

Projekt: iP4MoVE

Intelligente Plattform für E-Mobilität und Vernetzung von Energieinformationen

Konzeptionierung und Entwicklung einer intelligenten Plattform

Mit dem Forschungsvorhaben ‚iP4MoVE‘ wird das Ziel verfolgt, eine Intelligente Plattform zur optimalen Kopplung der Sektoren Mobilität und Energie für eine Smarte Mobilität zu konzeptionieren und zu entwickeln. Auf Basis dieser Entwicklung einer datenbasierten Plattform und einer kontextbasierten Applikation besteht das Kernelement aus der Vermittlung zwischen Energieangebot und -nachfrage (Energieinformationen) sowie der Realisierung eines echtzeitfähigen Austauschs zwischen Elektrofahrzeug und Quartier bzw. Ladestationen innerhalb und außerhalb des Quartiers. Mithilfe dieser Plattform und Applikation soll künftig der optimale Elektrifizierungsgrad (Lastverkehr) ermittelt werden. Hierbei wird der ressourcenoptimale Einsatz von Transporten und Logistikketten berücksichtigt. Auf diese Weise werden die Ergebnisse des Forschungsvorhabens einen Beitrag zur ökologischen und ökonomischen Gestaltung der Elektromobilität, insbesondere von Lastverkehren, und der nachhaltigen Quartiersbildung sowie zur Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Integration regenerativer Energiequellen und Speichertechnologien leisten. Die prototypische Umsetzung im Projekt soll exemplarisch synergetische Potenziale, insbesondere am Standort NRW, aufzeigen und einen Baustein für eine Smarte Mobilität (Mobilität 4.0) bilden. Das Vorhaben wird im Rahmen des Leitmarktwettbewerbs „Mobilität & Logistik.NRW“ durch den *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE.NRW)* und die *Landesregierung Nordrhein-Westfalen* unter der Fördernummer EFRE-0801707 gefördert.

Vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen rücken Themenstellungen wie die Elektromobilität und auch die Bereitstellung von regenerativen Energien durch Energiequartiere zunehmend in den Fokus. Insbesondere ein effizienter Einsatz und eine effiziente Nutzung der zur Verfügung gestellten Energie haben dabei oberste Priorität¹. So bietet eine Kopplung der Sektoren Energie und Mobilität durch eine zielgerichtete Bereitstellung des Energiebedarfs wesentliches Optimierungspotenzial im Hinblick auf die Förderung der Verbreitung von Elektromobilität². Für eine erfolgreiche Sektorenkopplung ist jedoch ein hohes Maß an Flexibilität und Vernetzung erforderlich³.

Genau an diesem Punkt setzt das Forschungsprojekt ‚iP4MoVE‘ an. Zur Realisierung der Sektorenkopplung soll im Rahmen des Projekts eine Intelligente Plattform zur Vernetzung entwickelt werden, welche den Austausch und die Verarbeitung von Informationen der beiden Sektoren „Energie“ und

„Mobilität“ in Echtzeit ermöglicht und als Steuerungselement für die Optimierung des Energieeinsatzes realisiert wird (s. Bild 1, S. 47).

Weitere Hauptziele des Vorhabens sind die Stärkung der Akzeptanz und die zunehmende Verbreitung von Elektromobilität. Zu diesem Zweck soll der optimale Elektrifizierungsgrad von multimodalen Logistiknetzwerken ermittelt werden. Dabei wird der Einsatz von E-LKW unter Berücksichtigung logistischer, ökonomischer und ökologischer Szenarien analysiert und bewertet. Aufseiten des Energiesektors steht die Ermittlung geeigneter Zonen zur Bildung lokaler (ländlicher und urbaner) Energiequartiere im Mittelpunkt, was zusätzlich die Berücksichtigung der optimalen Positionierung der Ladepunkte an den Transportrouten erfordert. Durch die Kopplung dieser Sektoren ist, neben dem bedarfsgerechten Informationsaustausch zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur und der Versorgungsunterstützung durch die Quartiere, die Vermittlung von lokalem Angebot und Nachfrage möglich⁴. Die

Kommunikation zwischen Bedarfsträgern (z. B. E-LKW) und Anwendern der Plattform ermöglicht so eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Planung und Steuerung von Angebot, Ladezyklen, -zeiten und -orten. Dabei werden neben der Optimierung des Ressourceneinsatzes die verfügbare Energie sowie ihre Preise und technische Randbedingungen direkt mitberücksichtigt. Ebenfalls wird ein Intelligenter Ausbau der Netz- und Lade-Infrastruktur mitsamt einer optimalen Speicherdimensionierung auf Basis gewonnener Daten und Erkenntnisse möglich, welche zusätzlich als Basis für die Optimierung von Transporten und Routen dienen kann. Das Vorhaben leistet damit einen Beitrag zur Smarten Mobilität („Mobilität 4.0“).

