



e-Mobil Saar

*Verkehrspolitik und Infrastruktur für den ländlichen Raum:
„Das Ziel der Fortentwicklung der Elektromobilität im Saarland werden wir weiter verfolgen.“*

S. 18 ; – Koalitionsvertrag für die 15. Legislaturperiode des Landtags des Saarlandes (2012 – 2017)

Fachkonferenz Elektromobilität

„Elektromobilität in ländlichen Räumen – Hoffnungen, Erfahrungen, Perspektiven“

IZES gGmbH (Institut für ZukunftsEnergieSysteme)

Guillem Tänzler

Erfurt, den 07.07.2014



Inhaltsverzeichnis

Voraussetzungen

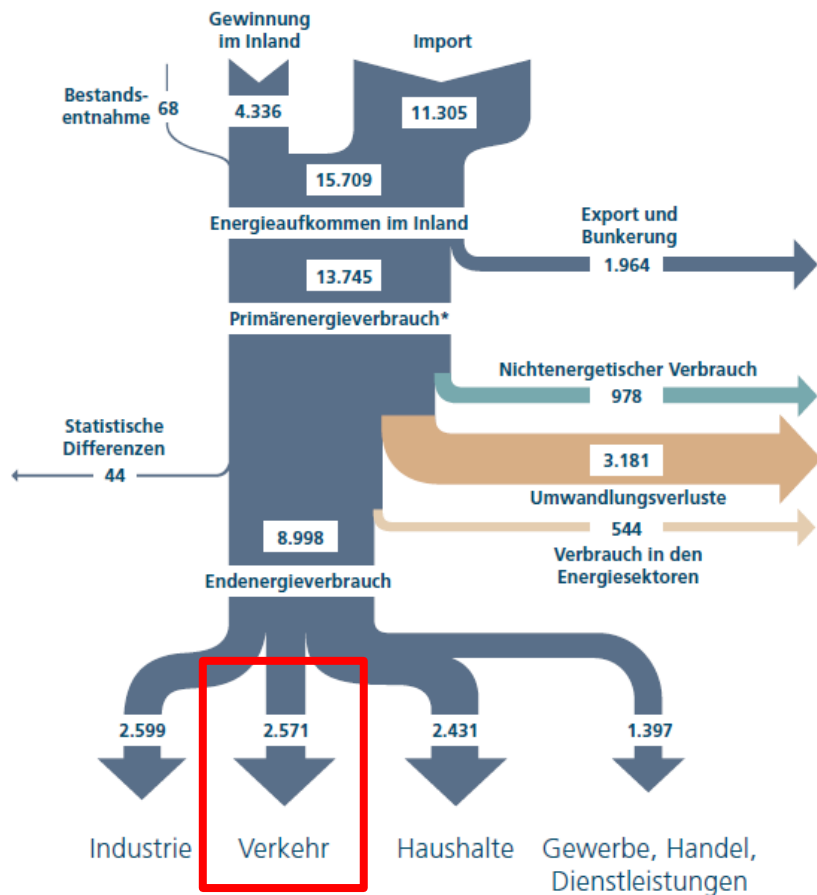
Das Verbundvorhaben *e-Mobil Saar*

Zusammenfassung & Fazit





Energieflussbild 2012 für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule



Quelle: AG der Energiebilanzen

Allgemeine Ziele der Bundesregierung:

Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität

2020: 1 Mio. E-Fzg.
2030: 5 Mio. E-Fzg.

Energiekonzept der Bundesregierung

Anteil EE am Bruttoendenergieverbrauch

2020: 18 % (aktuell: 12,6 %)
2030: 30 %
2040: 45 %
2050: 60 %

**Problematisch:
Der Verkehrsbereich**

Anteil EE am Bruttostromverbrauch:

