

Sektorenkopplung durch regulative Rahmenbedingungen

Abhängigkeiten zwischen Mobilitätskonzepten und Energiekonzepten.

Voraussetzungen für eine wirksame Sektorenkopplung

Forschungsprojekt EnStadt:Pfaff

Das EnStadt:Pfaff-Projekt hat das Ziel, die Transformation einer 20ha großen Industrie-Konversion in Kaiserslautern in ein nachhaltiges Quartier zu unterstützen, indem Forschungs- und Praxispartner gemeinsam innovative Konzepte für das Jahr 2029 entwickeln und diese im Quartier erproben. Die Projektpartner bringen verschiedene Sichtweisen und Kompetenzen mit. Alle verbindet dabei die gemeinsame Vision, eine nachhaltige, lebenswerte und zukunftsorientierte Wohn- und 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

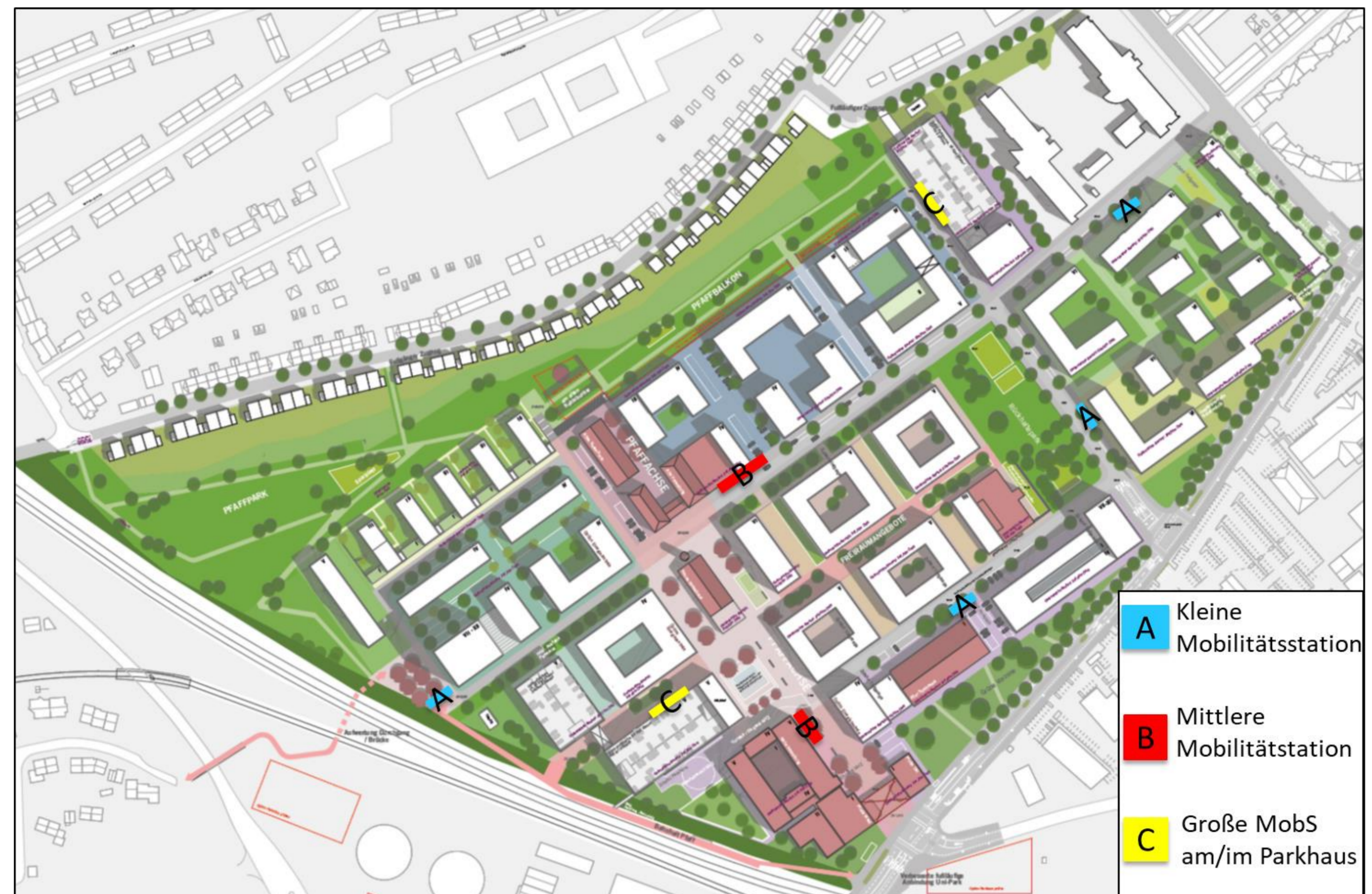
Ein nachhaltiges autoarmes Quartier leistet wichtige Beiträge

