweistufig und basiert auf dem Gesetz über die Verbrauchsteuer auf Strom und bestimmte Brennstoffe (1260/1996 – Laki sähkö- ja kaasuautojen hankintatuet). Die niedrigste Stufe (Klasse II) bezieht sich auf den Strom, welcher in der Industrie oder in Rechenzentren verwendet wird. Für alle anderen Stromverbräuche findet die höchste Steuerklasse (Klasse I) Anwendung. Anfang des Jahres 2015 ist ein neues Energiesteuergesetz in Kraft getreten. Hierbei wurden die Steuern in der Klasse I erhöht und auch die Besteuerung auf Diesel und Benzin stieg um 1,3% beziehungsweise 2%. Mit der Erhöhung der Steuern auf Energieprodukte will die Regierung den Fokus des Steuersystems auf den Umweltschutz weiter verstärken. Zusätzlich zur reduzierten Stromsteuerklasse hat Finnland eine Steuerrückerstattung für energieintensive Industrien, die 85% des Steuerbetrags über dem Schwellenwert (50.000 Euro) liegt.<sup>147 148</sup>

<sup>142</sup> Moottori (2022): Uutta: sähköautojen latauspisteavustus työpaikkojen parkkipaikoille

<sup>143</sup> Moottori (2022): Uutta: sähköautojen latauspisteavustus työpaikkojen parkkipaikoille

<sup>144</sup> Autoalan Tiedotuskeskus (o. J.): Sähkö- ja kaasuautojen hankintatuet

<sup>145</sup> AHK Finnland (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids: Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

<sup>146</sup> Pahkala, T., Uimonen, H., Väre, V. (2018): Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja – Energia 33/2018: Joustava ja asiakaskeskeinen sähköjärjestelmä – älyverkkotyöryhmän loppuraportti

<sup>147</sup> AHK Finnland (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids: Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

<sup>148</sup> Valtiovarainministerio (o. J.): Energiaverotus

## 6.3 Öffentliches Vergabeverfahren, Ausschreibungen und Zugang zu Projekten

Da Finnland Mitglied der Europäischen Union und somit Teil des gemeinsamen Binnenmarktes ist, gelten in Finnland sämtliche europarechtliche Vorschriften wie in Deutschland auch. Dies gilt insbesondere für das Recht der öffentlichen Auftragsvergabe. Die drei EU-Vergaberichtlinien, die am 17. April 2014 in Kraft getreten sind (RL 2014/24/EU – Vergaberichtlinie, RL 2014/25/EU – Sektorenvergaberichtlinie, RL 2014/23/EU – Konzessionsvergaberichtlinie), mussten also auch in Finnland innerhalb von zwei Jahren in nationales Recht umgesetzt werden.<sup>149 150</sup> Auftraggeber großer Infrastrukturprojekte in Finnland sind meist staatliche Stellen oder diesen gleichgestellte. Die Anforderungen des Vergaberechts sind strikt einzuhalten, was zu einer Öffnung des Marktes für internationale Anbieter führt. Großaufträge werden im Amtsblatt der EU veröffentlicht und können in der [TED-Datenbank](#) abgerufen werden. Kleinere Aufträge werden in der finnischen [HILMA-Datenbank](#) veröffentlicht, auf der sich auch ausländische Anbieter bewerben können.<sup>151 152</sup>

Um bei öffentlichen Ausschreibungen Aussicht auf Erfolg zu haben, sollten Unternehmen vollständige, widerspruchsfreie, formal korrekte und genau auf die Anforderungen zugeschnittene Angebote einreichen. Da die Chancengleichheit bei der Vergabe gewährleistet sein soll, gelten bei öffentlichen Ausschreibungen geringe Flexibilität und strenge Verfahrensvorgaben. Die Bewertung der Angebote wird nach einer objektiven Punktevergabe vollzogen. Auswahlkriterien sind dabei die technische und wirtschaftliche Qualifikation des Bewerbers sowie die Kenntnis der lokalen Gegebenheiten. Bei Infrastrukturvergaben wird häufig ein Verhandlungsverfahren eingeleitet. Dabei wird zunächst eine Auswahl der Anbieter aufgrund ihres ersten Antrages getroffen. Mit den vorqualifizierten Teilnehmern werden Verhandlungen geführt, in denen Details der technischen und kommerziellen Lösungen ausgearbeitet werden. Das Erstantgebot bleibt allerdings für die Vergabe ausschlaggebend sowie bindend, es kann entsprechend der Verhandlungen später nur im Detail modifiziert werden.<sup>153 154</sup>

Bei technologielastrichen Projekten im Bereich intelligenter Infrastruktur- und Verkehrsprojekte kommt es häufig zu Anfechtungen der Vergabeentscheidungen, da selten zwei Produkte völlig vergleichbar sind. Anbietern ist zu raten, bei Ausschreibungen in diesem Bereich im Zweifel Fragen zu formulieren. Antworten aller Anbieter werden anderen Teilnehmern des Vergabeverfahrens zur Verfügung gestellt, sodass die Grundlagen für die Angebotserstellung für alle erleichtert werden. Durch fristgerechtes (in der Regel 14 Tage) Klagen beim Marktgericht unmittelbar nach der Vergabeentscheidung kann eine fehlerhafte Entscheidung angefochten werden. Ist eine vorgelagerte Entscheidung (z.B. beim Qualifizierungsverfahren) der Grund für den Ausschluss des Anbieters, kann bereits diese angefochten werden. Die Klage wird normalerweise nach Abschluss des Vergabevertrages entschieden. Die Verhandlungsdauer bis zu einer Entscheidung dauert in der Regel vier bis zehn Monate. Bei erfolgreicher Anfechtung muss das Vergabeverfahren unter Vermeidung des definierten Fehlers neu begonnen werden. Bei Infrastrukturprojekten werden die Verfahren allerdings wegen häufiger Eilbedürftigkeit der Projekte auch nach erfolgreicher Klage nach Vertragsschluss vollzogen. Für eine später als rechtswidrig befundene Vergabeentscheidung bleibt dem Kläger dann häufig nur ein Anspruch auf finanzielle Entschädigung. Den Geldersatz bekommt der Kläger jedoch nur, wenn er glaubhaft zeigen kann, dass er mit hoher Wahrscheinlichkeit die Vergabe ohne den Fehler für sich entschieden hätte.<sup>155 156</sup>

## 6.4 Marktbarrieren und -hemmnisse

### Beschlussfassung der Wohnungsgesellschaften

Wohnungsgesellschaften sind in Finnland eine sehr verbreitete Form des Wohnens. Mehr als 2,7 Millionen Finnen leben in einer Wohnungsgesellschaft.<sup>157</sup> Da das Aufladen von Elektroautos hauptsächlich zu Hause erfolgt, ist es wichtig, auch den Bewohnern von Wohnungsgesellschaften Ladesäulen und Ladekapazitäten zur Verfügung zu stellen, da Elektroautos immer häufiger werden und Ziele für die Anzahl von Elektroautos festgelegt werden. Das Umfeld von Wohnungsgesell-

<sup>149</sup> AHK Finnland (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids: Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

<sup>150</sup> Bergmann Attorneys at Law (2015): Anbieten in Finnland – Erfolg bei öffentlichen Vergaben

<sup>151</sup> AHK Finnland (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids: Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

<sup>152</sup> Bergmann Attorneys at Law (2015): Anbieten in Finnland – Erfolg bei öffentlichen Vergaben

<sup>153</sup> AHK Finnland (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids: Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

<sup>154</sup> Bergmann Attorneys at Law (2015): Anbieten in Finnland – Erfolg bei öffentlichen Vergaben

<sup>155</sup> AHK Finnland (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids: Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

<sup>156</sup> Bergmann Attorneys at Law (2015): Anbieten in Finnland – Erfolg bei öffentlichen Vergaben

<sup>157</sup> Isännöintiliitto (2021): Mitä on isännöinti?



schaften stellt eigene Anforderungen an den Bau von Ladesystemen. Die Zahl der Bewohner in einer Wohnungsgesellschaft kann beträchtlich sein, ebenso wie die Zahl der Autos, die gleichzeitig auf Parkplätzen geladen werden sollten. Dieser relativ hohe Strombedarf stellt eine Herausforderung für die Auslegung von Ladesystemen in Wohnungsgesellschaften dar. Die Rolle von Lastmanagement- und Automatisierungssystemen wird immer wichtiger und die vorhandenen elektrischen Systeme in älteren Wohnungsgesellschaften sind möglicherweise in einem Zustand, der die Installation von Ladesystemen im bestehenden Netz der Immobilie nicht erlaubt.<sup>158</sup>

Die Gesetzgebung für Wohnungsgesellschaften unterscheidet sich von der für Einfamilienhäuser und die Entscheidungsfindung innerhalb von Wohnungsgesellschaften kann komplexer sein. In Wohnungsgesellschaften müssen auch die Ladesysteme berücksichtigt werden, um eine gerechte Abrechnung für den Strom, der dem Fahrzeug berechnet wird, zu gewährleisten. Entscheidungen innerhalb einer Wohnungsgesellschaft müssen dem Wohnungsgesellschaftsgesetz entsprechen, das die Gleichbehandlung in der Wohnungsgesellschaft gewährleistet. Die Entscheidungsfindung in Wohnungsgesellschaften findet in der Hauptversammlung und im Vorstand statt. In einer Wohnungsgesellschaft haben die Aktionäre die höchste Entscheidungsbefugnis, d.h. die wichtigsten Entscheidungen werden von der Hauptversammlung getroffen. Die Aktionäre können auch ohne Hauptversammlung Beschlüsse fassen, wenn Einstimmigkeit herrscht. Die Aufgabe des Vorstands einer Wohnungsgesellschaft besteht darin, Entscheidungen über den ordnungsgemäßen Ablauf von Instandhaltungs- und anderen Tätigkeiten zu treffen und für die Verwaltung der Wohnungsgesellschaft zu sorgen. Die Hausverwaltung ist für die alltäglichen Tätigkeiten der Wohnungsgesellschaft verantwortlich und erhält seine Entscheidungsbefugnisse vom Vorstand der Wohnungsgesellschaft.<sup>159</sup>

### Abrechnung des Ladestroms

In Wohnungsgesellschaften müssen bei der Einführung von Ladekapazitäten die zusätzlichen Kosten für den zum Laden verwendeten Strom berücksichtigt werden, da die Strommenge im Gebäude steigt. In den meisten Fällen befindet sich die Stromversorgung für die Parkplätze in dem Hauptstromverteiler und wird zusammen mit dem übrigen Strom der Immobilie gemessen. Traditionell beschränkte sich der Stromverbrauch auf Parkplätzen auf die Verwendung von Blockheizungen und Standheizungen in Autos, was zu einem relativ geringen Stromverbrauch führt, der recht gleichmäßig auf die Nutzer verteilt ist. In einem solchen Fall war es weder notwendig noch kosteneffizient, den Energieverbrauch einzelner Parkplätze zu messen. Die Kosten für den Strom, den die Block- und Standheizungen verbrauchten, sind in der Miete des Stellplatzes enthalten. Der Energieverbrauch für das Laden von Elektroautos ist jedoch wesentlich höher und nicht gleichmäßig auf die Nutzer verteilt. In vielen Fällen wird die erste Diskussion über das Aufladen eines Hybridfahrzeugs, das zum Aufladen auf einen Parkplatz einer Wohnungsgesellschaft gebracht wird, den Prozess der Modernisierung der elektrischen Anlagen des Parkplatzes einleiten.<sup>160</sup>

Es gibt mehrere Möglichkeiten, den Stromverbrauch und die Stromabrechnung zu implementieren. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, für jede Steckdose einen Stromzähler zu installieren, der z.B. von einer Wartungsfirma abgelesen und von der Hausverwaltung in Rechnung gestellt wird. Alternativ kann die Abrechnung auch über einen Dienstleister erfolgen. Die Dienstleistungsanbieter können den Nutzern neben der Abrechnung auch andere Dienste anbieten, z.B. die Fernverwaltung der Ladestation oder der Heizungsanlage. Dies erfordert jedoch umfangreiche Änderungen an der Elektro- und Automatisierungstechnik der Immobilie.<sup>161</sup>

### CO<sub>2</sub>-Preis

In Finnland werden sowohl der EU-Emissionshandel für Energieversorger und Industrie sowie eine Kohlendioxidsteuer auf Transport- und Heizkraftstoffe angewandt. Der Emissionshandel gilt für etwa 600 Anlagen und etwa 45% der in Finnland erzeugten Treibhausgasemissionen.<sup>162</sup> Die Regulierungsbehörde (Energiavirasto) ist Finnlands nationale Emissionshandelsbehörde, deren Aufgaben die Genehmigung, Registrierung und Kontrolle sowie die Versteigerung von Emissionsrechten umfassen.<sup>163</sup> Die Energie- und Industrieanlagen sind seit 2005 am EU-Emissionshandel beteiligt. Finnland war eines der ersten Länder, dass eine Steuer auf das Kohlendioxid von Transport- und Heizkraftstoffen eingeführt hat. Die Einführung erfolgte vor 30 Jahren.<sup>164</sup> In der nachfolgenden Tabelle sind die unterschiedlichen Steuern auf Kohlendioxid im Jahr 2019 aufgelistet.

<sup>158</sup> Pirhonen, H. (2020): Laki Helsinki. Sähköauton lataus ja taloyhtiön päätöksenteko

<sup>159</sup> Pirhonen, H. (2020): Laki Helsinki. Sähköauton lataus ja taloyhtiön päätöksenteko

<sup>160</sup> Kiinteistölehti (2018): Naapuri osti sähköauton ja haluaa latauspiste: kuka maksaa?

<sup>161</sup> Kiinteistölehti (2018): Naapuri osti sähköauton ja haluaa latauspiste: kuka maksaa?

<sup>162</sup> Helsingin Sanomat (2020): Hiilen hinta

<sup>163</sup> Energiavirasto (o. J.): Päästökauppa

<sup>164</sup> Tilastokeskus (2020): Liitetaulukko 1. Energiaverot sekä huoltovarmuus- ja öljysuojamaksut

**Tabelle 2: CO<sub>2</sub>-Steuer in Finnland**

Benzin	Diesel	Leichtes Heizöl	Flüssiggas	Schweres Heizöl	Kohle	Erdgas
Cent/l	Cent/l	Cent/l	Cent/kg	Cent/kg	EUR/t	EUR/MWh
21,49	19,90	16,90	18,09	18,67	147,81	12,94

Quelle: Vero (2022): Nestemäisten polttoaineiden verotaulukot

### Fachkräfte

Die in Arbeitsverhältnissen einzuhaltenden Mindeststandards ergeben sich in Finnland zum einen aus dem finnischen Arbeitsvertragsgesetz (työsopimuslaki 2001/55), Arbeitszeitgesetz (Työaikalaki 2019/872) und zum anderen aus solchen Tarifverträgen, die für allgemeinverbindlich erklärt worden sind. Es ist also bei der Bindungswirkung von Tarifverträgen unerheblich, ob der Arbeitgeber demjenigen Arbeitgeberverband angehört, der den jeweiligen Tarifvertrag ausgehandelt hat oder nicht. Nach dem finnischen Arbeitnehmer-Entsendegesetz (*laki työntekijöiden lähettämisestä 2016/447*) gelten für nach Finnland entsandte Arbeitnehmer die zentralen Regelungen des finnischen Arbeitsrechts. Dies betrifft u.a. die Arbeitszeiten und die Löhne. Die wichtigsten Vorschriften ergeben sich aus einzelnen Gesetzen wie dem finnischen Arbeitszeitgesetz und vor allem aus allgemeinverbindlichen Tarifverträgen. Zusätzlich nach dem finnischen Arbeitnehmer-Entsendegesetz gilt für nach Finnland entsandte Arbeitnehmer der Mindestlohn, der im Tarifvertrag der jeweiligen Branche vorgesehen ist, wenn der Tarifvertrag für allgemeinverbindlich erklärt worden ist. Der tarifliche Mindestlohn setzt sich in Finnland aus mehreren Bestandteilen zusammen und kann daher nicht einheitlich bestimmt werden. Für die Auslegung der Frage, welche Lohnzulagen als Bestandteil des Mindestlohns anzusehen sind, sind außerdem die Entsende-Richtlinie der EU (Richtlinie 96/71/EG) sowie die dazu ergangene Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs zu beachten.<sup>165</sup>

## 7. Markteintrittsstrategien und potenzielle Partner

Finnland ist ein kleiner Markt, der jedoch durch Innovationen, Digitalisierung und ambitionierte Klimaziele getrieben wird. Finnland ist ebenfalls sehr stark in der Forschung und in der Bereitstellung von Testumgebungen und Clustern, die den Markteinstieg erheblich erleichtern können. Nachfolgend sind die Bereiche in Bezug auf die Ladeinfrastruktur gelistet, in denen finnische Unternehmen ein breites Wissen aufweisen. Diese Bereiche bieten gute Möglichkeiten für Kooperationen, Partnerschaften und gemeinsame Projekte mit ausländischen Unternehmen.

