

## FORSCHUNGSPROJEKT ENSTADT:PFAFF

Abhängigkeiten zwischen Mobilitäts- und Energiekonzepten

Voraussetzungen für eine wirksame Sektorenkopplung

### Projektbeschreibung

Das EnStadt:Pfaff-Projekt hat das Ziel, die Transformation einer 20 ha großen Industrie-Konversion in Kaiserslautern in ein nachhaltiges Quartier zu unterstützen, indem Forschungs- und Praxispartner gemeinsam innovative Konzepte entwickeln, umsetzen und diese im Quartier erproben.

Alle verbindet dabei die gemeinsame Vision, eine nachhaltige, lebenswerte und zukunftsorientierte Wohn- sowie Arbeitsumgebung zu realisieren. Durch Schaffung eines autoarmen Quartiers mit einem hohen Anteil an Elektromobilität soll in Verbindung mit der Maximierung der Solarenergienutzung (Photovoltaik-Gründächer/ Solarpflicht) aktiv eine Sektorenkopplung im Quartier entstehen.

### Arbeitsbereich MOBILITÄT

Ein nachhaltiges, autoarmes Quartier leistet wichtige Beiträge

- zum Klimaschutz durch vermiedene MIV-Wege
- zur hohen Lebens- und Aufenthaltsqualität im Quartier
- zur Senkung des Energiebedarfes für Mobilität

Zentrales Ergebnis im Bereich MOBILITÄT ist die Stellplatzsatzung, welche die Maßnahmen für das autoarme Quartier, die Schaffung alternativer Mobilitätsinfrastrukturen und die Anreize zur Elektromobilität vereint.

Hierfür hält die Satzung zwei Instrumente bereit:

1. eine Ablöseverpflichtung durch Stellplatzzeinschränkung
2. das Tool „Bauen für nachhaltige Mobilität“ (BNM).

Mit der Ablöseverpflichtung wird die Nichtherstellung von Pkw-Stellplätzen durch eine Zahlung der Bauherren abgelöst. Mit diesen von der Kommune zweckgebundenen Einnahmen werden u. a. die Mobilitätsstationen (inkl. Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum) finanziert. Das BNM ermöglicht eine weitere Stellplatzreduzierung auf freiwilliger Basis, wenn im Gegenzug Infrastrukturen für nachhaltige Mobilität (z. B. Pkw-Ladeinfrastruktur im privaten Bereich, Fahrradabstellplätze) hergestellt werden. Dabei sind die eingesparten Kosten der Nichtherstellung von Stellplätzen höher als jene der BNM-Maßnahmen. Der Fördermechanismus des BNM sieht finanzielle Anreize bis zu einer Ladeinfrastrukturquote von 30 % für Stellplätze vor.