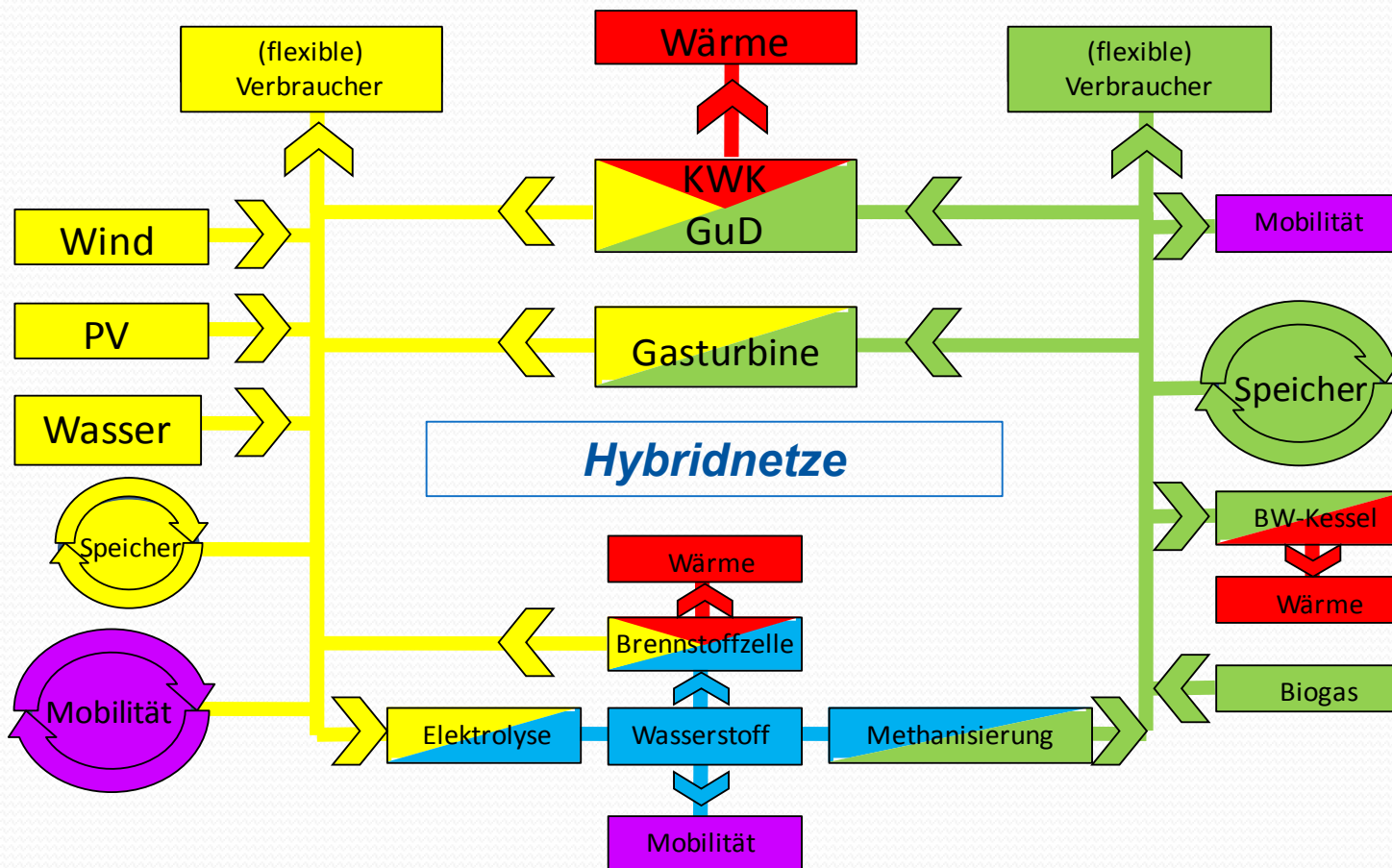
2020: 35 % (aktuell: 22,9 %)
2030: 50 %
2040: 65 %
2050: 80 %

Primärenergieeinsparung*: 2020: 20 % ; 2050: 50 % (!)

*zu 2008



Das Energiesystem der Zukunft...



Quelle: IZES, Kompassstudie 2012



Das Auto der Zukunft hat mittel- bis langfristig (ohne Güterverkehr)

- einen elektrischen Antrieb mit einem Akkumulator, insbesondere im urbanen Raum
- einen Anschluss an das Energienetz („Plug-In“):

Übergangstechnologie
Hybridfahrzeuge

1. Schritt: Ladung des Akkumulators
2. Schritt: Ladung und Entladung des Akkumulators zur Regelung des Energienetzes

- ein Aggregat zur Reichweitenverlängerung (abhängig von der Weiterentwicklung des Akkumulators), insbesondere im ländlichen Raum

- Hubkolbenmotor
- Kreiskolbenmotor
- Turbine
- Brennstoffzelle



Mögliche Treibstoffe:

1. Benzin, Diesel
2. LPG, Erdgas, Biogas, Ethanol, Methanol, Biodiesel
3. Wasserstoff / neue Treibstoffe ?



Die Mobilitätssysteme der Zukunft mittel- bis langfristig

- in urbanen Räumen gilt: „**Nutzen statt Besitzen**“
 - Vernetzte Mobilität über alle Verkehrsträger (Intermodalität)
 - Bahn, Bus, Straßenbahn + X (flexible Komponenten)
 - Attraktive, einfache und günstige Nutzung mit hoher Verfügbarkeit
- in ländlichen Räumen gilt: Ressourcenschonung, Vermeidung von Emissionen durch verbesserte (E-)Fahrzeuge

Voraussetzungen:

- Attraktivierung des ÖPNVs, Ergänzung mit flexiblen Komponenten wie (E-)Fzg., Pedelecs und konv. Fahrrad
- Intelligente und vernetzte Auskunft-, Buchungs- und Preissysteme
- Entwicklung (preislich) akzeptabler CH₄/H₂, Elektrofahrzeuge & Hybridkonzepte



Inhaltsverzeichnis

Voraussetzungen

Das Verbundvorhaben *e-Mobil Saar*

Zusammenfassung & Fazit



Wie alles begann



2009 war das Saarland ein
weißer Fleck zum Thema
Elektromobilität



e-Mobil Saar

Projektsumme: 4,7 Mio. € (davon 3,1 Mio. € Fördermittel)

Projektlaufzeit: 01.06.2011 – **31.05.2014**

Projektkonsortium:

- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit Energie und Verkehr des Saarlandes
- IZES gGmbH (Institut für ZukunftsEnergieSysteme)
- VGS (Verkehrsmanagement Gesellschaft Saar mbH)
- saarVV (Saarländischer Verkehrsverbund)
- DB FuhrparkService GmbH

Unteraufträge:

- Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH
- BLIC GmbH
- HaCon GmbH
- Is Predict GmbH



Ladestation mit zwei E-Car-Sharing
Fzg. am Bus- und Hbf. Homburg



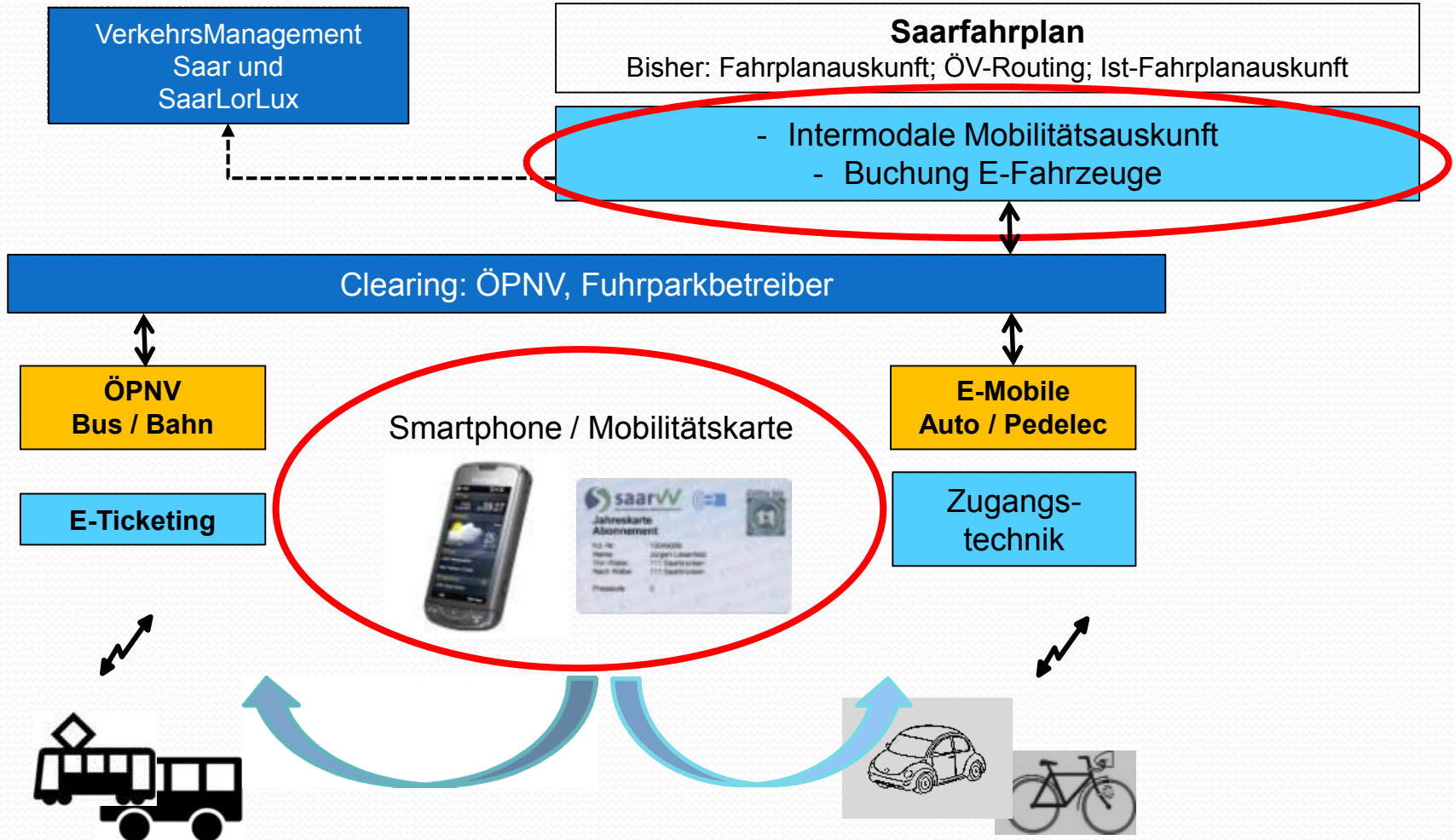


Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr des Saarlandes

- Projektleitung und Öffentlichkeitsarbeit
- Förderpolitische und sonstige gesetzlichen Rahmenbedingungen
- **Aufbau einer landesweiten Ladeinfrastruktur für die im ÖPNV-Verbund nutzbaren Elektrofahrzeuge**
- Partizipation; Nutzer- und Bürgerbeteiligung
- Entwicklung von Geschäfts- und Beteiligungsmodellen