- Zum Klimaschutz durch vermiedene MIV-Wege
- Zur hohen Lebens- und Aufenthaltsqualität im Quartier
- Zur Senkung des Energiebedarfes für Mobilität und somit eine wichtige Voraussetzung für die Sektorenkopplung

Zentrales Ergebnis im Bereich Mobilität ist die Stellplatzsatzung, die 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 Stellplatzeinschränkung
2. Das Tool „Bauen für nachhaltige Mobilität“ (BNM).

Mit der Ablöseverpflichtung wird die Nichtherstellung von Pkw-Stellplätzen durch eine Geldzahlung der Bauherren abgelöst. Mit diesen von der Kommune zweckgebunden zu nutzenden 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 die der BNM-Maßnahmen. Der Fördermechanismus des BNM sieht finanzielle Anreize bis zu einer Ladeinfrastrukturquote von 30% für Stellplätze vor.



Städtebaulicher Rahmenplan Pfaff-Areal in Kaiserslautern mit Standorten der konzipierten Mobilitätsstationen. Quelle: Astoc/Mess 2018, IfaS 2020.

In den Prozess der städtebaulichen Rahmenplanung und Bebauungsplanung konnten Anregungen aus dem

EnStadt:Pfaff-Projekt zu den Bereichen: Energie, Mobilität und Gebäude aufgenommen werden. Diese Anregungen zielten vor allem auf die Erhöhung der solaren Erträge und Schaffung eines autoarmen Quartiers. Damit legt die Planung einen wichtigen Grundstein für die Sektorenkopplung

Arbeitsbereich Maximierung Solarenergie

Als urbanes Quartier steht im Pfaff-Quartier hauptsächlich die Solarenergie als Vertreterin der Erneuerbaren Energien 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. 7,5 MW_p.

Neben architektonischen, baulichen und planerischen Rahmenparameter 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.