### Was finnische Unternehmen bieten können – Möglichkeiten für Partnerschaften

- **Fahrzeuggatterien und Optimierung:** Batterieoptimierung, elektrischer Antriebsstrang, Technoökonomie und Betriebsoptimierung
- **Hardware für elektrisches Laden:** Wechselstrom, Gleichstrom, kabelloses Laden, Privatverbraucher
- **Stromüberwachung und -kontrolle:** Leistungsüberwachung, Leistungsumwandlungseffizienz, Leistungsprognosen
- **Sicherheit und Schutz:** Videosteuerung, Videoanalyse und erweiterte Aktivitätssuche, Schätzung der Passagierbelegung aus mehreren Quellen
- **SaaS-Plattform für Ladeinfrastruktur:** Verwaltungsplattform, Echtzeit-IoT-Datenanalyse
- **Planung und Simulationen:** Infrastrukturplanungstools und -simulationen, Parkplatzoptimierung, Engineering, Machbarkeitsstudien, Instandhaltungsmanagement, Flotten- und Routenplanung und -optimierung
- **Benutzeroberfläche:** Flexible Zahlungsplattform, Verbindung mit anderen Dienstleistern
- **Kommunikation und Konnektivität:** Funkverbindung, 5G, Datenmanagement und Konnektivitätsstudien
- **Stromprognosen und Anschluss an lokale Energiequelle:** Leistungsprognose und -steuerung, V2G-Dienstleistungen

Quelle: Business Finland (2020): Smart Energy - Electric Vehicle (EV) charging infrastructure Finland

<sup>165</sup> AHK Finnland (o. J.): Interne Dokumentation

Im Allgemeinen ist die Identifikation von und Kooperation mit guten Partnern im Zielland der Schlüssel zu einem erfolgreichen Markteintritt. Ein gut zusammengestelltes Konsortium, das eine neue Technologie oder Dienstleistung gemeinsam pilotiert, ist laut VTT normalerweise der schnellste Weg auf den finnischen Markt. VTT ist im Allgemeinen ein sehr guter Partner, wenn es darum geht die ersten Schritte auf dem finnischen Markt zu machen. VTT kann mithilfe von „Market Fit“-Dienstleistungen den deutschen Unternehmen helfen, ihr Produkt in den Markt zu integrieren. Natürlich ist auch der direkte Kontakt zu den etablierten Marktteilnehmern ein wichtiger Ansatz bei der Marktbearbeitung. Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass manche Unternehmen Kooperationen sehr offen gegenüber stehen, andere jedoch eher verschlossen sind oder bereits starke Kooperationen über eigene Netzwerke gebildet haben.<sup>166</sup>

**VTT, das Technische Forschungszentrum von Finnland**, ist eine der führenden Forschungseinrichtungen Europas und befindet sich im Besitz des finnischen Staates. VTT bringt Menschen, Wirtschaft, Wissenschaft und Technologie zusammen, um gemeinsam die größten Herausforderungen der heutigen Zeit zu lösen. Damit ist VTT ein hervorragender Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspartner in Finnland, der über fast 80 Jahre Erfahrung in Spitzenforschung und wissenschaftlich fundierten Ergebnissen verfügt. VTTs Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten gliedern sich in drei Geschäftsfelder: CO<sub>2</sub>-neutrale Lösungen, nachhaltige Produkte und Materialien sowie digitale Technologien. VTT ist ein aktiver und anerkannter Partner in vielen europäischen Forschungs- und Innovationsgemeinschaften und unterhält strategische Kooperationsvereinbarungen mit erstklassigen Universitäten, Forschungsinstituten und Unternehmen. VTT gehört auch zu den aktivsten europäischen Forschungsinstituten, die an den Forschungsprogrammen der Europäischen Union teilnehmen. Gemeinsame europäische Programme wie Horizon Europe, EIT, Euratom, Eureka und Nordic Programme bilden den Kern der internationalen Forschungsaktivitäten von VTT. VTT ist ebenfalls in branchenrelevanten Public Private Partnerships (PPPs) und zahlreichen ETPs (European Technology Platforms) aktiv. Darüber hinaus ist es an drei Knowledge and Innovation Communities (KICs) des European Institute of Innovation and Technology sowie der European Energy Research Alliance EERA beteiligt. VTT arbeitet eng mit der Industrie zusammen und beteiligt sich an Projekten, die die Wettbewerbsfähigkeit und Erneuerung industrieller Wertschöpfungsketten in Europa steigern werden. Weitere Informationen zu dem Forschungsbereich „[Transport](#)“ können der hinterlegten Webseite entnommen werden (auf Englisch).<sup>167</sup>

Die [VTT Smart eFleet](#) unterstützt die Umsetzung von Null-Emissionszonen-Roadmaps und den Einsatz kostenorientierter grüner Transportlösungen. Mit dem VTT Smart eFleet-Service können optimale emissionsfreie Fahrzeugflotten geplant und eingesetzt werden. Der Service berücksichtigt alles, von der Straßentopografie und Lademöglichkeiten bis hin zu Einschränkungen bei Fahrzeugtypen und ihren spezifischen Service-Szenarien.<sup>168</sup>

VTT hat ebenfalls eine Testbed-Umgebung für EV- und Ladelösungen im Rahmen eines europäischen Regionalentwicklungsförderprojekts aufgebaut, das voraussichtlich Anfang diesen Jahres eröffnet wird. Teil davon ist eine Testumgebung für die Ladeinfrastruktur. Das VTT-Testbed und Show Case für Gelegenheitsladen (Laden während Besorgungen gemacht werden) umfasst Ladelösungen mittlerer Leistung, Solarmodule, Batteriespeicher sowie eine Verbindung zum VTT [IntelligentEnergy Testbed](#) und anderen Forschungslaboren. Marko Paakkinen versichert, dass in der Testbed-Umgebung neue Technologie- oder Servicelösungen sehr niederschwellig pilotiert werden können.<sup>169</sup>

Darüber hinaus baut VTT nun ein führendes europäisches [Pilotzentrum für saubere Energieinnovationen](#) auf. In das Projekt fließen Investitionen in Höhe von 18 Millionen Euro für den Zeitraum 2022 bis 2025. Die Forschungs- und Testumgebung soll 2024 fertiggestellt sein. Neben der Entwicklung von Lösungen für eine saubere und energieeffiziente Industrie und bebaute Umwelt werden ebenfalls Lösungen für den Verkehrssektor im Fokus stehen. So wird es in den kommenden Jahren Innovationen bei Batterie- und Ladesystemen, aber auch bei effizienten und emissionsarmen Energielösungen für den Schwerverkehr brauchen. Neben Batterie- und Wasserstoffzellentechnologien braucht es ebenfalls Lösungen für Biokraftstoffe, elektrische Kraftstoffe und effiziente Hybridlösungen. Das Pilotzentrum wird dabei sowohl national als auch international neue Möglichkeiten für die experimentelle Forschung bieten.<sup>170</sup>

Auch Städte werden zu einem immer wichtigeren Partner, um die Transformation hin zu intelligenten Städten realisieren zu können. Dieses Vorhaben schließt immer auch die Themen E-Mobilität und Ladeinfrastruktur ein. Laut Marko

<sup>166</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

<sup>167</sup> VTT (o. J.): What is VTT

<sup>168</sup> VTT (o. J.): Design zero-emission transport systems with VTT Smart eFleet service

<sup>169</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

<sup>170</sup> VTT (2022): VTT is building a leading European piloting centre for clean energy innovations

Paakkinen besitzen Städte oft ihre eigenen Innovationsunternehmen, die in diesen Angelegenheiten am agilsten sind. Beispiele für solche Innovationsunternehmen sind Forum Virium der Stadt Helsinki oder LADEC der Stadt Lahti. Diese Innovationsunternehmen sind ein guter Ausgangspunkt für neue Technologie- und Dienstleistungsangebote. Direkte Gespräche mit den Städten sind hingegen oft zäh und dauern sehr lange, wenn es um neue Ideen und Konzepte geht. Ein weiterer Ansatz für eine Zusammenarbeit mit Städten ist die Teilnahme an Verbundprojekten, bei denen Städte als Partner involviert sind.<sup>171</sup> Nachfolgend werden Forum Virium und LADEC exemplarisch näher vorgestellt.

**Forum Virium Helsinki** ist das Innovationsunternehmen der Stadt Helsinki, das gemeinsam mit Unternehmen, Universitäten, anderen Organisationen des öffentlichen Sektors und den Einwohnern Helsinkis die urbane Zukunft gestaltet. Ihre Mission ist es, Helsinki zur funktionalsten Smart City der Welt zu machen. Die Entwicklungsprojekte des Forum Virium Helsinki treiben die Schaffung digitaler Stadtdienste voran. Von Anfang an werden Ideen in der Entwicklung im Alltag der Benutzer getestet. Ein weiteres Ziel ist es, neue Geschäftsmöglichkeiten für Unternehmen zu schaffen. Forum Virium unterhält ein europaweites Kooperationsnetzwerk.<sup>172</sup>

Das EU-finanzierte Projekt „[BioTope](#)“ des Forum Virium und der Aalto-Universität schuf eine intelligente Lade- und Parklösung für Elektroautos, die der deutsche Automobilhersteller BMW und das finnische Unternehmen Parkkisähkö in Helsinki und Espoo erprobten. Die Lösung basiert auf offenen Standards, sodass sie Unternehmen und Städten zur freien Nutzung zur Verfügung stehen können. Die Lösung ermöglicht es Autofahrern ihre Elektroautos mit einer einzigen Anwendung an den Ladestationen aller Dienstleister zu laden.<sup>173</sup> Das [Ziel des Projektes](#), eine Grundlage für die Implementierung offener Innovationsökosysteme zu schaffen, wurde erreicht, indem eine Plattform bereitgestellt wird, die die einfache Erstellung neuer IoT-Systeme ermöglicht.<sup>174</sup>

**Lahti Region Development LADEC** entwickelt gemeinsam mit seinen Fördergemeinden Lahti, Asikkala, Hartola, Hollola, Iitti, Orimattila und Padasjoki diese urbane Region zum umweltfreundlichsten Wachstumszentrum nachhaltiger Entwicklung in Finnland. Gemeinsam mit den Förderkommunen realisiert LADEC u.a. strategisch bedeutsame Entwicklungsvorhaben und vermarktet die Region Lahti als sich entwickelndes und attraktives Geschäftsumfeld unter der Marke Lahti Business Region.<sup>175</sup> LADEC unterstützt Unternehmen, von neu gegründeten Einzelunternehmern bis hin zu großen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, ihr Geschäft in der Region Lahti zu entwickeln, auszubauen und anzusiedeln. Lahti war 2021 Europäische Umwelthauptstadt und hat sich zum Ziel gesetzt, bereits 2025 als erste Stadt Finnlands CO<sub>2</sub>-neutral zu sein. Lahti entwickelt zukünftige CO<sub>2</sub>-neutrale Transport- und Logistiklösungen mit globalem Marktpotenzial. Diese Lösungen können beispielsweise Ladeinfrastruktur, Smart Grids, automatische Antriebe und neue Antriebstechnologien und Produktionsverfahren (z.B. P2X, Wasserstoff) betreffen. Teil dieser Entwicklungen ist der Aufbau eines Clusters für elektrischen Verkehr, an dem auch LADEC beteiligt ist.<sup>176</sup>

Das [Cluster Lahti GEM](#) bringt Unternehmen, Universitäten und andere Akteure auf diesem Gebiet zusammen, um Möglichkeiten für neue internationale Geschäfte zu schaffen. Die Plattform wurde eingerichtet, um Kooperationen für die Entwicklung und Kommerzialisierung von Technologien und Lösungen für die saubere Zukunft der Mobilität aufzubauen und aufrechtzuerhalten. Schwerpunkte des Clusters sind die Schaffung von Lösungen zur Elektrifizierung von Schwerlasttransportern und -maschinen, die Entwicklung und der Aufbau von Lade- und Betankungsinfrastruktur für alternative Kraftstoffe sowie die Verstärkung der Aktivitäten zur CO<sub>2</sub>-neutralen Energiesystementwicklung. Dabei spielen Automatisierung und Digitalisierung sowie Data Analytics als Querschnittsthemen eine entscheidende Rolle.<sup>177</sup> Darüber hinaus führt die LUT-Universität in Lahti die in Finnland erste Professur für elektronischen Transport und ein damit verbundenes neues Masterprogramm ein. Ziel ist es sicherzustellen, dass in Finnland ausreichend Know-how im Bereich E-Mobilität durch Forschung und Bildung erworben wird.<sup>178</sup>

---

<sup>171</sup> Experteninterview mit VTT (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team)

<sup>172</sup> Forum Virium Helsinki (o. J.): City of Helsinki Innovation Company

<sup>173</sup> Forum Virium Helsinki (2018): Finland creates smart charging for electric cars – BMW tests solution

<sup>174</sup> Forum Virium Helsinki (2019): Biotope – Developing open standards for the internet of things

<sup>175</sup> LADEC (o. J.): LADEC - Boosting your business!

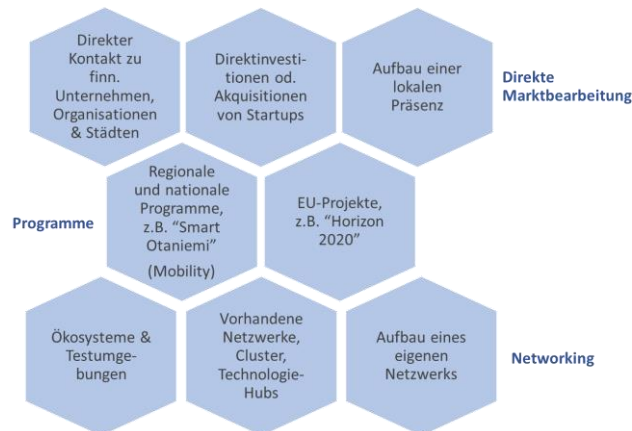
<sup>176</sup> LADEC (2021): Haemme sähköisen liikenteen liiketoimintakehittäjiä

<sup>177</sup> Lahti GEM (o. J.): Home

<sup>178</sup> LUT-University (2021): LUT-yliopisto perustaa Lahteen Suomen ensimmäisen sähköisen liikenteen professuurin

In der nachfolgenden Abbildung werden die verschiedenen Kanäle, die für einen erfolgreichen Markteintritt genutzt werden können, noch einmal zusammengefasst. Den richtigen Kanal zu finden ist natürlich auch immer stark abhängig von dem angebotenen Produkt oder der angebotenen Dienstleistung.

**Abbildung 9: Markteintrittsstrategien**



Quelle: AHK Finnland - Expertenbefragungen

## 8. Schlussbetrachtung & SWOT-Analyse

Finnland verfolgt ambitionierte Klimaziele und will die CO<sub>2</sub>-Neutralität bereits vor dem von der EU vorgegebenen Zeitpunkt erreichen. Diese Zielvorgaben treffen auch den Verkehrssektor umfänglich. Die Treibhausgasemissionen des finnischen Straßenverkehrs sollen bis 2030 halbiert werden, ehe bis 2045 schließlich die Emissionsfreiheit im Verkehr erreicht werden soll. Eine Arbeitsgruppe des finnischen Ministeriums für Verkehr und Kommunikation strebt in ihrem Bericht zur Untersuchung der Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsemissionen ein ambitioniertes Ziel von 700.000 wiederaufladbaren Autos bis 2030 an, die meisten davon Elektroautos. Entsprechend muss auch die landesweite Ladeinfrastruktur ausgeweitet werden. Neben elektrischen PKW gewinnen auch elektrische Taxis, Busse und Schwerlastwagen an Bedeutung, um die Ziele erreichen zu können. Besonders gute Marktchancen bieten sich im Bereich des Schnell- und Hochleistungsladens. Doch gibt es aufgrund des starken Anstiegs an Elektrofahrzeugen nach wie vor in allen Segmenten noch Geschäftsmöglichkeiten, vor allem für innovative Technologien und Geschäftsmodelle.

Trotz guter Marktchancen sollten sich deutsche Unternehmen beim Markteintritt jedoch auf einen starken Wettbewerb einstellen. Besonders in dem Bereich Standardlader ist der Markt bereits recht gesättigt. Auch unterhalten einige der wichtigsten Marktakteure bereits mächtige Kooperationspartnerschaften, meist mit einheimischen Unternehmen. Auch die hohe Innovationsstärke finnischer Wettbewerber kann den Markteintritt erschweren. Die Finnen sind jedoch für (internationale) Kooperationen empfänglich. Zudem genießen deutsche Produkte und Technologien bei den Finnen einen ausgezeichneten Ruf. Auch die Sprache kann zu einem Hemmnis werden. Vor allem im Dienstleistungsbereich werden aufgrund des Sprachvorteils oftmals einheimische Anbieter bevorzugt. Jedoch spricht die Mehrzahl der Finnen fließend Englisch und teilweise sogar Deutsch. Eine Zusammenarbeit mit lokalen Partnern, wie z.B. Forschungseinrichtungen, empfiehlt sich sehr für die ersten Schritte auf dem finnischen Markt. Auch Testbed-Umgebungen und bestehende Ökosysteme, die die Entwicklung neuer Lösungen sowie Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren fördern, bieten sich als Türöffner an. Die folgende SWOT-Analyse stellt die Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken des finnischen Marktes, in Bezug auf die Ladeinfrastruktur für E-Mobilität, dar.

## Abbildung 10: SWOT-Analyse

- ehrgeizige Klimaziele, besonders auch im Verkehrssektor
- extrem stabiles Stromnetz mit minimalen Verlusten und eines der fortschrittlichsten Smart Grids der Welt
- starke Startup-Kultur und bewährtes Innovationsökosystem
- starke Forschungsausrichtung und Implementierung von Testbed-Umgebungen

S

- relativ kleiner Markt
- finnische Sprache kann zur Herausforderung werden (v.a. im Dienstleistungssektor)
- Urbanisierung und Landflucht - Bevölkerung konzentriert sich auf wenige Ballungsgebiete

W

- Schnelllade- und Hochleistungsladetechnologien sowie Innovationen bei Standardladern
- integrierte Systeme, die neben dem Ladegerät auch Solarmodule und Batterien umfassen sowie bidirektionale Ladesysteme
- komplette Energiemanagementsysteme/-lösungen für Gebäude (inkl. E-Laden)
- kombinierte Ladesysteme (PKW & Schwerlastfahrzeuge)
- Ladeinfrastruktur der kommerziellen Fahrzeugflotte (Busse, Vans, Lieferwagen)
- Integration in das Mittelspannungsnetz
- Zukunftstechnologien, z.B. kabelloses Laden, elektrische Straßen, elektrische Luftfahrt
- neue Geschäftsmodelle, z.B. Charging as a Service
- regionale Lücken in der Ladeinfrastruktur

O

- starke einheimische Konkurrenz / Sättigung in bestimmten Marktsegmenten
- viele große Marktakteure unterhalten bereits starke Kooperationspartnerschaften
- bisher kaum etablierte ausländische Akteure im Marktsegment Ladeinfrastruktur in Finnland