Die Arbeit am Forschungsprojekt ‚iP4MoVE‘ begann am 01.10.2019; das Projekt hat eine Gesamtlaufzeit von drei Jahren. Das Konsortium befindet sich aktuell im Ab-

¹ S. RITZAU 2017

² S. URBAN 2020

³ S. KIRMANN U. BESSER 2018, S. 6

⁴ S. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE 2016, S. 5

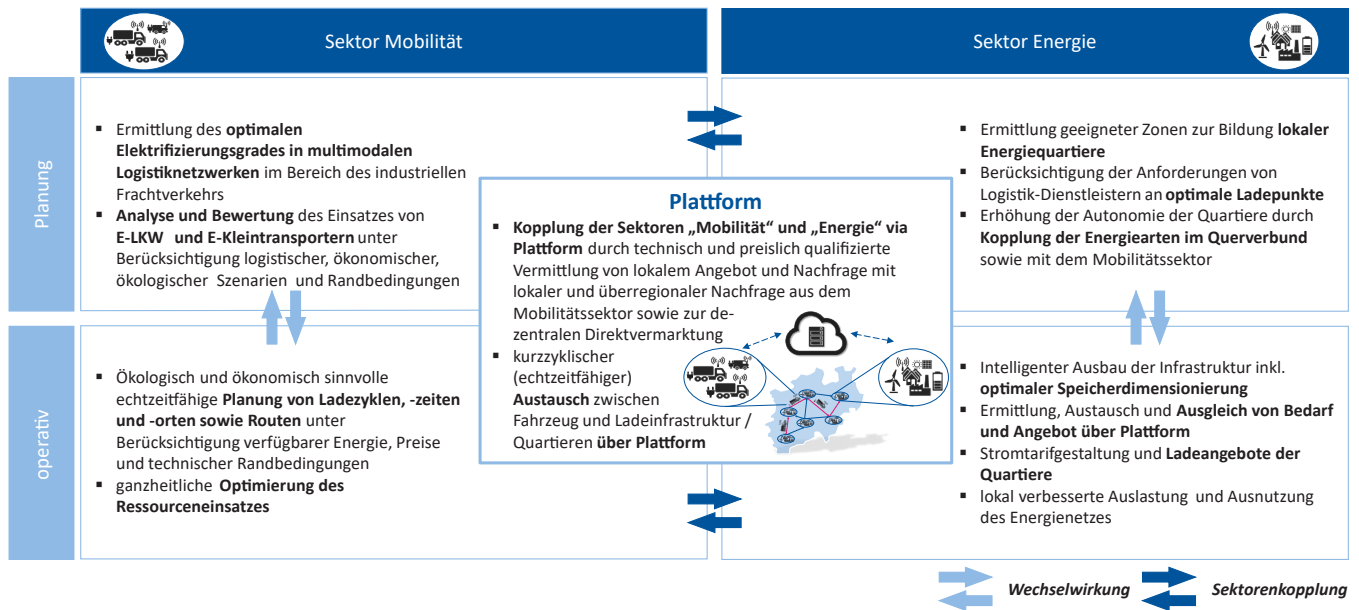


Bild 1: Konkretisierung des Zielbildes (eigene Darstellung)

schluss der Anforderungsanalyse bezüglich E-LKW, Energiequartiere, Ladeparks sowie der zu entwickelnden Plattform. Zudem werden darauf aufbauend Parameter, Leitplanken und Restriktionen für ein Simulationsmodell zur Ermittlung des optimalen Elektrifizierungsgrades determiniert.

17.02.2017. <https://www.energategate-messenger.de/news/171588/sectorenkopplung-braucht-flexibilitaet-und-vernetzung> (Link zuletzt geprüft: 10.11.2020)

Sektorenkopplung verbindet zwei Systeme im Umbruch. Hrsg.: Bayern Innovativ. Bayerische Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH. Nürnberg 2020. <https://www.bayern-innovativ.de/seite/elektromobilitaet-erneuerbare-energien> (Link zuletzt geprüft: 10.11.2020)

URBAN, T.: *Mobilität trifft Energiewirtschaft. Elektromobilität und Erneuerbare Energien*:

Für weitere Informationen zu dem Forschungsprojekt oder den Möglichkeiten der Teilnahme sind Andreas Kraut und Sebastian Junglas Ihre Ansprechpartner. Der FIR e. V. an der RWTH Aachen dankt im Namen aller Konsortialpartner dem Projektträger ETN für die Unterstützung bei der Durchführung des Projekts.

Ansprechpartner:



Dipl.-Kfm. Andreas Kraut
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 241 47705-411
E-Mail: Andreas.Kraut@fir.rwth-aachen.de



Sebastian Junglas, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH Aachen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 241 47705-404
E-Mail: Sebastian.Junglas@fir.rwth-aachen.de



Literatur

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMW) (Hrsg.): *Elektromobilität. Baustein einer nachhaltigen klima- und umweltverträglichen Mobilität*. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub_hts/flyer_elektromobilitaet.pdf (Link zuletzt geprüft: 10.11.2020)

KIRMAN, S.; BESSER, N.: *Sektorenkopplung in der Praxis*. Hrsg.: Agentur für Erneuerbare Energien e. V.; Deutsche Umwelthilfe e. V. Berlin 2018. https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/2401.Kurzbrochuere_Forum_Synergiewende_final_web.pdf (Link zuletzt geprüft: 10.11.2020)

RITZAU, M.: *Sektorenkopplung braucht Flexibilität und Vernetzung*. *energategate messenger online*,

Projekttitel: ip4MoVE

Forschungs-/Projektträger: Europäische Union (EU); Energie Technologie Nachhaltigkeit (ETN) am Forschungszentrum Jülich im Auftrag des Landes NRW

Förderkennzeichen: EFRE-0801707

Assoziierte Partner: ARI Motors GmbH; Club of Logistics e. V.; Consistency GmbH & Co. KG; HAVI Logistics GmbH; STAWAG – Stadtwerke Aachen Aktiengesellschaft

Projektpartner: AMSIT – Gesellschaft für angewandte Mikrosystemtechnik und Informationstechnologie mbH; BatterieIngenieure GmbH; PSI Energy Markets GmbH; Hammer GmbH & Co. KG; PSI Logistics GmbH; smartlab Innovationsgesellschaft mbH

Internet: ip4move.fir.de