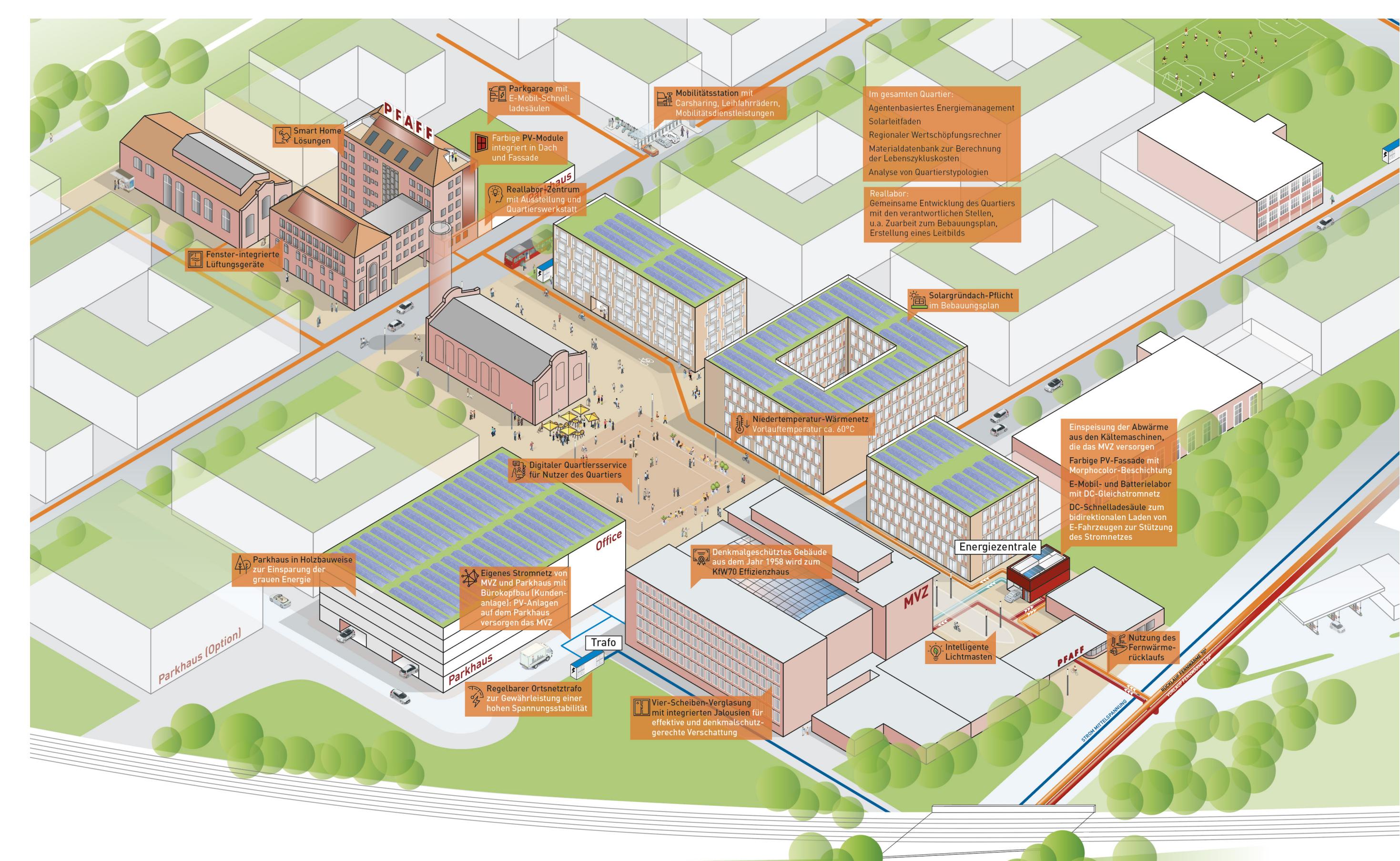
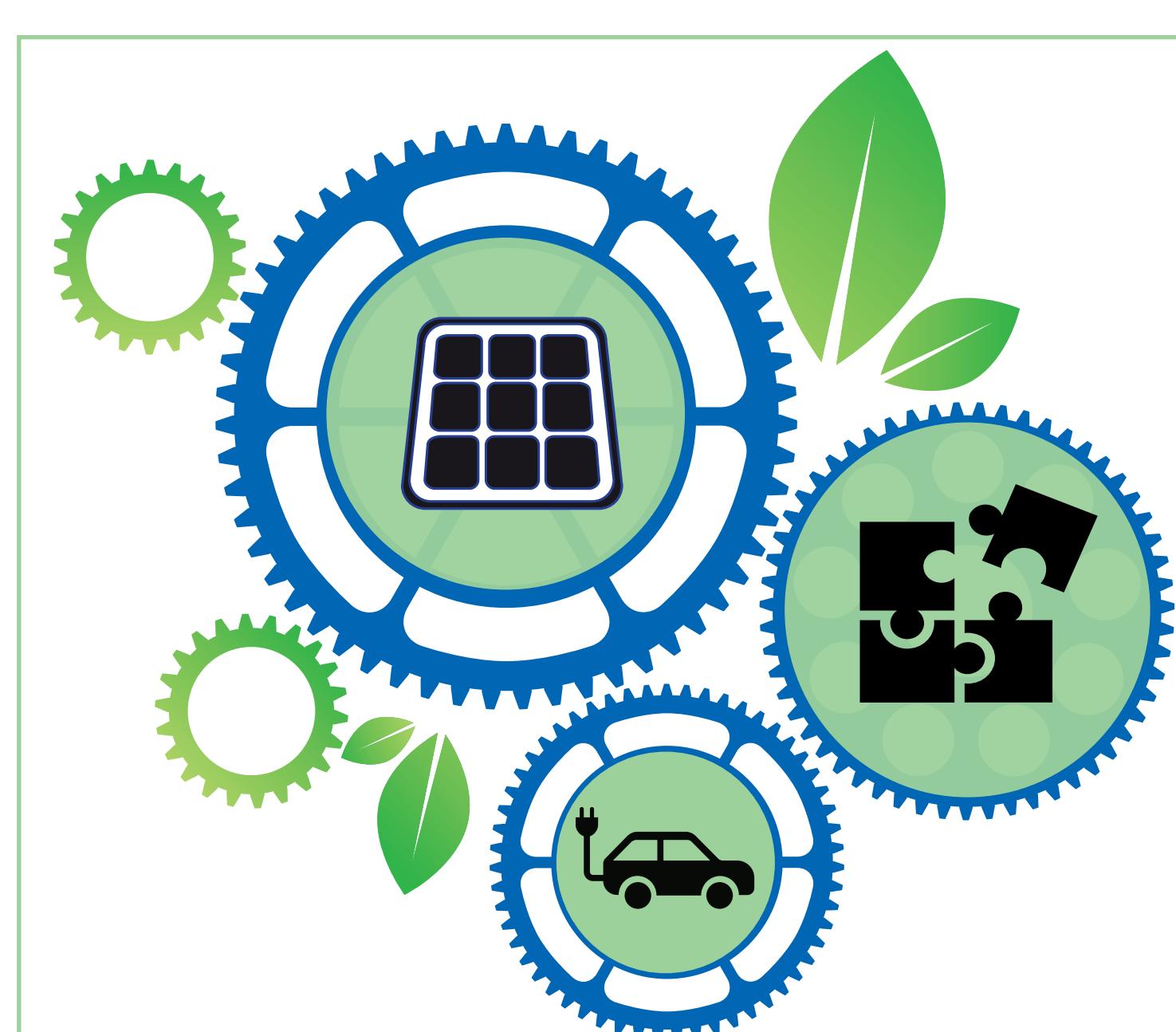
### Sektorenkopplung