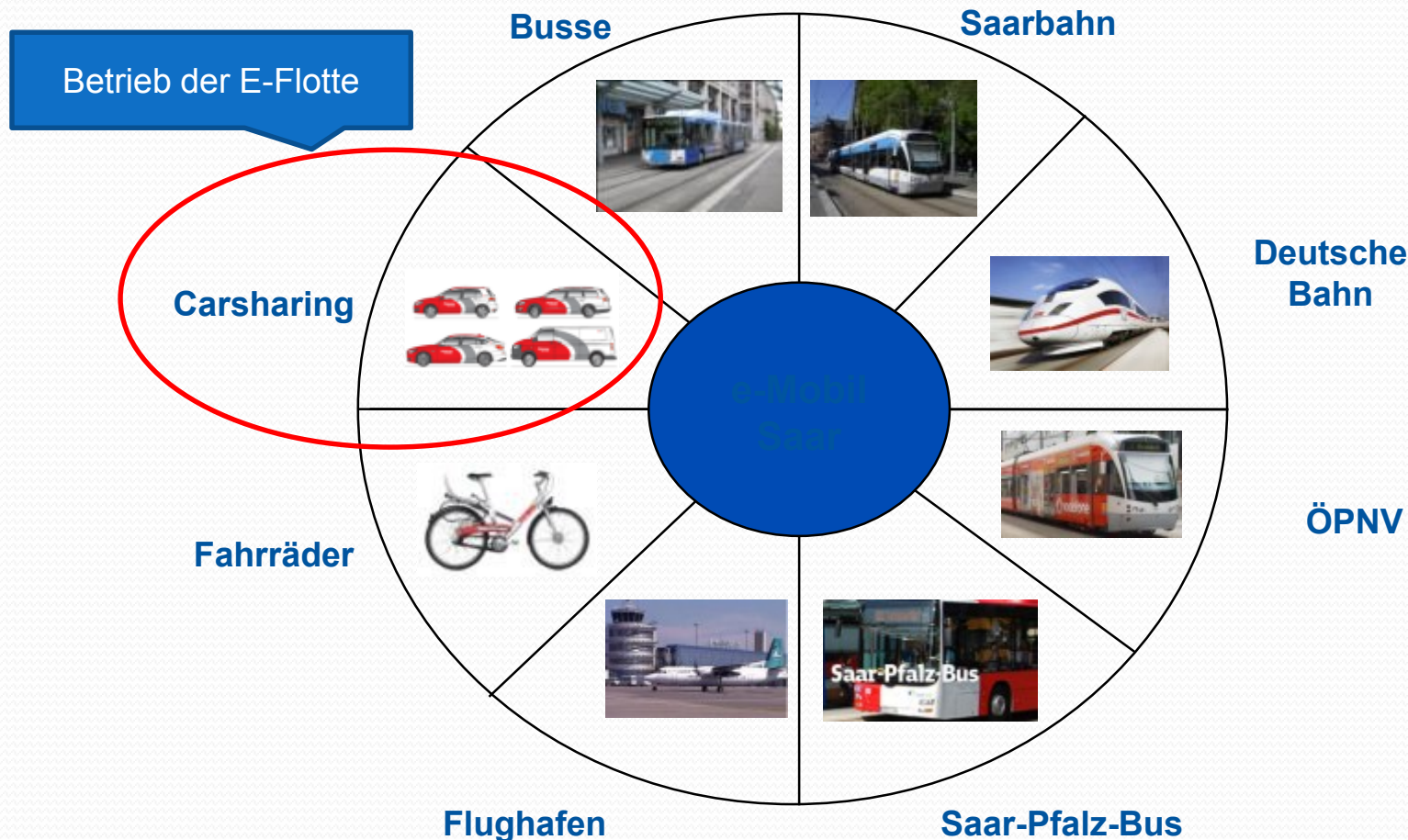


VGS Verkehrsmanagement-Gesellschaft Saar mbH





DB FuhrparkService GmbH stellt eine offene Plattform Integration aller Verkehrsmittel des Landes





IZES gGmbH (Institut für ZukunftsEnergieSysteme)

Projektkoordination und wissenschaftliche Begleitforschung

- Projektkoordination, Dokumentation, Kontakt zum Projektträger Jülich
- Wissenschaftliche Studien und Begleitforschung gemeinsam...

➤ ...mit dem **InnoZ** (Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel GmbH)



➤ ...mit der **IS Predict GmbH**



Soziologische Studien

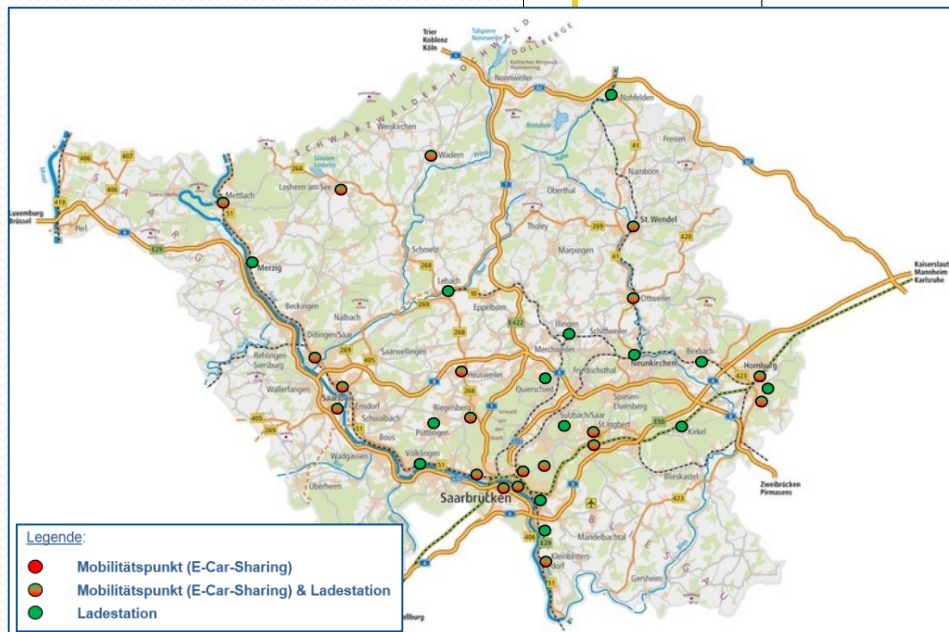
- Identifikation, Nutzeranforderungen
- Usability tests, Nutzerfeedback