T

# Anhang

**Tabelle 3: Übersicht Referenzprojekte in Finnland**

Referenzprojekte Ladeinfrastruktur			
Name	Ort / Region	Kurzbeschreibung	Internetseite
HSL (Verkehrsverbund der Region Helsinki) & VTT	Großraum Helsinki	HSL, der Verkehrsverbund der Region Helsinki, kooperierte mit VTT bei der Planung seiner Ladeinfrastruktur. Dafür nutzte HSL die VTT Smart eFleet toolbox. Smart eFleet kombiniert die Forschungsdaten von VTT mit geografischen Betriebsumgebungen, Fahrzeugeigenschaften und der Wirkung der Infrastruktur, um das öffentliche Verkehrssystem zu analysieren.	<a href="https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/electrification-future-bus-fleets">https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/electrification-future-bus-fleets</a>
Juustoportti Kuopio (Rastplatz)	Kuopio (Ostfinnland)	Der Rastplatz Juustoportti, in der ostfinnischen Stadt Kuopio, erhielt ein Hochleistungs-Ladesystem. An dem Ladesystem können 18 Elektroautos gleichzeitig geladen werden.	<a href="https://yle.fi/uutiset/3-12194775">https://yle.fi/uutiset/3-12194775</a> (auf Finnisch)
Oy Teboil Ab & Helen Oy	Lempäälä (Südfinnland)	Helen baute ein Hochleistungs-Ladesystem in Teboil Pirkanhovi, einem beliebten Rastplatz entlang der Autobahn Helsinki-Tampere. Das Hochleistungs-Ladesystem kann in 10 Minuten bis zu 150 km Reichweite aufladen.	<a href="https://www.helen.fi/en/news/2021/pirkanhoviinrakentuu-s%C3%A4hk%C3%B6autojen-suurteholatausi%C3%A4riestelm%C3%A4">https://www.helen.fi/en/news/2021/pirkanhoviinrakentuu-s%C3%A4hk%C3%B6autojen-suurteholatausi%C3%A4riestelm%C3%A4</a>
Posti Group Oy	Finnland	Die Posti Group Oy setzt elektrische Transporter für die Paketzustellung in Finnland ein.	<a href="https://yle.fi/uutiset/3-12210563">https://yle.fi/uutiset/3-12210563</a> (auf Finnisch)
Lähitaksi Oy, Menevä Oy, Kovanen Yhtiöt Oy	Finnland	Finnlands führende Taxiunternehmen priorisieren Elektroautos in ihrem Betrieb. Allerdings ist der Anteil von reinen Elektroautos und Plug-in-Hybriden bei Taxis noch sehr gering. Die größte Herausforderung ist die noch geringe Anzahl von Ladestationen in ganz Finnland.	<a href="https://yle.fi/uutiset/3-12176343">https://yle.fi/uutiset/3-12176343</a> (auf Finnisch)
Poliisi (finnische Polizei)	Finnland	Die Polizei der Stadt Lahti führte ein Pilotprojekt durch, in dem getestet wurde, wie sich Elektroautos für die polizeiliche Überwachung und Alarmierung eignen.	<a href="https://yle.fi/uutiset/3-12002450">https://yle.fi/uutiset/3-12002450</a> (auf Finnisch)
Plugit Finland Oy & HSL (Verkehrsverbund der Region Helsinki)	Espoo, Südfinnland	Eine der ersten Ladestationen für Elektrobusse in Finnland wurde 2019 in Leppävaara, Espoo, installiert. Das finnische Wachstumsunternehmen Plugit Finland war für die Implementierung von Finnlands größtem Ladesystem für öffentliche Verkehrsmittel verantwortlich. Die Station wurde in Zusammenarbeit mit HSL und Pohjolan Liikenne implementiert.	<a href="https://plugit.fi/kokemukset/case-hsl-ja-espoon-leppavaaran-mittava-sahkobusien-latausko-konaisuus/">https://plugit.fi/kokemukset/case-hsl-ja-espoon-leppavaaran-mittava-sahkobusien-latausko-konaisuus/</a> (auf Finnisch)
Plugit Finland Oy & Pohjolan Liikenne Oy	Tampere, Südfinnland	Plugit Finland arbeitet beim Laden von Elektrobussen mit Pohjolan Liikenne, einem der größten Busunternehmen Finnlands, zusammen. Im Sommer 2022 werden in der Stadt Tampere 26 neue Elektrobusse in Betrieb genommen. Plugit Finland übernimmt das Laden dieser Elektrobusse.	<a href="https://plugit.fi/tiedotteet/kun-ulkinen-liikenne-sahkoistyy-paasee-latausratkaisuiden-luotettavuus-uudenlaiseen-koetukseen/">https://plugit.fi/tiedotteet/kun-ulkinen-liikenne-sahkoistyy-paasee-latausratkaisuiden-luotettavuus-uudenlaiseen-koetukseen/</a>
Plugit Finland Oy & Ideapark Lempäälä Einkaufszentrum	Lempäälä (Südfinnland)	Plugit installierte 42 kostenlose Ladepunkte in einem der größten Einkaufszentren Finnlands, dem Ideapark Lempäälä.	<a href="https://plugit.fi/kokemukset/case-ideapark-lempaala/">https://plugit.fi/kokemukset/case-ideapark-lempaala/</a> (auf Finnisch)
Plugit Finland Oy	Helsinki, Finnland	Mithilfe der ARA-Förderung hat die Wohnungsgesellschaft Uudenmaankatu 19-21 im Zentrum von Helsinki in eine neue Ladeinfrastruktur von Plugit investiert.	<a href="https://plugit.fi/kokemukset/case-taloyhtio-uudenmaan-katu-19-21lle-sahkoautojen-latausjarjestelma-hanke-isannoitsijan-nakokulmasta%e2%80%8b/">https://plugit.fi/kokemukset/case-taloyhtio-uudenmaan-katu-19-21lle-sahkoautojen-latausjarjestelma-hanke-isannoitsijan-nakokulmasta%e2%80%8b/</a> (auf Finnisch)

# Profile der Marktakteure

Basierend auf den bereits identifizierten Marktchancen werden nun die wesentlichen Kontakte und die potenziellen Geschäftspartner für deutsche Interessenten aufgezeigt. Die Kontakte sind unterteilt nach Art des Markteinstiegs und nach den jeweiligen Leistungsbereichen mit Kontaktangaben. Die Wahl der Kontakte verweist implizit auf die vorzuziehende Art des Markteinstiegs in Finnland.

## 1. Kontakte für die direkte Marktbearbeitung

Bei einer Marktbearbeitung auf direktem Wege und ohne Vertretung in Finnland sollten zunächst weitergehende Eindrücke zum Markt über vertiefte Korrespondenz mit marktbestimmenden Akteuren eingeholt werden. Hierzu zählen u.a. die Forschungsinstitute und Universitäten Aalto University, Lappeenranta University of Technology, das finnische Forschungsinstitut VTT, Finnish Clean Energy Association, Verband der Technologieindustrien (Teknologiateollisuus ry), Finnish Energy (Verband der finnischen Energieindustrien) und die Expertenorganisation Motiva Oy zur Förderung effizienter und nachhaltiger Nutzung von Energie und Materialien.

### Aalto Universität

Die Aalto Universität führt umfangreiche, energiebezogene Forschungen durch. Die Forschung konzentriert sich auf Energiewissenschaften, multidisziplinäre Energietechnologien sowie Energie und Umwelt. Die Forschung in diesen Bereichen umfasst fortschrittliche und erneuerbare Energietechnologien, effiziente, ökologische und zuverlässige Energieerzeugungssysteme, Verteilung und Nutzung sowie Umweltüberwachung und -verständnis.

Otakaari 1 B, 02150 Espoo  
Tel.: +358 94 7001  
kirjaamo@aalto.fi  
www.aalto.fi/en

### Lappeenranta University of Technology

Die Lappeenranta University of Technology ist Vorreiter im Verbinden der Felder Technologie und Geschäftswesen. Saubere Energie und Wasser, zirkulierende Wirtschaft sowie nachhaltiges Geschäftswesen sind Schlüsselfragen, die sich die Menschheit stellt und auf die die LUT mithilfe von Technologie und Betriebswirtschaft Antworten sucht. Die Expertise wird deutlich hervorgehoben durch den Green Campus – eine einzigartige Studien- und Forschungsumgebung.

Skinnarilankatu 34, 53850 Lappeenranta  
Tel.: +358 405440936  
info@lut.fi  
www.lut.fi

### VTT (Technisches Forschungszentrum Finnland)

VTT ist das Zentrum für technische Forschung Finnlands und eine der führenden Forschungs- und Technologie-Organisationen Europas. Multidisziplinäre Experten arbeiten Hand in Hand, um Kunden und Partner gleichermaßen bei der Erstellung neuer Produkte, Produktionsprozesse, Methoden und Dienstleistungen zu unterstützen. VTT entwickelt und testet kohlenstoffarme Energielösungen und intelligente Energiesysteme.

Vuorimiehentie 3, Espoo  
Tel.: +358 20 722 111  
kirjaamo@vtt.fi  
www.vtt.fi



### **Finnish Clean Energy Association (Suomen Lähienergialiitto ry)**

Finnish Clean Energy Association ist ein Verband, der den Einsatz dezentraler Lösungen für erneuerbare Energien und intelligente Energie fördert. Lokale Energie bezieht sich auf saubere Energie, die von den Nutzern selbst gespart, produziert oder besessen wird. Der Verband bringt Akteure aus der Industrie und lokale Energieverbraucher zusammen, um die Sichtbarkeit und Effektivität zu verbessern. Um seine Ziele zu erreichen, versammelt der Verband Arbeitsgruppen, setzt Projekte um, kommuniziert und beeinflusst Entscheidungsträger.

Suomen Lähienergialiitto ry  
Postfach: 101, 00521 Helsinki  
info@lahienergia.org  
www.lahienergia.org/

### **Finnish Energy (Energiateollisuus ry)**

Der Verband der finnischen Energieindustrien ist eine wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Interessenorganisation im Energiesektor. Er vertritt Unternehmen, die Strom, Gas, Fernwärme und Fernkälte sowie damit verbundene Dienstleistungen produzieren, beziehen, übertragen, verkaufen und bereitstellen.

Eteläranta 10, 00130 Helsinki  
info@energia.fi  
www.energia.fi

### **Motiva Oy**

Motiva ist ein staatliches Unternehmen für nachhaltige Entwicklung, das den effizienten und nachhaltigen Einsatz von Energie und Materialien fördert. Das Unternehmen bietet öffentlichen Verwaltungen, Unternehmen, Kommunen und Verbrauchern Informationen, Lösungen und Dienstleistungen, mit denen sie ressourceneffiziente, effektive und nachhaltige Entscheidungen treffen können.

Pohjoinen Rautatiekatu 25, 00100 Helsinki  
Tel.: +358 9 6122 5000  
motiva@motiva.fi  
www.motiva.fi/en

### **Verband der Technologieindustrien (Teknologiateollisuus ry)**

Teknologiateollisuus ry ist eine Organisation, die die Wirtschafts- und Arbeitsmarktpolitik beeinflusst und die Wettbewerbsfähigkeit und die Betriebsbedingungen des wichtigsten finnischen Exportsektors fördert. Der Verband der Technologiebranche hat rund 1.600 Mitgliedsunternehmen. Sie repräsentieren z.B. umfassend die Elektroindustrie.

Eteläranta 10, 00131 Helsinki  
Tel.: +358 09 192 31  
www.teknologiateollisuus.fi/en

## **2. Administrative Instanzen und kommunale Entscheidungsträger**

### **Ministerium für Arbeit und Wirtschaft (Työ- ja elinkeinoministeriö, TEM)**

TEM ist für Finnlands Energie- und Technologiepolitik zuständig. Das Ministerium steuert die allgemeine Energiepolitik und koordiniert die Klimawandelstrategie sowie internationale und europäische Energieprogramme. Erwähnt werden sollte auch die finanzielle Verantwortung des Ministeriums in mehreren internationalen Energieinvestitionsprojekten und EU-Energieprogrammen. Schließlich gewährt das Ministerium Beihilfen bzw. Fördermittel für Energieprojekte.

Energieabteilung (Energiaosasto)  
Aleksanterinkatu 4, 00170 Helsinki  
Postfach 32; 00023 Government  
Tel.: +358 10 60 60 00  
kirjaamo@tem.fi  
www.tem.fi

### **Ministerium für Umwelt (Ympäristöministeriö, YM)**

YM vergibt Energiehilfen für Maßnahmen zur Verbesserung der Wärmeisolierung oder für den Einsatz erneuerbarer Energien in Wohnblocks und Reihenhäusern. Auch die Sanierung, Reparatur oder der Betrieb von Lüftungs- und Heizsystemen wird gefördert. Das Ministerium ist für die Umweltpolitik und zum Teil auch für das Thema Klimawandel zuständig, ferner zudem für die Energieeffizienz und für Bauvorschriften sowie deren Einhaltung. Den Ministerien sind gewisse staatliche Zentralstellen zugeordnet. Das Umweltministerium bedient sich bei der Durchführung bestimmter Aufgaben z.B. des Finnischen Umweltinstituts ([www.environment.fi](http://www.environment.fi)). Dieses hat 13 Provinzbüros, regionale Umweltzentren, in verschiedenen Landesteilen. Die Büros überwachen die Einhaltung der Umwelt- und Sicherheitsvorschriften bei Energieprojekten und -anlagen. Sie spielen auch bei Fragen der Landnutzung für gewerbliche oder andere Zwecke eine wichtige Rolle. Sie geben Gutachten ab und erteilen Genehmigungen.

Kasarminkatu 25; 00130 Helsinki  
Tel.: +358 20 61 01 00  
kirjaamo@ym.fi  
www.ymparisto.fi

### **Ministerium für Land- und Forstwirtschaft (Maa- ja metsätalousministeriö MMM)**

MMM stellt Hilfen für die Aufforstung von Jungwäldern und für die Energieholzernte zur Verfügung. Das Ministerium ist für die Forst- und Landwirtschaftspolitik verantwortlich (einschließlich forst- und landwirtschaftlicher Biokraftstoffe). Es verwaltet außerdem gewisse Finanzinstrumente in diesem Bereich.

Hallituskatu 5, 00170 Helsinki  
Tel.: +358 9160 01  
kirjaamo@mmm.fi  
www.mmm.fi

### **Energiebehörde (Energiavirasto)**

Die finnische Energiebehörde ist eine unabhängige Agentur, die den finnischen Energiemarkt, die Reduzierung der Emissionen, die Energieeffizienz sowie die Nutzung der erneuerbaren Energien kontrolliert und fördert.

Lintulahdenkuja 4; 00530 Helsinki  
Tel.: +358 10 60 50 00  
[www.energiavirasto.fi/en/frontpage](http://www.energiavirasto.fi/en/frontpage)

### **Regionale Wirtschafts-, Verkehrs- und Umweltzentren (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ELY)**

Auf regionaler Ebene wird die Technologiepolitik von den Zentren für Wirtschafts-, Verkehrs- und Umweltförderung umgesetzt. Die Zentren helfen Unternehmen mit Unterstützung und Beratung, z.B. bei der Gründung, Expansion und Diversifizierung. Zudem verwalten sie die Umweltverträglichkeitsprüfungen. Jedes Zentrum trägt mit der Finanzierung von Investitionen und Projekten seiner Firmen zur Entwicklung der Region sowie zur Strukturverbesserung und Beschäftigung im Privatsektor bei. Jedes Zentrum bietet Beratung, Ausbildung und praktisches Training für Management und Personal. Alle verfügen über Werkzeuge und Instrumente in jeder Unternehmensphase, beginnend mit der Gründung bis hin zu Finanzierung, Lebensfähigkeit und Produktivität.

Die Zentren können Rat zu Projekten geben, die sich auf Arbeitsbedingungen im Allgemeinen oder die Verbesserung der Produktivität und Qualität eines bestimmten Arbeitsplatzes beziehen. Sie ermitteln den Bedarf an Bereitstellung beruflicher Aus- und Weiterbildung in Zusammenarbeit mit örtlichen Unternehmen, Arbeitgeber-, Arbeitnehmer- und sonstigen Verbänden sowie Bildungseinrichtungen. Ebenso beraten sie Firmen zu Standortfragen oder helfen bei der Neustrukturierung von Schulden und Lohnzahlungen. Ferner überwachen die Büros die Einhaltung der Umwelt- und Sicherheitsvorschriften bei Energieprojekten und -anlagen. Sie spielen auch in Fragen der Landnutzung für gewerbliche oder andere Zwecke eine wichtige Rolle. Sie geben Gutachten ab und erteilen Genehmigungen.

In Finnland gib es 15 ELY-Zentren.

Tel. (Region Uusimaa): +358 295 021 000

kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi

www.ely-keskus.fi

### **3. Potenzielle Kunden – Netzbetreiber, Betreiber Ladeinfrastruktur und Energieversorger**

#### **3.1 Netzbetreiber**

##### **Caruna Oy**

Mit seiner über 100-jährigen Erfahrung ist Caruna das größte Unternehmen in Finnland, das sich auf die Stromverteilung spezialisiert hat. Landesweit hält Caruna einen Marktanteil von rund 20% an der lokalen Stromübertragung und liefert Strom an 664.000 Privat- und Firmenkunden. Das Unternehmen verbessert und entwickelt sein elektrisches Netzwerk kontinuierlich weiter. So können seine Kunden z.B. den Strom produzieren, den sie selbst verbrauchen, und den überschüssigen Strom über das Netz verkaufen.

Upseerinkatu 2, 00068 Caruna

Tel.: +358 20 520 20

www.caruna.fi/en

##### **Elenia Oy**

Elenia ist in über 100 Landkreisen tätig und versorgt Haushalte und Unternehmen mit Wärme und Strom. Als Vorreiter in intelligenten Stromnetzen haben sie Stromverteilungs- und Datensysteme in ein umfassendes intelligentes Stromverteilungsnetz integriert, das Informationen in Echtzeit bereitstellt und anwendet.

Patamäenkatu 7, 33900 Tampere

Tel.: +358 20 586 11

www.elenia.fi

##### **Fingrid Oyj**

Fingrid kümmert sich um das Funktionieren des landesweiten Hochspannungsnetzes. Sie übertragen Strom von Stromerzeugern an die Verteilnetzbetreiber und Industrieunternehmen. Außerdem kümmern sie sich um die grenzüberschreitenden Verbindungen und fördern das Funktionieren des Strommarktes.

Läkkisepäntie 21, 00620 Helsinki

Tel.: +358 30 395 5000

Kirjaamo@fingrid.fi

www.fingrid.fi/en

##### **Helen Sähköverkko Oy**

Das Unternehmen bedient 400.000 Kunden in Finnlands Hauptstadtregion. Nach der Kundenzahl ist es Finnlands drittgrößter Verteilnetzbetreiber. 96% des Stromnetzes von Helen verlaufen unterirdisch. Seit Dezember 2021 werden an den

öffentlichen Ladestationen von Helen zwischen Helsinki und Tampere Elektrofahrzeuge mit erneuerbarem Windstrom aufgeladen.

Osmontie 23, 00610 Helsinki  
Tel.: +358 9 617 8086  
[www.helensahkoverkko.fi/en](http://www.helensahkoverkko.fi/en)

### **Kymenlaakson Sähköverkko Oy**

Das Unternehmen betreibt das Verteilnetz in vier finnischen Regionen (Kymenlaakso, Südkarelien, Uusimaa und Päijät-Häme).

Yhdystie 7, 47201 Elimäki  
Tel.: +358 5 77 801  
[www.ksoy.fi/en](http://www.ksoy.fi/en)

### **Loiste Oy**

Das Unternehmen betreibt das Verteilnetz in zwei finnischen Regionen (Kajaani und Sotkamo).