Ein zentrales Ergebnis im Bereich ENERGIE ist die Verabschiedung des höchsten politischen Gremiums zur Einführung einer Solarpflicht im Quartier in Kombination mit Gründächern. Neben der Steigerung an Biodiversität, Kühleffekten im Quartier und in Gebäuden, wird somit ein maximaler Ausbau an Photovoltaik gewährleistet.

Hierdurch wird die Voraussetzung zur Sektorenkopplung nicht nur im Energiebereich, sondern auch für die angestrebten Mobilitätsziele erreicht. Ein innovativer Ansatz zur Sektorenkopplung wird wie folgt erzielt: Durch die Verpflichtung zum Ausbau der Solarenergie und dem attraktiven Anreiz, E-Mobilität und -infrastruktur zu realisieren, wurden erstmals zwei regulatorische Ansätze auf kommunaler Ebene beschlossen und kombiniert sowie zukünftig im Reallabor umgesetzt, wissenschaftlich begleitet und gemonitort.

Dem prognostizierten Energieertrag in Höhe von 4,5 Mio. kWh/Jahr steht der ermittelte Strombedarf für Elektromobilität in Höhe von 366.785 kWh/Jahr gegenüber.

Um der volatilen Energieerzeugung (Kapazität und Leistung) zu begegnen, kommt im Quartier neben einem Energiemanagementsystem u. a. auch ein regelbarer Ortsnetztrafo zum Einsatz.



Pfaff-Achse und Innovationen EnStadt:Pfaff

Quelle: Stadt Kaiserslautern/triolog 2024

### Arbeitsbereich MAXIMIERUNG SOLARENERGIE

Als urbanes Quartier steht im Pfaff-Quartier hauptsächlich die Solarenergie als erneuerbarer Energieträger zur Verfügung. Aufgrund dessen wurde mit dem Vorgehen zur Maximierung der solar genutzten Gebäude- und öffentlichen Flächen aufgezeigt, wie hoch das gesamte vorhandene Potenzial an solarer Strahlungsenergie (aktiv sowie passiv) ist. Die strikte Belegung der Dach- und Fassadenflächen führt zu einer maximal installierbaren Leistung von ca. 5,5 MW<sub>p</sub>.

Neben architektonischen, baulichen und planerischen Rahmenparametern wurden für das Pfaff-Quartier auch wesentliche Aspekte des Klimaschutzes, Klimawandels und der Biodiversität berücksichtigt. Diese äußeren Einflüsse führten dazu, dass sich die geeigneten Dach- und Fassadenflächen verringern.

Mittels der Simulation technisch-wirtschaftlicher Varianten und Sensitivität wurde die Belegung der zur Verfügung stehenden Dach- und Fassadenflächen hinsichtlich des maximalen Ertrages für das Quartier optimiert.

	Gründach + Staffelgeschoss	Fassadenanlage	Gesamt
Leistung	3.983 kW <sub>p</sub>	1.523 kW <sub>p</sub>	5.506 kW <sub>p</sub>
Ertrag	3,6 Mio. kWh	0,9 kWh	4,5 Mio. kWh
Spez. Ertrag (gew. Ø)	910 kWh/kW <sub>p</sub>	615 kWh/kW <sub>p</sub>	828 kWh/kW <sub>p</sub>
Nutzbare Dach- und Fassadenfläche	49.982 m <sup>2</sup>	10.316 m <sup>2</sup>	60.298 m <sup>2</sup>
Modulfläche	22.482 m <sup>2</sup>	8.597 m <sup>2</sup>	31.079 m <sup>2</sup>
Moduldichte	0,45	0,83	0,52

### KONTAKT

Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld  
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

Jens Frank

Postfach 1380  
55761 Birkenfeld  
Tel.: +49 6782 17 26 44  
Fax: +49 6782 17 12 64  
E-Mail: [j.frank@umwelt-campus.de](mailto:j.frank@umwelt-campus.de)  
[www.stoffstrom.org](http://www.stoffstrom.org)