Technische Studien

- Messdatenerfassung u. Auswertung
- Nutzerspezifische Reichweitenprognose und -optimierung
- Ggf. Smart-Grid Aspekte



www.e-mobil-saar.de



Mobilitätskarten Routing & Buchung

- Flinkster Mein Carsharing
- Mobilitätskarte saarVV

Saarfahrplan APP

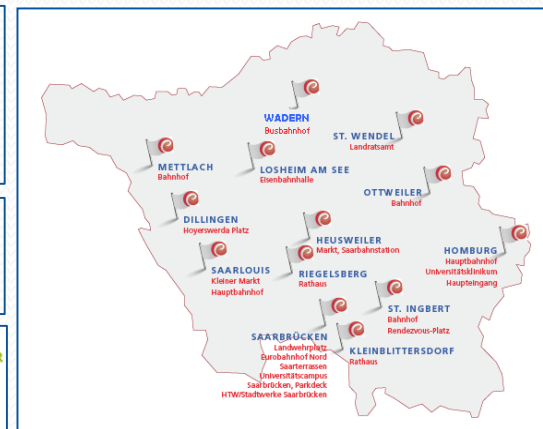
Flinkster APP



Übersicht:

- 20 Mobilitätspunkte
- 34 Ladestationen
- 68 Ladepunkte

*Kostenloses Parken und
barrierefreies Laden für
private E-Fzg. mit Ökostrom*



www.saarvv.de

www.vgs-online.de

www.flinkster.de



Impressionen





Ladeinfrastruktur

34 Ladestationen (mit jeweils zwei Stellplätzen und zwei Ladepunkten)

- 2 x Schuko-Steckdose (einphasig) mit Verriegelung und 2 x Typ 2 Stecker (dreiphasig)
- RFID-Kartenleser
- Magnetkartenleser für EC- und Kreditkarten (für barrierefreien Zugang)
- Display

Jede Ladesäule in e-Mobil Saar ist auch eine öffentlich zugängliche Ladesäule, Parken&Laden kostenlos

Besitzer: MWAEV ; Betreiber: VGS (Betrieb, Instandhaltung, Strom, etc.)



Elektrofahrzeuge

Die verwendeten Elektrofahrzeuge sind vom Typ PEUGEOT iOn und CITROEN C-Zero

Insgesamt 20 Elektrofahrzeuge (an 20 Ladestationen/Mobilitätspunkten)

- Car-Sharing-Technik mit Bordrechner und Kommunikation zum Zentralrechner
- **Buchung per Internet, per APP oder per Telefon (Vgl. Flinkster)**

Besitzer und Betreiber: DB FuhrparkService GmbH



Wie kann man sich für e-Mobil Saar anmelden?

e-Mobil Saar Kunde werden (ÖPNV & Elektrofahrzeuge)

- Neukunde oder Bestandskunde des saarVV (Saarländischer Verkehrsverbund) eines Jahres-Abonnements (Zeitkarten-Inhaber)
- 10 € Anmeldegebühr die in Fahrtguthaben umgewandelt werden
- Informationen: www.e-mobil-saar.de

Anreize:

- Die ersten 500 saarVV Kunden erhalten 60 € Fahrtguthaben in 2013
- Das Jahres-Abonnement kann innerhalb von drei Monaten gekündigt werden (ohne Mehrkosten: Differenz zu einem Monatsticket)

Alternativ (ohne ÖPNV-Komponente ; klass. Car-Sharing-Zielgruppe)

- Neu- oder Bestandskunden **Flinkster** (Car-Sharing der DB)
- keine Anreize
- Informationen: www.flinkster.de



Was kostet e-Mobil Saar?

Abo-Karten des saarVV:

Die VVS. mobil saar intelligent vernetzt!

saarVV Kundenhotline
06898 5004000

Es gelten die Tarifbestimmungen und Beförderungsbedingungen des saarVV.

saarVV
Saar. Mit der Zeit.