Ahontie 1, 87250 Kajaani  
Tel.: +358 10 226 000  
[www.loiste.fi](http://www.loiste.fi)

### **Pohjois-Karjalan Sähkö Oy**

PKS ist der Verteilnetzbetreiber für Nordkarelien und Zentralfinnland.

Rantakatu 29, 80100 Joensuu  
Tel.: +358 13 2663 311  
[www.pks.fi](http://www.pks.fi)

### **Savon Voima Verkko Oy**

Savon Voima Verkko ist ein Tochterunternehmen von Savon Voima, welches das Verteilnetz betreibt. Savo befindet sich im östlichen Finnland.

Kapteeninväylä 5, 70900 Toivala  
Tel.: +358 17 223111  
[www.savonvoima.fi/konserni/tietoa-meista/briefly-in-english](http://www.savonvoima.fi/konserni/tietoa-meista/briefly-in-english)

### **Turku Energia Sähköverkot Oy**

Turku Energias Kerngeschäft besteht in der Beschaffung, Verteilung und dem Verkauf von Strom und Wärme sowie in der Entwicklung, dem Bau und der Wartung von Kraftwerken und Verteilnetzen. Das Unternehmen erzeugt Strom hauptsächlich aus erneuerbaren Energiequellen.

Linnankatu 65, 20100 Turku  
Tel.: +358 2 2628 111  
[www.turkuenergia.fi/en](http://www.turkuenergia.fi/en)

### **Vantaan Energia Sähköverkot Oy**

Das Unternehmen bedient 130.000 Kunden und betreibt ein 3.500 km langes Verteilnetz. Dabei ist das Unternehmen für die Stadt Vantaa verantwortlich.

Peltolantie 27, 01301 Vantaa

Tel.: +358 9 829 01

[www.vantaanenergiasahkoverkot.fi/en](http://www.vantaanenergiasahkoverkot.fi/en)

### **3.2 Betreiber Ladeinfrastruktur**

#### **Cation Oy**

Cation entwickelt die Serviceplattform eCharge. eCharge ist das Airbnb des elektrischen Ladens. eCharge ermöglicht es jedem, Strom an jeden anderen zu verkaufen, für jedes Elektrofahrzeug, von jeder Standardsteckdose, an jeden mit der App auf seinem Telefon.

Spårentie 2, 33960 Pirkkala

<https://echarge.com/>

#### **Fortum Charge & Drive B.V.**

Fortum Charge & Drive ist das Ladeinfrastruktursegment von Fortum Oyi und führender Ladepunktbetreiber (CPO) in Skandinavien. Die cloudbasierte Software wird zum Betrieb von Ladenetzwerken weltweit genutzt. Fortum ist ein internationales Energieunternehmen mit Kernaktivitäten in 10 Ländern und 8.200 Mitarbeitern. Das Unternehmen gehört mehrheitlich dem finnischen Staat.

Keilalahdentie 2-4, 00048 Espoo

Tel.: +358 10 4511

[www.fortum.com/products-and-services/vehicle-charging/business-services/digital-mobility-services](http://www.fortum.com/products-and-services/vehicle-charging/business-services/digital-mobility-services)

#### **Kempower Oyj**

Kempower entwickelt, fertigt und vertreibt Ladelösungen und Dienstleistungen für Elektrofahrzeuge und -maschinen. Im November 2021 eröffnete Kempower den größten Hochleistungslade-Hub in Finnland an der Verkehrsstation Juustoportti in Kuopio. Recharge und Tesla haben den HPC-Hub gemeinsam gebaut, an dem bis zu 18 Elektrofahrzeuge gleichzeitig aufgeladen werden können.

Hennalankatu 71, 15810 Lahti, Finland

Tel.: +358 29 0021900

[info@kempower.com](mailto:info@kempower.com)

<https://kempower.com/>

#### **Lem-Kem Oy**

Lem-Kem ist ein finnischer Anbieter von nachhaltigen Energielösungen, energieeffizienter Beleuchtung und Produkten für eine verantwortungsbewusste Immobilienverwaltung. Lem-Kem bietet Wohnungsbaugesellschaften und Unternehmen eine kostengünstige und sichere Lösung zum Laden von Elektroautos mit eigenem Import und Design, von der Installation von Ladepunkten bis hin zur Wartung.

Vieterikatu 11, 15700 Lahti

Tel.: +358 207 549 400

[tilaukset@lemkem.fi](mailto:tilaukset@lemkem.fi)

<https://www.lemkem.fi>

### **Liikennevirta Oy**

Das Unternehmen stellt Ladestationen und -plattformen zur Verfügung. Die Dienstleistungen sind dabei in insgesamt 26 Ländern verfügbar.

Energiakuja 3, 00180 Helsinki  
[www.virta.global/de](http://www.virta.global/de)

### **LSK Group Oy**

LSK bietet energieeffiziente Lösungen mit Geräten und Ladestationen, die für das private Zuhause, Wohnungsbaugesellschaften, Immobilien und Gewerbe geeignet sind.

Vesijärvenkatu 38, 15140 Lahti  
<https://www.lsk.fi>

### **Moveko Tech Oy**

Moveko Tech ist ein finnisches Technologieunternehmen, das sich auf die Entwicklung moderner Antriebssysteme für große Fahrzeuge spezialisiert hat, um die öffentlichen Verkehrsmittel der Städte vollständig elektrisch zu machen. Das Unternehmen ist bestrebt die beste Gesamtlösung anzubieten – vom Fahrzeug bis zur Ladeinfrastruktur. Die Lösungen umfassen: elektrisches Antriebssystem, Ladeinfrastruktur, Remote Tracking (Wartung, Updates) und Batteriemangement.

Teollisuuskatu 18, Hyvinkää  
Tel.: +358 400 511 625  
[www.moveko.fi](http://www.moveko.fi)

### **Parkkisähkö Ltd.**

Parkkisähkö (Parking Energy) entwickelt und betreibt einige der weltweit größten EV-Ladelösungen für den Immobiliensektor, die durch ihre innovativen Verkabelungssysteme alle Parkplätze ausrüsten kann. Sie stellen ebenfalls Ladestationen als Service bereit.

Itälahdenkatu 18A, 02100 Helsinki  
[info@parkingenergy.com](mailto:info@parkingenergy.com)  
Tel.: +358 9 3154 7050  
[www.parkingenergy.com/](http://www.parkingenergy.com/)

### **Plugit Finland Oy Ltd.**

PlugIt bietet branchenübergreifend universelle Ladetechnologien und Dienstleistungen für Elektrofahrzeuge an. Die integrierten Software- und Ladetechniklösungen werden beispielsweise von gewerblichen Transportunternehmen, Kfz-Prüfeinrichtungen sowie Logistik- und Flottenunternehmen eingesetzt. U.a. lassen sich Ladekapazitäten skalieren, wann und wo sie benötigt werden.

Jasperintie 334 B, 33960 Pirkkala  
[asiakaspalvelu@plugit.fi](mailto:asiakaspalvelu@plugit.fi)  
Tel.: +358 207 350 330  
<https://plugitech.com/>

### **Tanktwo Oy**

Tanktwo ist ein finnisch-amerikanisches Startup, das es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Leistung von Elektroautos drastisch zu verbessern. Im Bereich Ladeinfrastruktur bietet das Unternehmen Cell Swap Stations an, ein Äquivalent zu

herkömmlichen Tankstellen. Diese fungieren als Ladestationen für Tanktwo-Elektrofahrzeuge. Cell Swap Stations basieren auf der bestehenden „bulk handling system“-Technologie und tauschen leere Zellen automatisch in weniger als drei Minuten gegen vollgeladene Zellen aus.

Teknobulevardi 3, 01530 Vantaa  
Tel.: +358 40 700 7658  
contact@tanktwo.com  
<https://www.tanktwo.com>

### **Unified Chargers Oy**

Das Unternehmen fertigt Ladestationen und stellt diese zur Verfügung.

Puumiehenkuja 5 A, 02150 Espoo  
info@unifiedchargers.fi  
[www.unifiedchargers.fi](http://www.unifiedchargers.fi)

## **3.3 Energieversorger/Stromversorger**

### **Finnwind Oy**

Finnwind Oy ist ein 1993 gegründetes finnisches Technologie- und Expertenunternehmen, das Photovoltaikanlagen, kleine Windkraftanlagen und Inselnetzwerkprodukte herstellt, vermarktet und installiert. Zu Finnwinds Kunden zählen führende heimische Energie- und Bauunternehmen, sonstige Unternehmen und Bauernhöfe. Sie bieten Kunden Dienstleistungen vom Systemdesign bis zur schlüsselfertigen Installation an.

Koiranojanrinne 4A, 33880 Lempäälä  
Tel.: +358 10 574 3540  
[www.finnwind.fi](http://www.finnwind.fi)

### **Fortum Oyj**

Fortum ist ein führendes Unternehmen für saubere Energie, das seinen Kunden Strom, Wärme und Kühlung sowie intelligente Lösungen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz bietet. In den nordischen und baltischen Ländern, Russland, Polen und Indien beschäftigt Fortum etwa 9.000 Fachkräfte. 62% ihrer Stromerzeugung sind CO<sub>2</sub>-frei.

Keilaniementie 2-4, 02150 Espoo  
Tel.: +358 10 4511  
[www.fortum.com](http://www.fortum.com)

### **Helen Oy**

Helen versorgt seine Kunden mit Elektrizität, Fernwärme und Fernkühlung. Zusätzlich bietet Helen ein weites Spektrum an Dienstleistungen für die Energieerzeugung im kleinen Stil an, verbessert die Energieeffizienz und den Energieverbrauch des Kunden. Eigene Strom- und Wärmekraftwerke, die sich in Helsinki befinden, werden zur Energieerzeugung genutzt. Rund 1.300 Experten und Spezialisten sind bei Helen Group beschäftigt. Im Bereich Ladeinfrastruktur kooperiert der Energieversorger derzeit mit Teboil. Auf einer stark befahrenen Strecke werden Hochleistungs-ladesysteme für Elektroautos an Tankstellen angeboten und getestet.

Kampinkuja 2, 00100 Helsinki  
Tel.: +358 9 6171  
[www.helen.fi/en](http://www.helen.fi/en)

### **Imatran Seudun Sähkö Oy**

Imatran seudun sähkö ist ein Energieversorgungsunternehmen. Die Grundaufgabe ist es, die Verfügbarkeit von Strom für seine Kunden sicherzustellen. ISS Oy hat Anteile an Stromerzeugungsunternehmen erworben, um die eigene Stromerzeugung und Wettbewerbsfähigkeit auf dem Strommarkt langfristig zu stärken. Das Unternehmen bietet schlüsselfertige Autoladelösungen an. Die Mitgliedschaft im Greenreality Network bietet Kontakte zu Umwelt- und Energiekompetenz in der Region, in der die Technische Universität Lappeenranta zu den besten in Finnland gehört.

Karhumäenkatu 2, 55120 Imatra

Tel.: +358 5 683 5209

asiakaspalvelu@issoy.fi

www.issoy.fi

### **Oomi Energia (vorher Oulun Sähkönmyynti Oy)**

Oulun Energia ist eine Unternehmensgruppe, die in Finnland im Energiesektor tätig ist. Ihre Tätigkeit umfasst die gesamte Wertschöpfungskette der Energiewirtschaft, von der Rohstoffgewinnung bis zur Energieerzeugung und -verteilung. Sie bietet auch eine breite Palette von Dienstleistungen, wie intelligente Energiedienstleistungen, Netzwerkmanagement, Subunternehmer- und Wartungsdienste, u.a. schlüsselfertige Ladelösungen für Unternehmen und Privathaushalte.

Kasarmintie 6, 90101 Oulu

info@oulunenergia.fi

<https://oomi.fi/>

### **UPM Energy Oy**

UPM Energy ist der zweitgrößte Stromerzeuger Finnlands. Er erzeugt emissionsarmen Strom in eigenen und gemeinsamen Kraftwerken. Darüber hinaus umfasst das Geschäft von UPM Energy das Management von physischem Strom und Finanzportfolios sowie Dienstleistungen für industrielle Stromverbraucher und -produzenten.

Alvar Aallon katu 1, 00100 Helsinki

Tel.: +358 2041 5111

www.upmenergy.com

### **Vantaan Energia Oy**

Vantaa Energy ist eines der größten Energieunternehmen Finnlands. Das Unternehmen erzeugt und verkauft Elektrizität und Fernwärme. Zusätzlich wird der Industrie Erdgas angeboten. Zudem ist das Unternehmen einer der größten Windenergie-Produzenten Finnlands und weitere Windparks sind bereits in Planung. Im Bereich Ladeinfrastruktur bietet das Unternehmen schlüsselfertige Ladelösungen für Elektroautos sowohl im privaten Bereich als auch für Wohnungsbaugesellschaften und Unternehmen. Die Stadt Vantaa besitzt 60% und die Stadt Helsinki 40% des Unternehmens. Rund 284,5 Millionen Euro Umsatz wurden im Jahr 2016 gemacht.

Peltolantie 27, 01301 Vantaa

Tel.: +358 9 829 01

www.vantaanenergia.fi

### **Väre Oy**

Im Juni 2018 unterzeichneten Savon Voima Oyj, Kuopion Energia Oy, Jyväskylän Energia Oy und Lappeenrannan Energia Oy eine Vereinbarung über ein gemeinsames Energiedienstleistungsunternehmen mit Schwerpunkt auf dem Stromverkauf. Aus dieser Partnerschaft entstand Väre, dessen Kerngeschäft eine proaktive Partnerschaft und die schnelle und kostengünstige Entwicklung kundenorientierter Dienstleistungen ist. Dazu zählen u.a. Ladelösungen für den Privat- als auch unternehmerischen Bereich. Väre kümmert sich nun um den Stromverkauf der Partnerunternehmen sowie anderer



national wettbewerbsfähiger Unternehmen. Die assoziierten Unternehmen werden sich künftig auf die Stromübertragung, Fernwärme, das Wasser- und das Gasgeschäft konzentrieren.

Microkatu 1, 70210 Kuopio  
<https://vare.fi/>

### 3.4 Andere Energieerzeuger, z.B. große Einkaufszentren

#### Ideapark Lempäälä

Der Ideapark Lempäälä verfügt über mehr als 150 Geschäfte und das größte Autohaus in den nordischen Ländern. Das Einkaufszentrum verfügt über mehr als 3.000 kostenlose Parkplätze und 42 Ladestationen für Elektroautos. Dies entspricht der größten Konzentration an kostenlosen Ladepunkten in Finnland.

Ideaparkinkatu 4, 37570 Lempäälä  
[https://lempaala.ideapark.fi/?setlanguage=en\\_US](https://lempaala.ideapark.fi/?setlanguage=en_US)

#### Mall of Tripla

Der Tripla-Komplex umfasst sowohl Einkaufszentrum, Büroflächen, Wohnungen, Bahnhof als auch Parkhaus. Das Einkaufszentrum zählt damit zum viertgrößten in Finnland. Das Parkhaus bietet Platz für 2.300 Autos und 300 Ladestationen.

Fredikanterassi 1, 00520 Helsinki  
<https://malloftripla.fi/en>

#### Sello

Kiinteistö Oy Sello und Siemens haben gemeinsam ein Einkaufszentrum für intelligente Energiesysteme gebaut. Das Einkaufszentrum Sello ist der erste größere Immobilienkomplex, der am finnischen Markt für Stromerzeugungsreserven von Fingrid teilnimmt. Dank der installierten Systeme und Sonnenkollektoren ist Sello daran beteiligt, die Stromerzeugung und den Stromverbrauch im Gesamtmarkt auszugleichen. Mit inbegriffen ist auch das Laden, die Überwachung und Steuerung von Elektrofahrzeugen. Das Grundstück ist mit der größten Batterie Nordeuropas ausgestattet, die somit Energiespeicherung und intelligente Energienutzung ermöglicht.

Leppävaarankatu 3-9, 02600 Espoo  
Tel.: +358 10 424 6700  
[kauppakeskustoimisto@sello.fi](mailto:kauppakeskustoimisto@sello.fi)  
[www.sello.fi](http://www.sello.fi)

### 3.5 Bauunternehmen, Immobilienbesitzer und Immobilienverwalter

#### Citycon Corporation & Citycon Finland

Citycon ist ein führender Eigentümer, Manager und Entwickler von gemischt genutzten Zentren für urbanes Leben, einschließlich Einzelhandel, Büroflächen und Wohnen. Das Unternehmen engagiert sich für eine nachhaltige Immobilienverwaltung in der nordischen Region mit einem Vermögen von insgesamt rund 4,5 Milliarden Euro.

Piispansilta 9 A, 02230 Espoo  
Tel.: +358 207 664 400  
[info@citycon.com](mailto:info@citycon.com)  
<https://www.citycon.com>

### **Granlund Isännöinti Oy**

Granlund Isännöinti nahm im Mai 2020 den Betrieb auf, als die starke Managementkompetenz von Talohallinta und die Expertendienstleistungen von Granlund in den Bereichen Gebäudetechnik und Renovierungsbau kombiniert wurden. Granlund Isännöinti beschäftigt mehr als 30 Immobilienverwaltungsexperten sowie auch andere Experten der Granlund Group. Einsatzgebiet ist der Großraum Helsinki – Helsinki, Espoo und Vantaa. Granlund ist eine schnell wachsende Unternehmensgruppe von Bau- und Immobilienexperten, die Wohnungsgesellschaften umfassende Dienstleistungen wie Renovierungs- und Energiedienstleistungen sowie Tragwerksplanung und Bauüberwachung anbieten. Granlund stärkt die Energieeffizienz von Häusern und berücksichtigt bei seinen Lösungen die tatsächlichen Bedürfnisse der Wohnungsgesellschaft.

Lapinlahdenkatu 1 b, 00180 Helsinki

Tel.: +358 9 2500 6250

isannointi@granlund.fi

<https://www.granlundisannointi.fi/>

### **Helsingin Seudun Isännöitsijät Oy**

Helsingin Seudun Isännöitsijät (HSI) ist ein auf Immobilienverwaltung spezialisiertes Familienunternehmen. HSIs Immobilienverwalter sind sorgfältig ausgewählte Fachleute, die mit dem standardisierten Service vertraut sind. Unabhängig von der Vertragsart stehen HSIs Kunden bei Bedarf immer die richtigen Finanz-, Technik- und Rechtsexperten zur Verfügung. Bereits 1998 erhielt das Unternehmen als erstes Immobilienverwaltungsbüro in Finnland das Qualitätszertifikat ISO 9001.