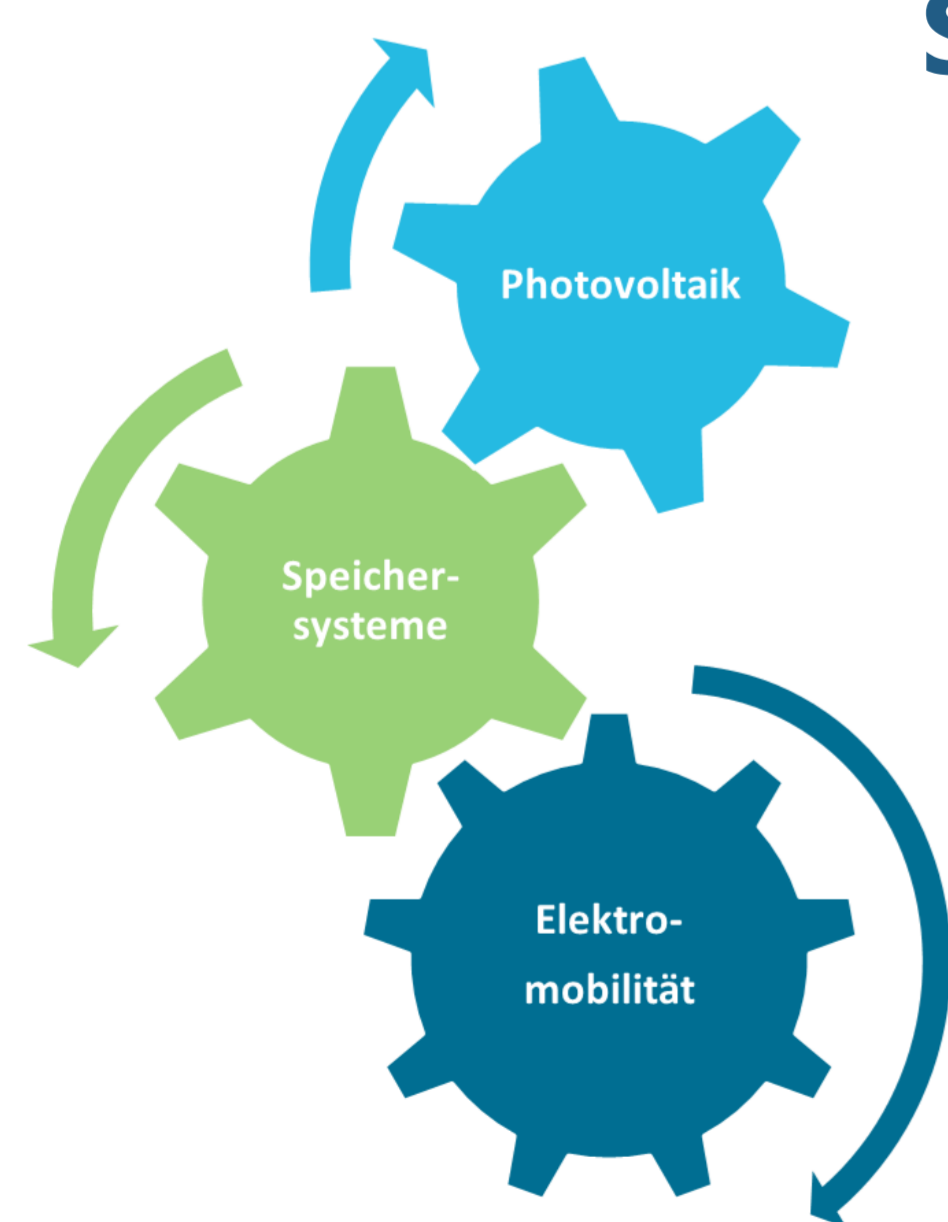
	Gründach + Staffelfgeschoss	Fassadenanlage	Gesamt
Leistung	3.983 kW _p	1.523 kW _p	5.506 kW _p
Ertrag	3,6 Mio. kWh	0,9 Mio. kWh	4,5 Mio. kWh
Spez. Ertrag (gew. Ø)	910 kWh/kW _p	615 kWh/kW _p	828 kWh/kW _p
DF Gesamt / Nutzbare Fassadenfläche	49.982 m ²	10.316 m ²	60.298 m ²
Modulfläche	22.482 m ²	8.597 m ²	31.079 m ²
Moduldichte	0,45	0,83	0,52

Daraus resultiert eine maximale Leistung von ca. 5,5 MW_p.

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 (u.a. Großbatterie, Warmwasser-Wärmepumpen) 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 von 4,5 Mio. kWh /Jahr stehen dem im Mobilitätskonzept ermittelten Strombedarf von 366.785 kWh/Jahr (Ladeleistung auf dem Gelände) gegenüber. Um zeitliche Volatilität und Leistungsspitzen zu begegnen, werden im Quartier neben einem Energiemanagementsystem ein zentraler als auch dezentrale Batteriespeicher zum Einsatz kommen.



Martin Kohl
55761 Birkenfeld, Deutschland
Postfach 1380
Tel.: +49 6782 17 19 82
Fax: +49 6782 17 12 64
E-Mail: m.kohl@umwelt-campus.de



Jens Frank
55761 Birkenfeld, Deutschland
Postfach 1380
Tel.: +49 6782 17 26 44
Fax: +49 6782 17 12 64
E-Mail: j.frank@umwelt-campus.de