Flinkster
Web Cardway

Kundenhotline 0600 1282828
www.e-mobil-saar.de



Preisstufen	Zeitkarten für Jedermann				Tageskarte	
	Wochenkarte	Monatskarte	Jahreskarte im Abo	Jahreskarte Einmalzahlung	Einzel	Gruppen
0	18,00 €	57,50 €	47,92 €	575,00 €	5,30 €	9,70 €
1	16,50 €	51,50 €	42,92 €	515,00 €	4,50 €	8,00 €
2	22,50 €	68,00 €	56,67 €	680,00 €	5,90 €	10,90 €
3	24,50 €	75,00 €	62,50 €	750,00 €	6,70 €	13,60 €
4	28,80 €	93,80 €	78,17 €	938,00 €	8,80 €	16,40 €
5	34,00 €	105,00 €	87,50 €	1.050,00 €	10,20 €	20,00 €
6	42,50 €	126,50 €	105,42 €	1.265,00 €	12,00 €	23,50 €
7	48,20 €	146,00 €	121,67 €	1.460,00 €	13,20 €	25,50 €
8	55,00 €	168,00 €	140,00 €	1.680,00 €	15,40 €	28,50 €
9	58,00 €	181,00 €	150,83 €	1.810,00 €	16,80 €	29,50 €
10**	64,00 €	196,00 €	163,33 €	1.960,00 €	18,00 €	30,00 €

Quelle: www.saarvv.de



e-Mobil Saar & Saarfahrplan

Routing und Buchung der e-Mobil Saar Elektrofahrzeuge inkl. ÖPNV (saarVV) per APP

The image displays four screenshots from the e-Mobil Saar app:

- Verbindungen:** A list of connections for Tuesday, 02.04.2013. It shows three options:
 - 09:03 (+2) to 09:56 (+1) via S 1 and Bus 101, duration 0:53.
 - 09:16 to 10:05 via Bus 124, duration 0:49.
 - 09:18 (+1) to 10:14 (+1) via S 1 and Bus 102, duration 0:56.
- Verbindungsdetails:** A detailed view of the 09:03 connection, showing a sequence of stops: Hauptbahnhof, Saarbrücken; Johanneskirche, Saarbrücken; Rathaus, Saarbrücken; Dudoplatz; Universität Botanischer Garten, Saarbrücken; and Heusw. - Kutzhof, Sandweg 1-7.
- Verbindungsdetails:** A detailed view of the 09:20 connection, showing stops: Dudoplatz; Universität Botanischer Garten, Saarbrücken; and Heusw. - Kutzhof, Sandweg 1-7. It also displays the tariff (Einzelfahrkarte Erwachsene, 2,50 EUR) and a button to book the electric vehicle.
- Karte:** A map view showing the route between Saarbrücken and Sandweg 1-7, with red circular icons indicating the locations of the electric vehicles.

A blue callout box points to the 'Elektrofahrzeug buchen' button in the details view, containing the text: **Übergabe an die Flinkster APP**

Quelle: VGS

www.saarfahrplan.de – verfügbar seit dem 17.04.2013 (als APP für Android und Apple)



e-Mobil Saar & Flinkster

Routing und Buchung der e-Mobil Saar Elektrofahrzeuge mit **Flinkster**



Quelle: www.flinkster.de

www.flinkster.de – APP für Android und Apple



Was kostet e-Mobil Saar?

Entspricht: Bundesweiter Tarif Flinkster (DB) ; ohne Abo-Kosten ÖPNV

Bundesweiter Tarif

Lokaltarif

Multicity Tarif

Klein (teilweise ohne Navi)



z.B. VW Polo, Opel Corsa, Ford Fiesta, MINI E, Peugeot iOn ..

Preise

Stundenpreis 22 bis 8 Uhr	1,50 Euro
Stundenpreis 8 bis 22 Uhr	5,00 Euro
Tagespreis 1. Tag	50,00 Euro
Tagespreis ab 2. Tag	29,00 Euro
Verbrauchspauschale (Strom/Kraftstoff) je km	0,18 Euro

Registrierungskosten (einmalig)

Kunden ohne BahnCard	50,00 EUR
Kunden mit BahnCard	kostenfrei
Partnerkundenkarte	10,00 EUR

Weitere Informationen:

- > Gebührenliste
- > Schäden und Sicherheitspaket
- > Preisliste Bundesweiter Tarif

Quelle: www.flinkster.de



Inhaltsverzeichnis

Voraussetzungen

Das Verbundvorhaben *e-Mobil Saar*

Zusammenfassung & Fazit



Politik & Elektromobilität



Anfang 2011
Beantragung e-Mobil Saar

September 2011
Zuwendungsbescheid
und Beginn mit e-Mobil Saar



März 2013
Demonstration
20 E-Fzg. an 10
Ladestationen



Februar 2014
Demonstration 20 E-Fzg. an 19 Mobilitätspunkten
Insgesamt 34 Ladestationen und mit 68 Ladepunkten
als Mobilitätspunkte und öffentl. Ladeinfrastruktur



Das Saarland steht hinter der Elektromobilität



Saarland
Ministerium für Umwelt,
Energie und Verkehr



Dr. Simone Peter
Ministerin a.D. 2009-2012
Jamaika

Saarland
Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit, Energie und Verkehr