Ratakatu 1b A 7, 00120 Helsinki

<https://hsi.fi/>

### **Iljan Isännöitikeskus Oy**

Iljan Isännöitikeskus ist ein in Kuopio ansässiges Unternehmen, das Immobilienverwaltungsdienstleistungen anbietet. Einsatzgebiete sind Kuopio, Siilinjärvi, Iisalmi und benachbarte Gemeinden sowie zukünftig Kuusamo. Iljan Isännöitikeskus bietet qualitativ hochwertige Dienstleistungen für die Verwaltung von Wohnungs- und Immobilienunternehmen. Durch sein Kooperationsnetzwerk kann das Unternehmen seine Kunden in allen Fragen rund um die Wohnungs- und Grundstückspflege unterstützen.

Puijonkatu 27, 70110 Kuopio

Tel.: +358 10 3414450

info@iljanisannointikeskus.fi

<https://www.iljanisannointikeskus.fi/>

### **Ilmarinen**

Ilmarinen besitzt etwa hundert Gewerbe-, Büro-, Lager- und andere Immobilien. Der Wert des Immobilienanlagevermögens beträgt 6,2 Milliarden Euro und die Gesamtrendite der Immobilienanlagen 0,4%. Ein erheblicher Teil der Immobilien des Unternehmens befindet sich im Großraum Helsinki und an wichtigen Standorten in anderen Wachstumszentren.

Porkkalankatu 1, 00180 Helsinki

<https://www.ilmarinen.fi/en>

### **Investors House Oyj**

Investors House ist ein 1988 gegründetes Unternehmen, das entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Immobilien- und Finanzmärkte tätig ist. Auf dem Immobilienmarkt ist das Unternehmen stets vom Erwerb und Bau von Grundstücken über den Besitz von Immobilien bis hin zur Verwaltung des Immobilienvermögens tätig.

Veturitie 11 T 152, 00520 Helsinki  
<https://www.investorshouse.fi/>

### **Isännöitsijätöimistö Jyväskylän Kiinteistöpalvelu Oy**

Jyväskylän Kiinteistöpalvelu Oy ist eine von Dritten unabhängige Verwaltungsagentur in Privatbesitz. Die Agentur agiert unabhängig, ohne Bindung an Dienstleister oder andere, um für ihre Kunden von Fall zu Fall den besten Partner finden zu können. Energieeffiziente Sanierungen oder Umstellungen von Betriebsmodellen in den von Jyväskylän Kiinteistöpalvelu betreuten Wohnungsgesellschaften werden konsequent vorangetrieben und Kunden ebenfalls zum Thema Energie geschult.

Vapaudenkatu 40-42, 40100 Jyväskylä  
Tel.: +358 10 7786 700  
<https://isannointijyvaskyla.fi/>

### **Jatke Oy**

Jatke Oy ist ein finnisches Bauunternehmen. Der Umsatz des Unternehmens im Jahr 2020 betrug 270 Millionen Euro. Jatke wurde 2009 gegründet und fungiert als Muttergesellschaft der Jatke Group. Das Unternehmen ist in Helsinki ansässig und hat auch seinen Hauptsitz in der finnischen Hauptstadt.

Radiokatu 3, Iso Paja, 00240 Helsinki  
info@jatke.fi  
<https://jatke.fi/>

### **Kiinteistötähkölä**

Kiinteistötähkölä hat ihr Leistungsportfolio von den beiden Basisleistungen in der Anfangszeit – Immobilienverwaltung und -vermittlung – inzwischen auf die Immobilienbuchhaltung, das Immobilienmanagement und die Mietwohnungsvermittlung ausgeweitet. Kiinteistötähkölä ist an neun Standorten tätig: Helsinki, Nurmijärvi, Vantaa, Tampere, Jyväskylä, Turku, Oulu, Kuusamo und Rovaniemi. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 300 Immobilienprofis und hat rund 3.000 Wohnungsgesellschaften als Kunden. Ihre Ressourcen ermöglichen ebenfalls die Aufnahme und hochwertige Bewirtschaftung größerer Liegenschaften.

Itälähdenkatu 15-17, 00210 Helsinki  
<https://kiinteistotahkola.fi/>

### **Kuopion Isännöintikulma Oy**

Das Unternehmen ist ein privater und lokaler Immobilienverwalter.

Maaherrankatu 21 A, 3 krs. 70100 Kuopio  
Tel.: +358 10 321 7762  
asiakaspalvelu@kik.fi  
<https://kik.fi/>

### **Lassila & Tikanöja plc**

Lassila & Tikanöja ist ein Dienstleistungsunternehmen, das die Kreislaufwirtschaft in die Praxis umsetzt. Ziel des Geschäftsbereichs Facility Services ist es, seinen Kunden umfassende Servicelösungen anzubieten, um bestmögliche Arbeits- und Lebensbedingungen für die Nutzer von Immobilien zu schaffen.

Valimotie 27, 00380 Helsinki  
Tel.: +358 10 636 111  
<https://www.lt.fi/en/>

### **Lujatalo Oy**

Das Bauunternehmen Lujatalo ist Teil des Konzerns Luja-yhtiöt, zu dem auch der Betonhersteller Luhjabetoni Oy und das Trockenmörtel und flüssige chemische Produkte herstellende Unternehmen Fescon Oy gehören. Anfang April 2021 gab Lujatalo bekannt insgesamt im Wert von 50 Millionen Euro 108 Wohnungen im Auftrag von TA-Yhtiöt in Kruunuvoorenranta, Helsinki und 135 Wohnungen im Auftrag von SATO in Vermonniitty, Espoo zu bauen.

Sokerilinnantie 11 B, 02600 Espoo

Tel.: +358 20 789 5111

<https://lujatalo.fi/>

### **NCC Rakennus Oy**

NCC ist eines der führenden Bauunternehmen in den nordischen Ländern, das komplexe Bauprojekte verwaltet. NCC Property Development entwickelt und verkauft Gewerbeimmobilien in einem begrenzten Wachstumsmarkt in den nordischen Ländern. Der operative Fokus liegt auf nachhaltigen Büro- und Ladenprojekten in Wachstumszentren.

Nauvontie 2, 00280 Helsinki

Tel.: +358 10 507 51

[viestit@ncc.fi](mailto:viestit@ncc.fi)

<https://www.ncc.fi/>

### **Ovaro Kiinteistösjöitus Oyj**

Ovaro Kiinteistösjöitus Oyj ist eine finnische börsennotierte Investmentgesellschaft, die im Immobiliengeschäft tätig ist. Ovaro besitzt, entwickelt, vermietet, kauft, verkauft und baut Wohnungen sowie Gewerbe- und öffentliche Immobilien.

Mannerheimintie 103 b, 00280 Helsinki

[info@ovaro.fi](mailto:info@ovaro.fi)

<https://ovaro.fi/>

### **Pakrak Oy**

Pakrak Oy ist ein finnisches Bauunternehmen, das im Großraum Helsinki tätig ist und 1994 gegründet wurde. Zum Leistungsspektrum gehören sowohl Neubauten als auch Renovierungsbauten. Fast 30 Jahre Tätigkeit haben Pakrak ein breites Spektrum an Erfahrung in verschiedenen Arten von Projekten beschert. Pakrak beschäftigt derzeit etwa 20 Fachkräfte.

Nilsiänkatu 10-14 B, 00510 Helsinki

Tel.: +358 9 7251 2400

<https://pakrak.fi/>

### **Pääkaupunkiseudun Isännöitsijät Oy**

Pääkaupunkiseudun Isännöitsijät bieten Immobilienverwaltungsdienstleistungen für Wohnungsgesellschaften in Helsinki, Kirkkonummi, Espoo, Vantaa und Varkaus an. Die Dienstleistungen umfassen u.a. Finanzverwaltung, Versicherungsangelegenheiten, Reparaturvereinbarungen, Leitung verschiedener Projekte sowie Ausschreibung / Überwachung von Wartungsverträgen.

78201 Varkaus

<https://www.isannoitsijat.com/>

### **Peab Oy**

Das schwedische Bauunternehmen ist in den Geschäftsbereichen Bau, Immobilienentwicklung, Infrastruktur und Industrie aktiv.

Karvaamokuja 2a, 00380 Helsinki  
Tel.: +358 207 606 200  
<https://peab.fi/>

### **Realia Services Oy (Realia Isännöinti)**

Realia bietet Immobilienverwaltungsdienstleistungen für alle Phasen des Lebenszyklus von u.a. Wohnungsgesellschaften an. Realia besitzt mehr als 50 Jahre Erfahrung in der Betreuung und Durchführung anspruchsvoller Reparatur- und Renovierungsprojekte. Die Immobilienverwalter arbeiten dabei eng mit dem Vorstand der Wohnungsgesellschaften und anderen Dienstleistern zusammen. Realia betreut finnische Wohnungsgesellschaften von Helsinki bis Rovaniemi, mit Fokus auf Helsinki, Vantaa, Espoo, Tampere und Oulu.

Valimotie 17-19, 00380 Helsinki  
<https://www.realiaisannointi.fi/>

### **Skanska Talonrakennus Oy**

Das schwedische Bauunternehmen Skanska ist mit einer Tochtergesellschaft auch in Finnland aktiv. Das Unternehmen beschäftigte 2020 in Finnland 2.177 Mitarbeiter.

Nauvontie 18, 00101 Helsinki  
Tel.: +358 20 719 211  
<https://www.skanska.fi/tietoa-skanskasta/about-skanska-in-english/>

### **SKH-Isännöinti Oy**

SKH bietet umfangreiche und vielseitige Immobilienverwaltungsdienstleistungen an und sorgt dafür, dass die Belange der Wohnungsgesellschaft gut und fachmännisch betreut sowie alle gesetzlichen Verpflichtungen erfüllt werden. Die Belange der Wohnungsgesellschaft werden von einem ausgewiesenen, kompetenten und aktiven Hausverwalter wahrgenommen. Darüber hinaus wird die Wohnungsgesellschaft von einem Team aus professionellen Experten betreut, wie z.B. Technische Leiter, Projektleiter für Instandsetzungsprojekte, Juristen, Verwaltungskordinatoren, Buchhalter und viele weitere wichtige Fachkräfte mit verschiedenen Berufsbildern.

Beckerintie 8, 00410 Helsinki  
<https://www.skh.fi/>

### **Sponda Ltd.**

Sponda ist eine führende Immobilien-Asset-Management-Gesellschaft in Finnland, die sich auf den Besitz, die Verwaltung, die Entwicklung und die Vermietung von Gewerbeimmobilien in den größten Städten des Landes spezialisiert hat. Die vermietbare Gesamtfläche der als Finanzinvestition gehaltenen Immobilien von Sponda beträgt rund 1 Million Quadratmeter.

Korkeavuorenkatu 45, 00130 Helsinki  
Tel.: +358 20 355 6677  
[customerservice@sponda.fi](mailto:customerservice@sponda.fi)  
<https://sponda.fi/>

### **SRV Rakennus Oy**

Das Bauunternehmen SRV operiert in Finnland, Estland und Russland und beschäftigt ca. 800 Mitarbeiter und 4.200 Lieferanten.

Tarvonsalmenkatu 15, 02600 Espoo

Tel.: +358 20 145 5200  
info@srv.fi  
www.srv.fi

### **Tampereen Ammatti-Isännöitsijät Oy**

Das Hauptgeschäftsfeld von Tampereen Ammatti-Isännöitsijät ist die Immobilienverwaltung, einschließlich administrativen, finanziellen und technischen Hausverwaltungsaufgaben für Wohn- und Gewerbeimmobilien. Tampereen Ammatti-Isännöitsijät ist eine Verwaltungsgesellschaft mit Sitz in Tampere, die seit mehr als dreißig Jahren in ihrem Bereich tätig ist.

Voimakatu 11, 33100 Tampere  
Tel.: +358 207 346 100  
toimisto@tamis.fi  
<https://www.tamis.fi/>

### **Tampereen KV-Isännöinti Oy**

Tampereen KV-Isännöinti ist ein in Tampere ansässiges Immobilienverwaltungsunternehmen, das im Jahr 2000 gegründet wurde. Tampereen KV-Isännöinti bietet umfassende Immobilienverwaltungsdienstleistungen, sowohl administrativ als auch technisch, an.

Takojankatu 1C B6, 33540 Tampere  
Tel.: +358 3 260 9515  
<https://kv-isannointi.net/>

### **Technopolis Holding Plc.**

Technopolis ist der Experte für gemeinsame Arbeitsbereiche. Das Unternehmen bietet effiziente und flexible Büros und alles, was dazugehört. Die Dienstleistungen reichen von der Arbeitsplatzgestaltung bis hin zu Empfangs-, Besprechungs-, Restaurant- und Reinigungslösungen. An 16 Standorten werden 1.500 Unternehmen beherbergt und 45.000 Mitarbeiter in sechs Ländern innerhalb Europas.

Hiilikatu 3, 00180 Helsinki  
Tel.: +358 46 712 0000  
info@technopolis.fi  
<https://technopolisglobal.com/fi/>

### **Turun Isännöintikeskus Oy**

Turun Isännöintikeskus Oy ist eine autorisierte Immobilienverwaltungsagentur und besteht seit 1984 als Tochtergesellschaft der Akseli Kiinteistöpalvelut Oy. Turun Isännöintikeskus beschäftigt 30 Immobilienprofis und ist in Turku und Umgebung tätig. Ihre Tätigkeit basiert auf guter Kundenkenntnis und langfristiger Betreuung der Immobilien. So bleibt der Wert von Wohn- und Geschäftsräumen erhalten, der Wohnkomfort steigt und die Vergütung bleibt angemessen.

Yliopistonkatu 37 B, 20100 Turku  
Tel.: +358 2 6517 2150  
toimisto@turunisannointikeskus.fi  
<https://turunisannointikeskus.fi/>

## **YIT Rakennus Oy**

YIT ist ein finnisches börsennotiertes Bauunternehmen mit Sitz in Helsinki. Das Unternehmen ist nach Umsatz gemessen das größte Bauunternehmen Finnlands. Die Gebäudetechnik war bis 2013 Bestandteil des Konzerns, bis sie 2013 ausgegliedert wurde. 2018 fusionierte YIT mit dem Bauunternehmen Lemminkäinen Oyj.

Panuntie 11, PL 36, 00620 Helsinki  
<https://www.yit.fi/>

## **4. Potenzielle Partner – Entwicklungspartnerschaften und Technologiekooperationen**

### **4.1 Netzausbau**

#### **ABB Oy**

ABB ist ein wegweisender Technologieführer, der in rund 100 Ländern eng mit Kunden aus den Bereichen Energieversorgung, Industrie, Transport und Infrastruktur zusammenarbeitet. Mit mehr als vier Jahrzehnten an der Spitze der digitalen Technologien sind sie führend in digital vernetzten und vernetzungsfähigen industriellen Geräten und Systemen mit einer installierten Basis von mehr als 70.000 Kontrollsystemen, die 70 Millionen Geräte verbinden. ABB bietet beispielsweise Lösungen für kompakte hochwertige AC-Ladegeräte, innovative Elektrobuss-Ladesysteme sowie DC-Schnellladestationen. Die ABB Ability™-Plattform komplettiert das Ladeinfrastrukturangebot mit proaktiven Wartungen und schnellen Services weltweit.

Valimopolku 4 Tellus House, 00380 Helsinki  
Tel.: +358 10 22 21999  
[contact.center@fi.abb.com](mailto:contact.center@fi.abb.com)  
[www.new.abb.com/fi](http://www.new.abb.com/fi)

#### **Schneider Electric Finland Oy**

Schneider Electric Finland Oy bietet digitale Energie- und Automatisierungslösungen für Effizienz und Nachhaltigkeit. Das Unternehmen bietet z.B. Lösungen, mit denen Elektrizitätsunternehmen intelligente Netze erstellen und erneuerbare Energiequellen integrieren können, die die Nachhaltigkeit und Effizienz des Netzes unterstützen. Im Bereich Ladeinfrastruktur bietet das Unternehmen benutzerfreundliche und hochwertige EV-Ladestationen.

Sokerilinnantie 11C, 02630 Espoo  
[www.se.com/fi/fi](http://www.se.com/fi/fi)

### **4.2 Smart Grid / Speicherlösungen**

#### **BroadBit Batteries Oy**

BroadBit ist ein Technologieunternehmen, das revolutionäre neue Batterien entwickelt, die neuartige Chemikalien auf Natriumbasis verwenden, um die zukünftige grüne Wirtschaft voranzutreiben. BroadBit hat bereits Hochleistungslaborproben hergestellt und vermarktet jetzt die Technologie für Elektrofahrzeuge der nächsten Generation, tragbare Elektronik, Starter und Netzenergiespeicher. Die Batterien basieren auf metallischem Natrium und anderen weit verbreiteten und reichlich vorhandenen Verbindungen. Zu den verwendeten Wirkstoffen gehört Natriumchlorid (NaCl), das auch als Tafelsalz bekannt ist.

Metallimiehenkuja 8 C, 02150 Espoo  
[www.broadbit.com/#menu-home](http://www.broadbit.com/#menu-home)

### **Comsel System Oy**

Comsel System ist ein Produktdesign- und Entwicklungsunternehmen, das sich auf Entwicklungs- und Industrialisierungstechnik für den Energiesektor spezialisiert hat. Im Rahmen des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) besteht die Aufgabe von Comsel darin, die nächste Generation von AMR-Lösungen zu entwickeln, die auch als Smart Metering-Systeme bezeichnet werden. Der Schwerpunkt von Comsel liegt auf der Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen zu den bestmöglichen Gesamtbetriebskosten, um ein Höchstmaß an SLA, Sicherheit und Datenschutz zu gewährleisten. Im Bereich Ladeinfrastruktur bietet Comsel EV Charging an, eine komplette Ladelösung mit niedrigen Betriebskosten. Die Lösung deckt alles von Ladegeräten bis hin zu Abrechnung und Netzmanagement in einem integrierten Paket mit leistungsstarken Schnittstellen ab.

Museigatan 11, 65100 Vaasa

Tel.: +358 10 660 0000

info@comsel.fi

www.comselssystem.com

### **Enersense International Oyj (vorher Empower IM Oy)**

Enersense bietet verschiedene flexible Energiemarktdienste und Softwareplattformlösungen an. Die Dienstleistungen können in drei verschiedene Kategorien unterteilt werden: Energiemarktdienstleistungen, Smart Grid-Lösungen und IT-Systeme für den Energiesektor. Im Bereich Ladeinfrastruktur bietet Enersense Wohnungsgesellschaften Ladelösungen für Elektroautos als umfassenden Service von der Gebäudeaufnahme bis zur Installation der Ladestation an.

Konepajanranta 2, 28100 Pori

Tel.: +358 29 020 011

<https://enersense.com/en/>

### **L7 Drive Ltd.**

Die Leistungselektroniktechnologie von L7 Drive kann auf vielfältige Weise eingesetzt werden, von Elektromobilität bis hin zu Notstromversorgungs- und VPP-Systemen im Telekommunikationssektor. Die angebotenen Services sind Cloud-basiert. L7 Drive ist der richtige Ansprechpartner, um Lösungen für Herausforderungen zu finden, die etwas mit Batterien, Motorantrieben, Notstromversorgung, VPP- oder IoT-Diensten zu tun haben.

Mannerheiminaukio 1 A, 00100 Helsinki

info@L7drive.eu

<https://l7drive.eu/>

### **Landis + Gyr Oy**

Landis+Gyr ist ein führender Anbieter von Energiemanagementlösungen mit langer Tradition. Mit der Advanced Metering Infrastructure und anderen zukunftsweisenden Smart Grid-Technologien operieren sie weltweit. So bietet das Unternehmen beispielsweise Smart Grid-Anwendungen, Technologien für das Nachfragemanagement, Datenanalysen und die Integration erneuerbarer Energien – ein umfassendes Portfolio, das sowohl Energieversorger als auch Verbraucher dabei unterstützt, das volle Potenzial des Smart Grids auszuschöpfen. Mit seiner neuen EV-Ladelösung unterstützt das Unternehmen Energieversorger bei der Integration von Ladelösungen in Smart Grids.

Paperitehtaankatu 9, 40100 Jyväskylä

Tel.: +358 14 660 100

sales.finland@landisgyr.com

www.landisgyr.com



### **Siemens Energy Oy**

Siemens Energy Oy ist ein Tochterunternehmen der deutschen Siemens AG. Das Unternehmen hilft seinen Kunden bei konventionellen oder erneuerbaren Energien und berät zum jeweiligen Marktumfeld mit seinen jeweiligen besonderen wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen.

Tarvonsalmenkatu 19, 02600 Espoo

Tel.: +358 10 511 5151

<https://new.siemens.com/fi/fi.html>

### **Trim Energy Oy**

Das Unternehmen bietet in Kooperation mit Energieunternehmen, Dienstleistern und Geräteherstellern intelligente Energielösungen an. Trim Energys Lösungen machen private Häuser und deren Einrichtungsgegenstände von passiven zu aktiven Teilnehmern am Energiemarkt. Somit können Endverbraucher selbst dann umweltfreundlich agieren, wenn sie schlafen und durch das Teilen von Ressourcen profitieren, wenn Ressourcen von ihnen nicht benötigt werden.

Karaportti 5, 02610 Espoo

Tel.: +358 10 299 2960

[info@trimenergy.fi](mailto:info@trimenergy.fi)

[www.trimenergy.fi](http://www.trimenergy.fi)

## **4.3 Digitalisierung & Applied AI**

### **Emtele Ltd.**

Emtele ist ein digitaler Service Provider, der seinen Kunden hilft, wichtige Informationen aus ihren komplexen Netzwerken und Systemen zu erhalten. Das Unternehmen betreibt ein ISO-zertifiziertes Betriebszentrum mit ständiger Verbindung zu Daten, die von Software und Systemen gesammelt werden. Alle Geräte, die digitale Informationen bereitstellen, können unabhängig vom Standort mit dem Emtele-Dienst verbunden werden.

Hatanpään valtatie 2a B, 6th Floor, 33100 Tampere

Tel.: +358 40 744 8731

[info@emtele.com](mailto:info@emtele.com)

<https://emtele.com/en>

### **IGL-Technologies Oy**

IGL-Technologies sind Experten für die Parkraumbewirtschaftung. Das Unternehmen hat sich auf ferngesteuerte Geräte auf Anwendungs- und Systemebene sowohl für Verbraucher- als auch für Industriekunden spezialisiert. Mit der Applikation „eParking“ lassen sich Anwohner- und Firmenparkplätze effizient und automatisiert organisieren.

Korkeakoulunkatu 1, 33720 Tampere

[info@eparking.fi](mailto:info@eparking.fi)

<https://eparking.fi/>

### **Nokia Solutions and Networks Oy**

Das Unternehmen bedient Kommunikationsdienstleister, Regierungen, Großunternehmen und Verbraucher mit Produkten, Dienstleistungen und Lizenzen. Von der grundlegenden Infrastruktur für 5G und das Internet der Dinge (IoT) bis hin zu neuen Anwendungen in der virtuellen Realität und digitalen Gesundheit gestalten sie die Zukunft der Technologie. Als globales Unternehmen arbeiten sie mit 160 Nationalitäten in mehr als 100 Ländern. Im Rahmen des Digital City Pole-Projekts, das Teil einer umfassenden Initiative ist, um Elektromobilität und nachhaltige Entwicklung in die belgische

Stadt Leuven zu bringen, wird die Stadt modulare Masten nutzen, um energieeffiziente LED-Straßenbeleuchtungen einzusetzen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge bereitzustellen. Nokia als Technologielieferant hat eine integrierte Lösung für 5G, IoT und Elektromobilität sowie leistungsstarke Transaktions- und Zahlungsverarbeitungsdienste geschaffen.

Karakaari 7, 02610 Espoo

Tel.: +358 10 44 88 000

<https://www.nokia.com/blog/putting-leuven-on-an-innovative-path-to-electromobility-and-autonomous-shuttles/>

### **Salusfin Oy**

Die Geschäftsidee von Salusfin ist die Entwicklung und der Handel von Energiemanagement sowie das Angebot intelligenter Hauslösungen für Unternehmen und ihre Kunden. Dabei konzentrieren sie sich auf Energieeffizienz und Heimkontrolle einer breiteren Gruppe von Verbrauchern, die zunehmend energiebewusst werden. Ladezeiten und -tarife von Fahrzeugen können beispielsweise effizienter verwaltet werden, indem die Stunden mit den niedrigsten Stromtarifen genutzt werden. Sie bieten ihre Dienstleistungen in Finnland, Deutschland, Estland, Rumänien, Indien und den USA an.

Finnoonniitynkuja 4, 02270 Espoo

[www.salusfin.com](http://www.salusfin.com)

### **Silo AI Oy**

Silo.ai ist ein KI-Unternehmen, das Projekte in mehreren Branchen realisiert. Projekte sind hier z.B. das Vorhersagen von Flugzeugverspätungen oder der Wasserqualität, aber auch Energie und Infrastruktur. Hier hat das Unternehmen den Ansatz, den Energieverbrauch vorherzusagen.

Fredrikinkatu 57 C, 00100 Helsinki

Tel.: +358 40 359 1299

[info@siloi.ai](mailto:info@siloi.ai)

[www.siloi.ai](http://www.siloi.ai)

### **Teraloop Oy**

Teraloop ist ein Energiespeichersystem im Netzmaßstab, das Nischenmärkte nachhaltig bedienen kann, die für aktuelle Technologien schwer zu adressieren sind. Das System arbeitet in Synergie mit Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie und gleicht die natürlichen Schwankungen von Angebot und Nachfrage aus. Durch die Ermöglichung eines vollständig erneuerbaren Stromerzeugungssystems können die Ressourcen der Welt für künftige Generationen geschützt werden. Die Lösungen von Teraloop helfen Ladepunktbetreibern bei der Bewältigung der Herausforderungen, die durch den steigenden Strombedarf für DC-Schnell- und Ultraschnellladung für E-Autos, E-Busse und E-LKW entstehen.

Marientie 6, 02510 Espoo

[www.teraloop.org](http://www.teraloop.org)

### **TietoEVRY Oyj**

TietoEVRY bietet IT-Dienstleistungen für Unternehmen an, fokussiert u.a. auf Digitalisierung, Cloud-Computing, Datenschutz und Sicherheit.

Keilalahdentie 2-4, 02150 Espoo

Tel.: +3582072010

[info@tietoevry.com](mailto:info@tietoevry.com)

[www.tietoevry.com/fi/](http://www.tietoevry.com/fi/)

### **Vensum Power Ltd.**

Vensums Team kombiniert Erfahrungen aus der Leistungselektronik-, Telekommunikations- und Softwareindustrie mit Spitzenforschung und tiefen Verbindungen zur Wissenschaft. Lösungen von Vensum Power machen das Laden von Elektrofahrzeugen schneller, effizienter und erweitern die Reichweite von Elektrofahrzeugen. Die Lösungen erhöhen die Leistungsdichte und vereinfachen die Designs.

Otakaari 5, 02150 Espoo  
sales@vensum.com  
www.vensum.com

### **Viria Oy**

Viria ist ein Dienstleister in den Bereichen Sicherheit und Information. Dabei sind die zentralen Themen im Bereich Sicherheit der Schutz sowohl vor physischen als auch vor Cyber-Angriffen. Im Bereich Informationen setzt das Unternehmen auf Data Analytics und digitale Dienstleistungen.

Silmukkatie 6, 65100 Vaasa  
+358 10 2732 300  
www.viria.fi/en

### **Wapice Oy**

Wapice Ltd. ist ein führender Technologiepartner und möchte seinen Kunden qualitativ hochwertiges und umfassendes Software-Know-how bieten. Um Software-Experten zu werden, müssen sie ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten systematisch entwickeln. Sie beherrschen die Kunst der Softwareentwicklung, des Elektronikdesigns und der Best Practices der Branche, integrieren sich reibungslos in Organisationen, führen global verteilte Projekte durch, entwickeln innovative Lösungen und verbessern die Leistung ihrer Kunden in allen Funktionen. Ihre Dienstleistungen werden durch maßgeschneiderte Lösungen und Best-Practice-Beratung unterstützt.

Yliopistonranta 5, 65200 Vaasa  
+358 10 277 5000  
info@wapice.com  
www.wapice.com

### **Wirepas Oy**

Wirepas Mesh ist eine drahtlose Verbindungstechnologie für IoT. Es wird auf den Geräten ausgeführt, was eine skalierbare, zuverlässige und kostengünstige IoT-Lösung ermöglicht. Das Netzwerk bietet eine horizontale Verbindungsebene für alle IoT-Anwendungsfälle: Es können die Daten von Sensoren durch eine IoT-Anwendung in der Cloud gesammelt werden. Außerdem können Geräte an einem entfernten Standort gesteuert werden.

Visiokatu 4, 33720 Tampere  
www.wirepas.com

## **4.4 Beratungsunternehmen & Ingenieurbüros**

### **AFRY Oy**

Aus der Fusion von ÅF und Pöyry ging die AFRY Oy im Februar 2019 hervor. Die AFRY Oy ist ein Ingenieur- und Designunternehmen in den Bereichen Energie, Industrie und Infrastruktur. Sie schaffen nachhaltige Lösungen für die nächste Generation durch talentierte Menschen und Technologie. Sie sind in Europa ansässig und ihre Geschäfte und Kunden sind auf der ganzen Welt zu finden.

Jaakonkatu 3, 01620 Vantaa

Tel.: +358 10 3311  
info@afry.com  
www.assemblin.com

### **FCG Finnish Consulting Group Oy**

FCG ist ein Multi-Expertise-Unternehmen, das Dienstleistungen in den Bereichen Infrastruktur, Umwelt- und Stadtplanung, multidisziplinäre Ausbildung und Entwicklung öffentlicher Dienste anbietet. Die Kunden des Unternehmens repräsentieren ein breites Spektrum von privaten und öffentlichen Organisationen. Neben Finnland ist FCG auch international und weltweit tätig. FCG hat Niederlassungen in Schweden, Estland, Rumänien, Bulgarien, Neuseeland und Singapur.

Osmontie 34, 00610 Helsinki  
Tel.: +358 10 4090  
www.fcg.fi/en

### **Gaia Group Oy**

Das Unternehmen führt Beratungen in den Bereichen Energie und Umwelt durch. Dabei geht es vor allem um die Themen Politik, Risikomanagement und Klimawandel.

Bulevardi 6 A, 00120 Helsinki  
Tel.: +358 9 686 6620  
info@gaia.fi  
www.gaia.fi

### **Hansen Technologies Finland Oy**

Hansen (ASX: HSN) ist ein globaler Anbieter von Software und Dienstleistungen für die Energie-, Wasser- und Kommunikationsindustrie. Mit ihrer preisgekrönten Software-Suite unterstützen sie mehr als 600 Kunden in über 80 Ländern bei der Erstellung und Bereitstellung neuer Produkte und Dienstleistungen, der Kundenbindung sowie der Steuerung und Verwaltung kritischer Revenue-Management- und Kundensupportprozesse.

Alberga business park bertel jungin aukio 3, 02600 Espoo  
Tel.: +358 9 2532 0300  
Marketing.fi@hansencx.com  
www.hansencx.com

### **Ramboll Finland Oy**

Ramboll ist ein führendes Ingenieur-, Design- und Beratungsunternehmen, das 1945 in Dänemark gegründet wurde. Beschäftigt werden 13.000 Experten mit starken Präsenzen in den nordischen Ländern, in Nordamerika und Großbritannien, auf dem europäischen Kontinent sowie im Nahen Osten und in Indien. Im Jahr 2016 konnte der Betriebsgewinn vor Firmenwertabschreibungen (EBITA) um 27% auf 80,8 Millionen Euro gesteigert werden.

Itsehallintokuja 3, 02601 Espoo  
Tel.: +358 20 755 611  
info@ramboll.fi  
www.ramboll.fi

### **Rejlers Oy**

Rejlers ist ein technisches Beratungsunternehmen in den Bereichen Industrie, Energie, Bau, Immobilien und Infrastruktur. Es bietet umfassende Dienstleistungen für Windenergieproduzenten, die u.a. Investitionsplanung, Raum- und Zonenplanung, Energiemessung und Berichterstattung beinhalten.

Graanintie 5, 50190 Mikkeli  
Tel.: +358 207 520 700  
info@rejlers.fi  
www.rejlers.fi

## 5. Standortagenturen & Multiplikatoren

### 5.1 Standortagenturen

#### **Business Finland**

Business Finland ist die finnische Regierungsorganisation für Innovationsfinanzierung sowie Handels-, Reise- und Investitionsförderung. Die 600 Experten von Business Finland arbeiten in 40 Niederlassungen weltweit und in 16 Regionalbüros in ganz Finnland. Themenschwerpunkte von Business Finland sind Smart Mobility und Batteries und Smart Energy. Siehe z.B. die Publikation [SMART ENERGY](#).

Porkkalankatu 1, 00180 Helsinki  
Tel.: +358 29 505 5000  
www.businessfinland.fi/en

#### **Forum Virium Helsinki**

Forum Virium Helsinki ist das Innovationsunternehmen der Stadt Helsinki. Es schafft gemeinsam mit Universitäten, anderen Organisationen des öffentlichen Sektors und Einwohnern von Helsinki eine urbane Zukunft. Die Mission des Forum Virium ist es, Helsinki zur funktionalsten Smart City der Welt zu machen.

Unioninkatu 24, 00130 Helsinki  
info@forumvirium.fi  
<https://forumvirium.fi/en>

#### **Helsinki Business Hub**

Helsinki Business Hub ist die internationale Handels- und Investitionsförderungsagentur für die finnische Hauptstadtregion. Die Agentur hilft ausländischen Unternehmen, ihr Geschäft aufzubauen, zu wachsen und sich im Großraum Helsinki zu entwickeln. Dies bietet wichtige Geschäftsmöglichkeiten z.B. in den folgenden Bereichen: Informations- und Kommunikationstechnologie, personalisierte Gesundheits- und Medizintechnik, intelligente Lösungen, insbesondere in Bezug auf intelligente Gebäude und intelligente Mobilität.

Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki  
info@helsinkibusinesshub.fi  
www.helsinkibusinesshub.fi

#### **Lahden Seudun Kehitys LADEC Ltd.**

LADEC entwickelt die Bedingungen für Geschäftswachstum und Wettbewerbsfähigkeit in der Region Lahti und vermarktet die Region als attraktives Geschäftsumfeld. Dabei unterstützt LADEC Unternehmer und Unternehmen bei allen Fragen rund um die Gründung, den Aufbau, die Entwicklung und Ansiedlung eines Unternehmens sowie bei der Internationalisierung.

Niemenkatu 73, 15140 Lahti  
Tel.: +358 44 702 2700  
info@ladec.fi  
<https://www.ladec.fi/en>

## 5.2 Multiplikatoren (Cluster, Hubs & Branchenorganisationen)

### Caruna LAB

Caruna LAB ist ein Sprungbrett für innovative, kundenorientierte und nachhaltige Stromnetzlösungen. Es dient dem Ausprobieren, Entwickeln und Vermarkten neuer Lösungen in der Praxis. Caruna stellt Startup-Unternehmen und anderen innovativen Entwicklern das Know-how, die Infrastrukturplattform und das Partnernetzwerk von Finnlands am stärksten entwickelndem Stromnetzunternehmen zur Verfügung. Angebot für Startups: eine experimentelle Plattform zum Testen von Produkten und Dienstleistungen. Angebot für Unternehmen und Organisationen: eine Möglichkeit zur Entwicklung und Innovation in Zusammenarbeit mit Caruna. Zurzeit stellt das Unternehmen im Rahmen eines Experiments seine Ladestationen für das Personal der Öffentlichkeit außerhalb der Öffnungszeiten zur Verfügung.

Upseerinkatu 2, 00068 Caruna  
[www.caruna.fi/en/about-us/caruna-lab](http://www.caruna.fi/en/about-us/caruna-lab)

### CLIC Innovation Oy

CLIC Innovation Oy ist eine gemeinnützige Organisation, die auf einem ÖPP-Modell basiert. Schwerpunkt ist hier das Aufbauen und Managen von Innovationspartnerschaften zwischen Firmen und wissenschaftlicher Forschung. Dabei bietet das Unternehmen innovative Lösungen für Bioökonomie, Energie und Cleantech.

Eteläranta 10, 5th floor, 00130 Helsinki  
[www.clicinnovation.fi](http://www.clicinnovation.fi)

### EnergySpin Accelerator

EnergySpin begann als innovative Plattform für den Austausch von Ideen und Trends und entwickelte sich zu einem Multi-Corporate-Accelerator-Programm, das Startups beim Wachstum unterstützt, sie mit Unternehmen verbindet und ihnen hilft. Ziel ist es hierbei Startups und Unternehmen zu helfen, ihre Ziele zu erreichen und gemeinsam eine Welt aufzubauen, in der saubere und erschwingliche Energie für alle bereitgestellt wird.

Gerbyntie 16, 65230 Vaasa  
[www.energyspin.fi](http://www.energyspin.fi)

### Energy Vaasa

Energy Vaasa ist ein Cluster in der westfinnischen Stadt Vaasa. 90% von Finnlands F&E aus den Bereichen Elektronik und Automatisierung kommen aus Vaasa. Momentan sind ca. 160 Unternehmen Mitglied im Cluster.