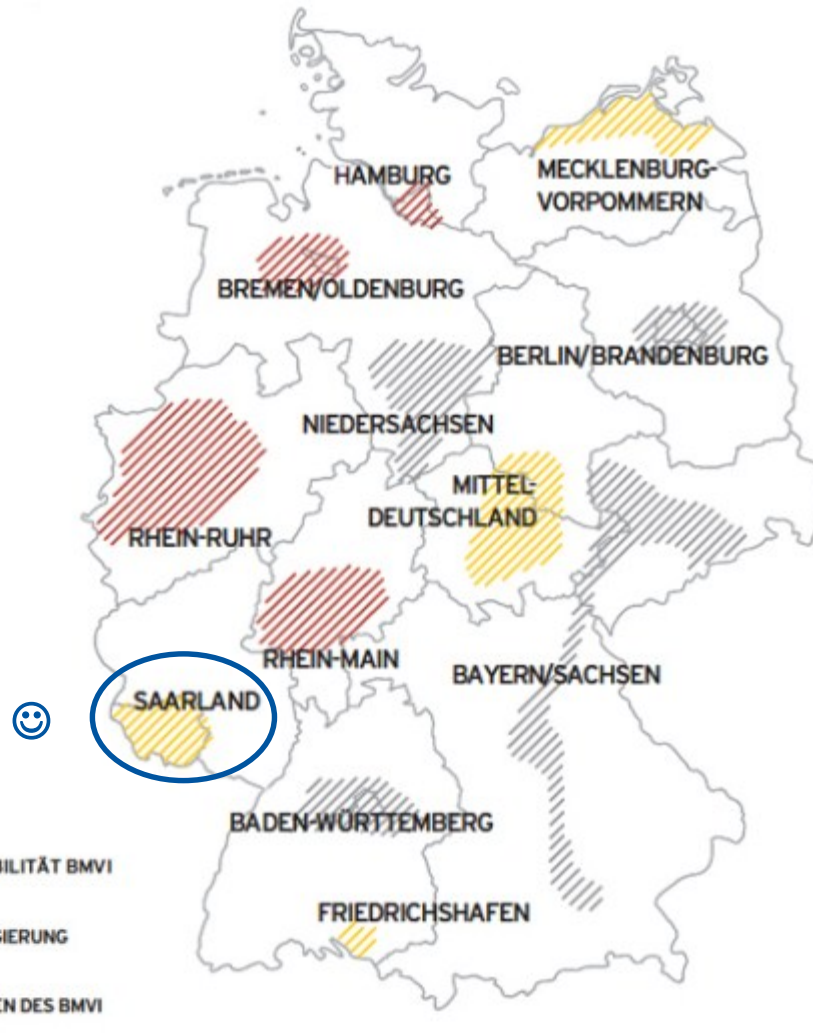


Heiko Maas
Minister a.D. 2013-2014
GroKo

Ministerium für
Wirtschaft, Arbeit,
Energie und Verkehr
SAARLAND



Anke Rehlinger
Ministerin 2014
GroKo





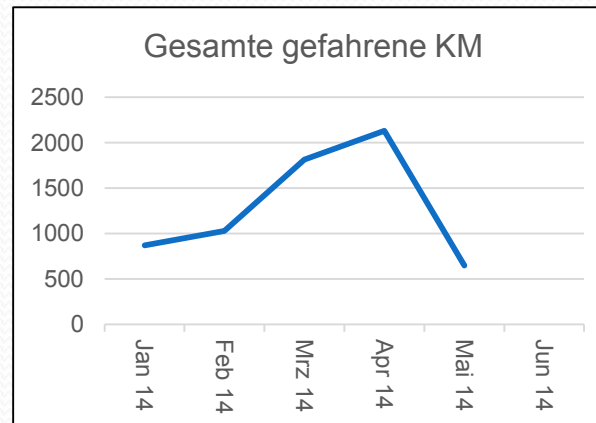
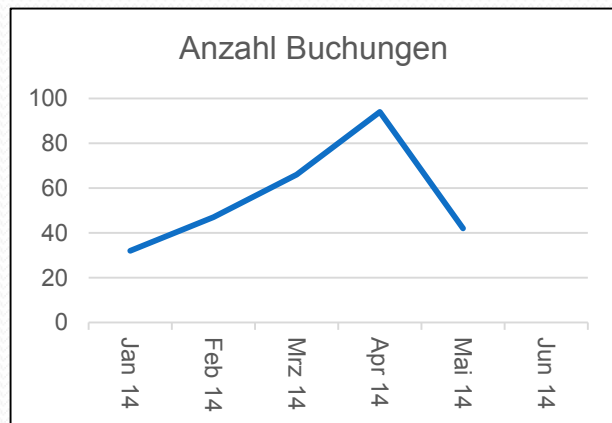
Erfolge – dank der BMVI-Förderung

- Einführung der e-Mobil Saar Mobilitätskarte für den gesamten ÖPNV im Saarland inkl. E-Car-Sharing
- Einführung der Saarfahrplan APP für multimodale Mobilität und Echtzeitauskunft im ÖPNV
- Bereitstellung eines flächendeckendes E-Car-Sharing-Systems im gesamten Saarland
- Bereitstellung einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur mit Ökostrom (GSL-Gold) für die E-Car-Sharing-Flotte sowie für private E-Fahrzeuge im gesamten Saarland
- Kostenloses Parken und Laden für private E-Fzg. mit barrierefreiem Zugang per EC- oder Kreditkarte
- Wiss. Begleitforschung: Akzeptanzforschung & Messdatenerfassung



Fazit, ABER...

- Die Auslastung der e-Mobil Saar Flotte ist gering (*einstelliger %-Bereich*), insbesondere Standorte im ländlichen Raum sind unwirtschaftlich!



April 2014:

**Frühjahrsaktion
&
Roadshow NOW
am 12.04. in
Saarbrücken**

Quelle: DBF, Stand 21.05.14

- 12V-Problematik (Fahrzeugausfälle aufgrund geringer Auslastung / hoher Aufwand für die Betriebsbereitstellung)
- Sporadische Fehler an den Ladesäulen (Software-Abstürze, Defekte an den Steckern)
- Aus Nutzersicht: Fehlende Flexibilität des Systems, Tarifsystem statisch bzw. nicht immer vorteilhaft, Anmeldung komplex, öffentliche Wahrnehmung gering



„Das Forschungsprojekt e-Mobil Saar hat für alle Beteiligten viel Mut bedeutet: In einem Bundesland mit der höchsten Automobildichte (im nationalen Kontext), einer Ausprägung zum privaten Autobesitz und einer teilweise urbanen aber auch stark ländlichen geprägten Landschaft ist ein Mobilitätsgedanke, den das Projekt e-Mobil Saar aufgegriffen hat (verstärkte Nutzung des ÖPNVs und E-Car-Sharing) nicht einfach umzusetzen. Dies spiegelt sich in den Auslastungszahlen der e-Mobil Saar Flotte wieder. Das Forschungsprojekt e-Mobil Saar war daher ein Experiment, inwieweit E-Car-Sharing auch ländlichen Raum funktionieren kann bzw. inwieweit hier auch Grenzen erreicht wurden.“

Wie geht es weiter?

- Herbst 2014: Verdichtung der Flotte vermehrt in urbane Räume (z.B. in der Landeshauptstadt Saarbrücken) aufgrund höherer Auslastung und Wirtschaftlichkeit
- Zukunftsidee: Aufbau und Test eines flexiblen Systems (z.B. Quartiere) für die Landeshauptstadt Saarbrücken mit der e-Mobil Saar Flotte



Guillem Tänzer
Tel.: 0681-9762-855
E-Mail: taenzer@izes.de

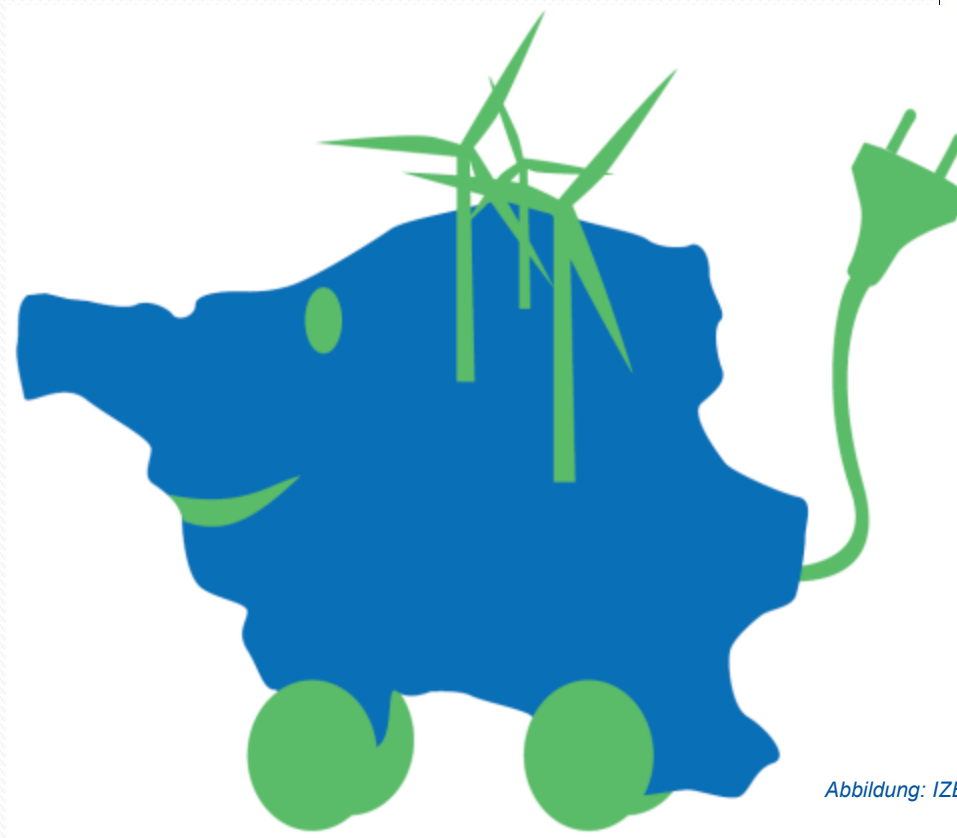


Abbildung: IZES gGmbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!