Yliopistoranta 3, 65200 Vaasa  
[www.vaasa.fi/en/energyvaasa](http://www.vaasa.fi/en/energyvaasa)

### Green Energy Finland Oy

Das Unternehmen unterhält ein Netzwerk für die Energiebranche in Südkarelien. Mitglieder sind Unternehmen des Energie- und Umweltsektors, Städte und Gemeinden sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen.

Laserkatu 6, 53850 Lappeenranta  
[www.greenreality.fi/en](http://www.greenreality.fi/en)

### Lahti GEM

Lahti GEM ist eine Plattform für Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Städte. Das Cluster wurde eingerichtet, um Kooperationen für die Entwicklung und Kommerzialisierung von Technologien und Lösungen für die saubere Zukunft der Mobilität aufzubauen und aufrechtzuerhalten. Schwerpunkte des Clusters sind die Schaffung von

Lösungen zur Elektrifizierung von Schwerlasttransportern und -maschinen, die Entwicklung und der Aufbau von Lade- und Betankungsinfrastruktur für alternative Kraftstoffe sowie die Verstärkung der Aktivitäten zur CO<sub>2</sub>-neutralen Energiesystementwicklung. Dabei spielen Automatisierung und Digitalisierung sowie Data Analytics als Querschnittsthemen eine entscheidende Rolle.

<https://lahtigem.fi/>

### **Sähköautoilijat ry**

Sähköautoilijat ist eine Verbraucherorganisation, deren Aufgabe es ist, die Interessen von Elektroautofahrern zu überwachen und die Verbreitung elektronischer Verkehrsmittel zu fördern. Ziel ist es, die Rahmenbedingungen für E-Mobilität zu verbessern und damit den Einsatz fossiler Brennstoffe zu reduzieren. Der Verband bietet umfassende Informationen, Fachartikel rund um das Thema E-Mobilität sowie eine Liste aktiver E-Mobilitäts-Expertenblogs. Darüber hinaus tritt der Verband bei Veranstaltungen auf, ist im Dialog mit Entscheidungsträgern und entwickelt Richtlinien für die Nutzung und das Laden von Elektrofahrzeugen.

Lounatuulentie 9, 05440 Hyvinkää

<https://sahkoautoilijat.fi/>

### **Wärtsilä Smart Technology Hub**

Wärtsilä baut ein neues integriertes Zentrum für Forschung, Produktentwicklung und Produktion. Der Hub wird beide Visionen eines intelligenten Meeresökosystems und einer zu 100% erneuerbaren Energiezukunft umsetzen, indem verschiedene Geschäftsbereiche für Schifffahrt und Energie einschließlich Lebenszykluslösungen miteinander verbunden werden, um den Kundennutzen zu maximieren.

Reininkatu 3, 65170 Vaasa

[www.smarttechnologyhub.com/fi/etusivu/](http://www.smarttechnologyhub.com/fi/etusivu/)

## **5.3 Testbed-Umgebungen**

### **CLIC Innovation - Green Electrification – GreenE2**

GreenE2 ist ein offenes Innovations-Ökosystem für alle Unternehmen und Organisationen, die an der Entwicklung von Know-how und Geschäftsmöglichkeiten im Zusammenhang mit Power-to-X-to-Power und verwandten Produkten interessiert sind.

Eteläranta 10, 00130 Helsinki

<https://clicinnovation.fi/ecosystems/greene2/>

<https://clicinnovation.fi/ecosystems/greene2/international-cooperation/>

### **Energy Wise Cities (6 AIKA) - Helsinki, Espoo, Vantaa, Tampere, Turku, Oulu**

Ziel des Projekts „Energy Wise Cities“ (EKAT) ist es, die beteiligten Städte zu international anspruchsvollen Gebieten für energieeffizientes Wohnen, energiesparendes Bauen, die Implementierung eines vielgestaltigen Energiesystems, die Überwachung der Energieeffizienz und die Nutzerführung zu erheben. Es ist eine gemeinsame Strategie der sechs größten Städte Finnlands. Agiles Pilotieren ist eine Co-Creation-Methode, die in vielen der Six City Strategy-Projekte verwendet wird.

<https://6aika.fi/en/frontpage/>

### **Flexens Smart Energy Åland**

Smart Energy Åland bietet einen Ort, an dem ein vollständig erneuerbares Energiesystem erprobt und demonstriert werden kann, das sowohl technisch als auch wirtschaftlich nachhaltig ist. Projekte mit Smart Cities umfassen beispielsweise Smart Charging.

Annankatu 22 A 3, 00100 Helsinki  
<https://flexens.com/the-demo/>

### **Hiedanranta**

Das neue Stadtviertel Hiedanranta dient u.a. als Pilotplattform für neue Technologien und Methoden. Partizipieren können Unternehmen, deren Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen auf Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, Energielösungen oder Lebensmittelproduktion ausgerichtet sind.

Aleksis Kiven katu 14–16 C, 33101 Tampere  
[www.tampere.fi/en/housing-and-environment/city-planning/development-programs/hiedanranta.html](http://www.tampere.fi/en/housing-and-environment/city-planning/development-programs/hiedanranta.html)

### **Smart Kalasatama**

Smart Kalasatama, ein Industriebrachenviertel in Helsinki, ist eine lebendige experimentelle Innovationsplattform von Smart City zur gemeinsamen Schaffung intelligenter und sauberer städtischer Infrastrukturen und Dienstleistungen.

Hermannin rantatie 500580 Helsinki  
[www.fiksukalasatama.fi/en/smart-city/](http://www.fiksukalasatama.fi/en/smart-city/)

### **Smart Otaniemi**

Smart Otaniemi ist ein Innovationsökosystem, das Experten, Organisationen, Technologien und Pilotprojekte miteinander verbindet. Zu den Schwerpunktthemen gehören u.a. Energie und Mobilität.

Otaniemi, Espoo  
<https://smartotaniemi.fi/>

### **STARDUST – Leuchtturmstadt Tampere**

In STARDUST werden intelligente Lösungen für Energie, Mobilität und IKT zusammen mit innovativen Geschäftsmodellen in Städte integriert, die als Blaupausen für die Replikation in ganz Europa und im Ausland dienen. Diese Synergie von Maßnahmen wird Städte in lebendige Labore verwandeln – Plattformen, auf denen Bürger und das Engagement der Gemeinschaft zu den treibenden Elementen werden, um nicht nur ihre Lebensweise, sondern auch ihre lokale Wirtschaft zu verbessern. Tampere ist eine der Leuchtturmstädte.

Stadt Tampere  
<https://stardustproject.eu/cities/tampere/>

## **5.4 Universitäten**

### **Aalto-Universität (Aalto-yliopisto)**

Die Aalto yliopisto ist eine finnische Universität in der Hauptstadt Helsinki und deren Nachbarstadt Espoo. Sie wurde 2010 durch Fusion dreier vormals unabhängiger Hochschulen gebildet und ist nach dem finnischen Architekten Alvar Aalto benannt.

Otakaari 24, 02150 Espoo  
Tel.: +358 9 47001



### **Technische Universität Lappeenranta (Lappeenrannan teknillinen yliopisto)**

Die Lappeenranta University of Technology (LUT) ist Vorreiterin im Verbinden der Felder Technologie und Geschäftswesen. Saubere Energie und Wasser, zirkulierende Wirtschaft sowie nachhaltiges Geschäftswesen sind Schlüsselfragen, die sich die Menschheit stellt und auf die die LUT mithilfe von Technologie und Betriebswirtschaft Antworten sucht. Die Expertise wird deutlich hervorgehoben durch den Green Campus – eine einzigartige Studien- und Forschungsumgebung. An der LUT-Universität wird erstmals in Finnland eine Professur für elektronischen Transport und ein verwandtes Masterprogramm eingerichtet.

Skinnarilankatu 34, 53850 Lappeenranta  
Tel.: +358 405440936  
www.lut.fi

### **Technische Universität Tampere (Tampereen teknillinen yliopisto)**

Die Technische Universität Tampere (TUT) forscht in den Bereichen Technologie und Architektur und bietet in diesen Tätigkeitsbereichen Hochschulbildung an. Die TUT generiert Wissen und Kompetenz zugunsten der Gesellschaft. Daher ist die Universität ein gefragter Partner für gemeinschaftliche Forschung und Entwicklung von Projekten in Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft.

Korkeakoulunkatu 10, 33720 Tampere  
Tel.: +358 294 5211  
www.tut.fi

### **Universität Ostfinland (Itä-Suomen yliopisto)**

Die University of Eastern Finland bietet ein weites Spektrum an interdisziplinären Studiengängen und ist mit ihren drei Campussen in den Städten Joensuu, Kuopio und Savonlinna eine der größten Universitäten Finnlands. In Kooperation mit dem WWF (World Wildlife Fund) wurde das Abkommen „Green Office“ geschlossen, um den Energieverbrauch des Bürolebens kontinuierlich zu reduzieren.

Yliopistokatu 2, 80100 Joensuu / Yliopistonranta 1, 70210 Kuopio  
Tel.: +358 294 45 1111 (Kuopio)  
www.uef.fi

### **Universität Oulu (Oulun yliopisto)**

Die Universität Oulu ist eine international ausgerichtete Hochschule. Zukunftsinnovationen, Wohlbefinden und Wissen werden mithilfe von multidisziplinärer Forschung und Bildung erschaffen. Erforscht werden u.a. Kultur und Leute in einer sich immerwährend verändernden und lebendigen Umgebung sowie die Möglichkeiten, die neue Technologien mit sich bringen, um das Wohlbefinden der Menschen und der Umwelt zu fördern.

Pentti Kaiteran katu 1, Linnanmaa  
Tel. +358 294 480 000  
www.oulu.fi

### **Universität Vaasa (Vaasan yliopisto)**

Das weitreichende Bildungs- und Forschungsangebot der Universität deckt die Spanne von Betriebswirtschaftslehre, Administration, Technologie bis hin zu Kommunikation ab. Die Forschung ist zeitgerecht und das wissenschaftliche Wissen wird durch hochwertige internationale Kooperationen gewährleistet.

Wolffintie 34, 65200 Vaasa  
Tel.: +358 29 449 8000  
www.uva.fi

## 6. Messen

### **ENERGIA 2022**

Energia 2022 bringt Energieerzeugung, Energieübertragung und -speicherung, Energieverbraucher sowie Entscheidungsträger aus den Bereichen Umwelt- und Kreislaufwirtschaft sowie Immobilien unter einem Dach zusammen. Die Veranstaltung zeigt nachhaltige, intelligente, produktive und moderne Lösungen für die Energiewende. Die Veranstaltung findet das nächste Mal vom 25. bis 27. Oktober 2022 in Tampere statt.

Ilmailunkatu 20, 33900 Tampere  
<https://energiamesut.expomark.fi/?lang=en>

### **Vaasa EnergyWeek**

Eine jährliche, internationale Veranstaltung für Energietechnologie. Die Veranstaltung fiel in den Jahren 2020 und 2021 aufgrund der Coronavirus-Situation aus. Die Veranstaltung wird das nächste Mal vom 21. bis 24. März 2022 organisiert und es werden 4.600 Besucher in Vaasa erwartet. Über das ganze Jahr 2021 hinweg veranstaltete Energy Vaasa die [Webinarreihe Energy Vaasa Talks](#).

Senaatinkatu 1, 65100 Vaasa  
www.energyweek.fi

# Quellenverzeichnis

**Aamulehti** (2021): Sähköllä toimiva kuorma-auto alkaa kuljettaa juomia Tampereen seudulla – ”Todella massiivinen pudotus päästöissä”

[https://www.aamulehti.fi/autojaliikenne/art-2000008427578.html?share=55429dcf23f2ddef69b65ae4f089fe4f&fbclid=IwARozDRRru4\\_DWoB\\_aPUzP11viy3MCK-vMyL9W8og5fyZTFQBtkD3g9d5gxiQ](https://www.aamulehti.fi/autojaliikenne/art-2000008427578.html?share=55429dcf23f2ddef69b65ae4f089fe4f&fbclid=IwARozDRRru4_DWoB_aPUzP11viy3MCK-vMyL9W8og5fyZTFQBtkD3g9d5gxiQ) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**AHK Finnland** (o. J.): Interne Dokumentation

**AHK Finnland** (o. J.): Informationen zu Finnland – Kulturunterschiede

<https://ahkfinnland.de/infothek/informationen-zu-finnland> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**AHK Finnland** (2018): Zielmarktanalyse Finnland: Smart Grids - Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung

[https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Marktanalysen/2018/zma\\_finnland\\_2018\\_smart-grid.html](https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Marktanalysen/2018/zma_finnland_2018_smart-grid.html) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**ARA** (2021): Avustus sähköautojen latausinfra rakentamiseen

<https://www.ara.fi/latausinfra-avustus> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**ARA** (2021): Energia-avustukset

[https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat\\_ja\\_avustukset/Energiaavustus](https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat_ja_avustukset/Energiaavustus) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**ARA** (2021): Ennakkotietoa sähköautojen latausinfra-avustuksesta vuonna 2022

[https://www.ara.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset\\_ja\\_tiedotteet/Uutiset\\_ja\\_tiedotteet\\_2021/Ennakkotietoa\\_sahkoautojen\\_latausinfraav\(61619\)](https://www.ara.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset_ja_tiedotteet/Uutiset_ja_tiedotteet_2021/Ennakkotietoa_sahkoautojen_latausinfraav(61619)) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Autoalan Tiedotuskeskus** (2020): Ladattavien autojen käyttäjätutkimus - selvitys ladattavien hybridien ja täyssähköautojen käyttötavoista

[https://www.aut.fi/files/2116/Ladattavien\\_autojen\\_tutkimusraportti\\_liitteinen.pdf](https://www.aut.fi/files/2116/Ladattavien_autojen_tutkimusraportti_liitteinen.pdf) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Autoalan Tiedotuskeskus** (o. J.): Sähkö- ja kaasuautojen hankintatuet

[https://www.aut.fi/ajankohtaista/sahko- ja\\_kaasuautojen\\_hankintatuki](https://www.aut.fi/ajankohtaista/sahko- ja_kaasuautojen_hankintatuki) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Autotie** (2021): Tampereen kaupunkialue tarvitsee kipeästi lisää sähköautojen latauspaikkoja asukkaille

<https://www.autotie.fi/tien-sivusta/sahkoautoileva-motoristi/tampereen-kaupunkialue-tarvitsee-kipeasti-lisaa-sahkoautojen-latauspaikkoja-asukkaille> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Bergmann Attorneys at Law** (2015): Anbieten in Finnland – Erfolg bei öffentlichen Vergaben

<https://www.bergmann.fi/e/booklet/vergaben> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Business Finland** (2020): Smart Energy - Electric Vehicle (EV) charging infrastructure Finland

[https://www.businessfinland.fi/4a6536/globalassets/finnish-customers/02-build-your-network/bioeconomy--clean-tech/alykas-energia/ev\\_charging\\_2020 hires.pdf](https://www.businessfinland.fi/4a6536/globalassets/finnish-customers/02-build-your-network/bioeconomy--clean-tech/alykas-energia/ev_charging_2020 hires.pdf) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Business Finland** (o. J.): Finnish Business Environment

<https://www.businessfinland.fi/en/do-business-with-finland/invest-in-finland/business-environment/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

- Eduskunta** (2022): Hallituksen esitys HE 23/2020. HE 23/2020 vp  
[https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kasittelytiedot/Valtiopaivaasia/Sivut/HE\\_23+2020.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kasittelytiedot/Valtiopaivaasia/Sivut/HE_23+2020.aspx) (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Ekroos, A., Väänänen, I., Warsta, M., Wallgren, M.** (2012): Kansallisen ilmastolain kytkemismahdollisuuksista ja soveltamissuhteista muuhun lainsäädäntöön  
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/42983> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Energiavirasto** (2021): Liikenteen infrastruktuurituen tarjouskilpailu 2021  
<https://energiavirasto.fi/-/liikenteen-infrastuktuurituen-tarjouskilpailu-2021> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Energiavirasto** (o. J.): Päästökauppa  
<https://energiavirasto.fi/paastokauppa> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- EUR-Lex** (2014): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/94/EU  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0094> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Europäische Kommission** (2021): Autumn 2021 Economic Forecast: From recovery to expansion, amid headwinds  
[https://ec.europa.eu/economy\\_finance/forecasts/2021/autumn/ecfin\\_forecast\\_autumn\\_2021\\_fi\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/economy_finance/forecasts/2021/autumn/ecfin_forecast_autumn_2021_fi_en.pdf) (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Experteninterview mit Teknoliigateollisuus - Technology Industries of Finland** (12.01.2022) – Heikki Karisimus (Head of E-mobility, Transport and Technologies) – durchgeführt von Christina Zänker (AHK Finnland)
- Experteninterview mit VTT Technical Research Center of Finland** (11.01.2022) – Ari Aalto (Vice President “Mobility and Transport”) & Marko Paakkinen (Head of Research Team) – durchgeführt von Christina Zänker (AHK Finnland)
- Finnish Government** (2021): Budget proposal: Budget proposal for 2022 submitted for Parliament  
<https://valtioneuvosto.fi/en/-/10623/budget-proposal-for-2022-submitted-to-parliament> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Finnish Government** (o.J.): Ministers of Marin’s Government  
<https://valtioneuvosto.fi/en/marin/ministers> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Finnish Government** (o. J.): Sanna Marin  
<https://valtioneuvosto.fi/en/marin/prime-minister> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Fortum Oyj** (2020): Fortum ja Infracapital aloittavat yhteistyön nopeuttaakseen julkisten latauspisteiden kehittämistä ja kasvua  
<https://www.Fortum.fi/media/2020/04/Fortum-ja-infracapital-aloittavat-yhteistyon-nopeuttaakseen-julkisten-latauspisteiden-kehittamista-ja-kasvua> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Fortum Oyj** (o. J.): Charge and drive  
[https://www.Fortum.fi/Fortum Oyj-charge-drive-tietoa-meista](https://www.Fortum.fi/Fortum-Oyj-charge-drive-tietoa-meista) (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Fortum Oyj** (o. J.): Finland’s first high-power charging station opens along the Helsinki-Turku motorway  
<https://www.Fortum.com/media/2018/11/finlands-first-high-power-charging-station-opens-along-helsinki-turku-motorway> (letzter Aufruf: 03.02.2022)
- Forum Virium Helsinki** (2019): Biotope – Developing open standards for the internet of things  
<https://forumvirium.fi/en/open-standards-for-iot/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Forum Virium Helsinki** (2018): Finland creates smart charging for electric cars – BMW tests solution  
<https://forumvirium.fi/en/finland-creates-smart-charging-for-electric-cars-bmw-tests-solution/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Forum Virium Helsinki** (o. J.): City of Helsinki Innovation Company  
<https://forumvirium.fi/en/introduction/innovation-unit-developing-digital-services/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**FINLEX** (2020): Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20200733> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**FINLEX** (2018): Valtioneuvoston asetus sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituesta vuosina 2018–2021.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180498> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**FINLEX** (o. J.): Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta. 478/2017. Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten... 478/2017 - Säädökset alkuperäisinä  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170478> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Germany Trade and Invest** (2021): Wirtschaftsausblick Finnland: Vorkrisenniveau früher erreicht als gedacht  
<https://www.gtai.de/gtai-de/trade/finnland/wirtschaftsumfeld1/vorkrisenniveau-frueher-erreicht-als-gedacht-241998#toc-anchor--1> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helen Oy** (2021): Helenin latausasemat tukevat Cityconin hiilineutraaliustavoitetta ja helpottavat asiakkaiden liikkumista  
<https://www.helen.fi/yritykset/asiakaspalvelu-yrityksille/asiakastarinat/citycon> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helen Oy** (2021): Hesburgereihin Helenin suurteholatauslaitteita - sähköauton voi nyt ladata hampurilaisen äärellä  
<https://www.helen.fi/uutiset/2021/hesburgereihin-helenin-suurteholatauslaitteita-s%C3%A4hk%C3%B6auton-voi-nyt-ladata-hampurilaisen-%C3%A4%C3%A4rell%C3%A4> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helen Oy** (2021): Pirkanhoviin rakentuu sähköautojen suurteholatausjärjestelmä  
<https://www.helen.fi/uutiset/2021/pirkanhoviin-rakentuu-sahkoautojen-suurteholatausjarjestelma> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helen Oy** (o. J.): Sähköautojen latauspisteet  
<https://www.helen.fi/sahkoauton-lataus/sahkoauton-latauspiste> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helen Oy** (o. J.): Sähköauton lataus yrityksille  
<https://www.helen.fi/yritykset/sahkoauton-lataus-yrityksille/sahkoauton-lataus-yrityksille#sahkoauton-latauslaitteet-yrityksille> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helsingin Sanomat** (2020): Eduskunta hyväksyi pitkään valmistellun lain sähkö-autojen lataus-pisteistä – oppositio piti velvoitteita yhä liian kovina  
<https://www.hs.fi/politiikka/art-2000006671904.html> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Helsingin Sanomat** (2020): Hiilen hinta  
<https://www.hs.fi/talous/art-2000006557222.html> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Isännöintiliitto** (2021): Mitä on isännöinti?  
<https://www.isannointiliitto.fi/mita-on-isannointi/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kauppalehti** (2022): Ennustekimara ennakoi vahvan talouskasvun jatkuvan - "Onko tämä liian hyvää ollakseen totta?"  
<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/ennustekimara-ennakoi-vahvan-talouskasvun-jatkuvan-onko-tama-liian-hyvaa-ollakseen-totta/6b7cfab8-0ccf-4092-b360-c169f70e8e37> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kauppalehti** (2021): Parkkisähkö Oy - Parkkisähkö Oy keräsi kolme miljoonaa euroa kasvun rahoittamiseen  
<https://www.kauppalehti.fi/lehdistotiedotteet/parkkisahko-oy-parkkisahko-kerasi-kolme-miljoonaa-euroa-kasvun-rahoittamiseen/9222449f-704f-3669-9691-62e684e3f33c> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kempower Oy** (o. J.): Finland's largest high power charging hub for electric cars will be opened at Kuopio Juustoportti - 18 chargers enable smooth travel  
<https://kempower.com/information-center/news/finlands-largest-high-power-charging-hub-for-electric-cars-will-be-opened-at-kuopio-juustoportti-18-chargers-enable-smooth-travel/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kempower Oy** (o. J.): Finland's largest retail cooperative S Group scales up EV charging network in Helsinki metropolitan area – new Kempower DC charging points opened in Helsinki & Espoo  
<https://kempower.com/information-center/news/finlands-largest-retail-cooperative-scales-up-ev-charging-network-in-helsinki-kempower-charging-points-opened/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kesko Oyj** (2020): Suomen suurimmaksi sähköautojen pikalatausverkostoksi nousi K-ryhmän latausverkosto K-lataus  
<https://www.kesko.fi/media/uutiset-ja-tiedotteet/uutiset/2020/suomen-suurimmaksi-sahkoautojen-pikalatausverkostoksi-nousi-k-ryhman-latausverkosto-k-lataus/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kiinteistölehti** (2018): Naapuri osti sähköauton ja haluaa latauspisteen: kuka maksaa?  
<https://www.kiinteistolehti.fi/naapuri-osti-sahkoauton-ja-haluaa-latauspisteen-kuka-maksaa/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Kotitalo** (2020): Taloyhtiöissä on pian entistä useammin pakko asentaa latausvalmius sähköautoille  
<https://www.kotitalolehti.fi/taloyhtioissa-on-pian-pakko-asentaa-latausvalmius-sahkoautoille/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**LADEC** (2021): Haemme sähköisen liikenteen liiketoimintakehittäjää  
<https://www.ladec.fi/tiedotteet/haemme-sahkoisen-liikenteen-liiketoimintakehittajaa> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**LADEC** (o. J.): LADEC - Boosting your business!  
<https://www.ladec.fi/en/ladec> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Lahti GEM** (o. J.): Home  
<https://lahtigem.fi/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Liikenne- ja viestintäministeriö** (2021): Fossiilittoman liikenteen tiekartta lausunnoille – kolme vaihetta kohti ilmastoystävällistä liikkumista  
<https://valtioneuvosto.fi/-/fossiilittoman-liikenteen-tiekartta-lausunnoille-kolme-vaihetta-kohti-ilmastoystavallista-liikkumista> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Liikenne- ja viestintäministeriö** (2020): Autoon saa sähköä tai kaasua yhä laajemmalla alueella Suomessa  
<https://valtioneuvosto.fi/-/autoon-saa-sahkoa-tai-kaasua-yha-laajemmalla-alueella-suomessa> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Liikenne- ja viestintäministeriö** (2020): Fossiilittoman liikenteen tiekartta -työryhmän loppuraportti. Raportti.  
[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162508/LVM\\_2020\\_17.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162508/LVM_2020_17.pdf?sequence=4&isAllowed=y) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Liikenne- ja viestintäministeriö** (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuuritu-en asetukseen päivityksiä  
<https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/sahkoisen-liikenteen-ja-biokaasun-liikennekayton-infrastruktuurituen-asetukseen-paivityksia> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Lumme Energia Oy** (o. J.): Sähköauton lataus  
<https://www.lumme-energia.fi/sahkoauton-lataus#pillar-page-section--4> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Lumme Energia Oy** (o. J.): Sähköauton lataus – perustietoa  
<https://www.lumme-energia.fi/sahkoauton-lataus#pillar-page-section--1> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**LUT-University** (2021): LUT-yliopisto perustaa Lahteen Suomen ensimmäisen sähköisen liikenteen professuurin  
[https://www.lut.fi/uutiset/-/asset\\_publisher/h33vOeufOQWn/content/lut-yliopisto-perustaa-lahteen-suomen-ensimmaisen-sahkoisen-liikenteen-professuurin](https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/lut-yliopisto-perustaa-lahteen-suomen-ensimmaisen-sahkoisen-liikenteen-professuurin) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Ministry of Transport and Communications** (2021): More low-emission vehicles onto Finnish roads – EU Directive implemented in August  
<https://www.lvm.fi/en/-/more-low-emission-vehicles-onto-finnish-roads-eu-directive-implemented-in-august-1438952> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Moottori** (2022): Uutta: sähköautojen latauspisteavustus työpaikkojen parkkipaikoille  
<https://moottori.fi/liikenne/jutut/uutta-sahkoautojen-latauspisteavustus-tyopaikkojen-parkkipaikoille/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Moottori** (2021): 700 000 sähköautoa jo vuonna 2030 – voiko tavoite onnistua?  
<https://moottori.fi/liikenne/jutut/700-000-sahkoautoa-jo-vuonna-2030-voiko-tavoite-onnistua/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Moottori** (2021): Sähköautoilijoille luvassa lisää pikasähköä – K-Lataus nokittaa  
<https://moottori.fi/liikenne/jutut/sahkoautoilijoille-luvassa-lisaa-pikasahkoa-k-lataus-nokittaa/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Moottori** (2021): S-ryhmän sähköautojen latausverkosto tihenee merkittävästi  
<https://moottori.fi/liikenne/jutut/s-ryhman-sahkoautojen-latausverkosto-tihenee-merkittavasti/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Pahkala, T., Uimonen, H., Väre, V.** (2018): Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja – Energia 33/2018, Joustava ja asiakaskeskeinen sähköjärjestelmä – älyverkkotyöryhmän loppuraportti  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161119> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Parkkisähkö Oy** (2021): Sähköautojen myynti vauhdissa, latauspisteistä pulaa  
<https://www.parkkisahko.fi/tietoa/medialle/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Parkkisähkö Oy** (o. J.): Yritys  
<https://www.parkkisahko.fi/yritys/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Pirhonen, H.** (2020): Laki Helsinki. Sähköauton lataus ja taloyhtiön päätöksenteko  
<https://www.lakihelsinki.fi/sahkoauton-lataus-ja-taloyhtion-paatoksenteko> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**PlugIt Finland Oy** (2021): Case: Taloyhtiö Uudenmaankatu 19-21:lle sähköautojen latausjärjestelmä - Isännöitsijän näkökulmasta  
<https://plugit.fi/kokemukset/case-taloyhtio-uudenmaan-katu-19-21lle-sahkoautojen-latausjarjestelma-hanke-isannoitsijan-nakokulmasta%e2%80%8b/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**PlugIt Finland Oy** (2021): Case - Yhteistyö Pohjolan Liikenteen kanssa jatkuu: Plugit lataa Tampereen sähköbussit <https://plugit.fi/tiedotteet/kun-julkisen-liikenne-sahkoistyy-paasee-latausratkaisuiden-luotettavuus-uudenlaiseen-koetukseen/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**PlugIt Finland Oy** (2020): Case - HSL ja Espoon Leppävaaran mittava sähköbussien latauskokonaisuus <https://plugit.fi/kokemukset/case-hsl-ja-espoon-leppavaaran-mittava-sahkobusien-latauskokonaisuus/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**PlugIt Finland Oy** (2020): Ideapark Lempäälän latauspisteiden keskittymä <https://PlugIt.fi/kokemukset/case-ideapark-lempaala/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**PlugIt Finland Oy** (o. J.): Yritys <https://PlugIt.fi/yritys/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Rakennuslehti** (2021): Sähköautojen latauspisteet tuovat vauhtia taloyhtiöiden korjausrakentamiseen <https://www.rakennuslehti.fi/2021/11/sahkoautojen-latauspisteet-tuovat-vauhtia-taloyhtioiden-korjausrakentamiseen/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Recharge Finland Oy** (o. J.): Fortum myi Rechargen <https://rechargeinfra.com/fi/Fortum-myi-Rechargen/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Recharge Finland Oy** (o. J.): Recharge Finland Oy partners up with Volkswagen Elli <https://rechargeinfra.com/fi/recharge-partners-up-with-volkswagen-elli/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Suomen Standardisoimisliitto SFS ry** (2021): Standardisointi Suomessa ja maailmalla <https://sfs.fi/osallistu-ja-vaikuta/standardisointi-suomessa-ja-maailmalla/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**S-Ryhmä** (2021): Ensimmäiset ABC-latausasemat avattu - tämän vuoden tavoite noin 50 latausasemaa <https://s-ryhma.fi/uutinen/ensimmaiset-abc-latausasemat-avattu-taman-vuoden-t/7IV9KZ7EGUVMtwMYGzTI14> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Sähköinen liikenne ry** (2021): Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q2/2021 <https://emobility.teknologiateollisuus.fi/sites/emobility/files/inline-files/2021%20Q2%20S%C3%A4hk%C3%B6inen%20liikenne%20tilannekatsaus%202021%2008%2030%20jaettava.pdf> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**This is Finland** (2015 / edit 2019): Parlamentarism in Finland <https://finland.fi/life-society/parliamentarism-in-finland/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Tilastokeskus** (2021): Suorien sijoitusten nettotuotot ennätystasolla vuonna 2020 [https://www.stat.fi/til/ssij/2020/ssij\\_2020\\_2021-09-17\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/ssij/2020/ssij_2020_2021-09-17_tie_001_fi.html) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Tilastokeskus** (2020): Liitetaulukko 1. Energiaverot sekä huoltovarmuus- ja öljysuojamaksut [http://www.stat.fi/til/ehi/2019/04/ehi\\_2019\\_04\\_2020-03-12\\_tau\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/ehi/2019/04/ehi_2019_04_2020-03-12_tau_001_fi.html) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Traficom** (2020): Ensirekisteröityjen henkilöautojen määrä laskenut huomattavasti – sähköautojen ja ladattavien hybridien osuus kasvussa <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/ensirekisteroityjen-henkiloautojen-maara-laskenut-huomattavasti-sahkoautojen-ja> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Tulli** (2020): Suomen ja Saksan välinen kauppa vuonna 2021 (1-9) [https://tulli.fi/documents/2912305/3331101/Suomen+ja+Saksan+v%C3%A4linen+kauppa+vuonna+2021+\(1-9\).pdf/cec41a60-a884-33b4-afac-b30340c61c4a/Suomen+ja+Saksan+v%C3%A4linen+kauppa+vuonna+2021+\(1-9\).pdf?t=1640161056187](https://tulli.fi/documents/2912305/3331101/Suomen+ja+Saksan+v%C3%A4linen+kauppa+vuonna+2021+(1-9).pdf/cec41a60-a884-33b4-afac-b30340c61c4a/Suomen+ja+Saksan+v%C3%A4linen+kauppa+vuonna+2021+(1-9).pdf?t=1640161056187) (letzter Aufruf: 03.02.2022)



**U.S. Department of State** (2020): Investment Climate Statements: Finland  
<https://www.state.gov/reports/2020-investment-climate-statements/finland/> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Valtioneuvosto** (2020): Sähköisen liikenteen ja biokaasun liikennekäytön infrastruktuurituen asetukseen päivityksiä  
<https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/sahkoisen-liikenteen-ja-biokaasun-liikennekayton-infrastruktuurituen-asetukseen-paivityksia> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Valtioneuvosto** (2019): Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi. Hallitusohjelma.  
<https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Valtiovarainministerio** (o. J.): Energiaverotus  
<https://vm.fi/energiaverotus> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Vero** (2022): Nestemäisten polttoaineiden verotaulukot Nestemäisten polttoaineiden verotaulukot  
<https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/verot-ja-maksut/valmisteverotus/nestemaiset-polttoaineet/verotaulukot/>  
(letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Virta (Liikennevirta Oy)** (o. J.): Ladelösung  
<https://www.virta.global/de/ladelosung> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Virta (Liikennevirta Oy)** (o. J.): Wer wir sind:  
<https://www.virta.global/de/wer-wir-sind> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**VTT Ltd.** (2022): VTT is building a leading European piloting centre for clean energy innovations  
<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/vtt-building-leading-european-piloting-centre-clean-energy-innovations>  
(letzter Aufruf: 03.2.2022)

**VTT Ltd.** (2021): Ari Aalto: The electrification of transport requires heavy investments in charging systems  
<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/ari-aalto-electrification-transport-requires-heavy-investments-charging-systems> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**VTT Ltd.** (o. J.): Design zero-emission transport systems with VTT Smart eFleet service  
<https://www.vttresearch.com/en/ourservices/design-zero-emission-transport-systems-vtt-smart-efleet-service> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**VTT Ltd.** (o. J.): What is VTT  
<https://www.vttresearch.com/en/about-us/what-vtt> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**World Economic Forum** (2020): Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How countries are performing on the road to recovery  
<https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2022): Uskaltaako sähköautolla jo reissata Lapissa? Uusia tehokkaita latauspaikkoja on noussut vauhdilla viime kuukausina  
<https://yle.fi/uutiset/3-12233719> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2021): Jani Viljakainen ajaa sähkötaksia, ja niin tekee pian yhä useampi hänen kollegansa – alalla on tapahtumassa käänne, jonka takana on EU  
<https://yle.fi/uutiset/3-12176343> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2021): Pakettikuljetuksissa käynnissä vuoden kiivain aika – sähköautot tekevät nopeasti tuloaan nyt myös jakeluliikenteeseen  
<https://yle.fi/uutiset/3-12210563> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2021): Sähköautolle löytyy jo useita erilaisia latausvaihtoehtoja: Sähkökiukaan kanssa vuorotellen kotipihassa vai suurteholaturilla huoltamon pihassa?

<https://yle.fi/uutiset/3-11724528> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2021): Uusia sähköautojen pikalatureita nousee pian huomattavasti, kaupoilta isot investoinnit – "Yksinään ei ole niin mahtavaa liiketoimintaa"

<https://yle.fi/uutiset/3-11897726> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2021): Valtiovarainministeriö arvioi Suomen ensi vuoden talouskasvuksi 3 prosenttia, tänä vuonna 3,4 prosenttia

<https://yle.fi/uutiset/3-12239824> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2020): Asiantuntijat korjaavat harhaluuloja sähköautoista – 700 000 sähköauton tavoite kuulostaa rajulta, mutta onko se sitä todella?

<https://yle.fi/uutiset/3-11635990> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2019): As it happened: Finland reacts to surprise resignation of government

[https://yle.fi/uutiset/osasto/news/live\\_finland\\_reacts\\_to\\_surprise\\_resignation\\_of\\_government/10679514](https://yle.fi/uutiset/osasto/news/live_finland_reacts_to_surprise_resignation_of_government/10679514) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2019): Sipilä: Gov't resignation was "a major disappointment", a "personal decision"

[https://yle.fi/uutiset/osasto/news/sipila\\_govt\\_resignation\\_was\\_a\\_major\\_disappointment\\_a\\_personal\\_decision/10679528](https://yle.fi/uutiset/osasto/news/sipila_govt_resignation_was_a_major_disappointment_a_personal_decision/10679528) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Yle Uutiset** (2019): Finnish PM Rinne resigns

[https://yle.fi/uutiset/osasto/news/finnish\\_pm\\_rinne\\_resigns/11100374](https://yle.fi/uutiset/osasto/news/finnish_pm_rinne_resigns/11100374) (letzter Aufruf: 03.02.2022)

**Ympäristöministeriö** (o. J.): Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin toimeenpano: kysymyksiä ja vastauksia

<https://ym.fi/kysymyksia-ja-vastauksia-rakennusten-energiatehokkuusdirektiivin-toimeenpanosta> (letzter Aufruf: 03.02.2022)

