

# IKT-Konzept 2029







# Überblick

Das ehemalige Werksgelände des Nähmaschinenherstellers PFAFF mitten in der Stadt Kaiserslautern wird in ein neues Stadtquartier transformiert. Im Rahmen des Projektes EnStadt: PFAFF arbeiten und forschen acht Partner an der Realisierung der Vision des »klimaneutralen Stadtquartiers«. Das IKT-Konzept 2029 beschreibt wie die Digitalisierung unseres Lebens im Jahr 2029 aussehen kann und welche Einflussmöglichkeiten auf klimafreundliches Verhalten der Menschen sie bietet.

Das Konzept zeigt, wie Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in Zukunft in das Leben der Quartiersbewohner, Anwohner, Besucher, Arbeitnehmer, Pendler und sonstiger Betroffener eingebettet sein kann. Zunächst wird die Vision der digitalen Quartiersplattform als technische und organisatorische Grundlage für IKT im klimaneutralen Quartier erläutert. Danach werden das klimaneutrale Stadtquartier und Gestaltungsräume des Projektes EnStadt: PFAFF anschaulich dargestellt. Es folgt eine Betrachtung betroffener Stakeholder und beispielhafter Perso-

nas von Menschen rund um das PFAFF-Quartier, bevor mögliche digitale Dienste der Quartiersplattform anschaulich dargestellt werden. Die technischen Details der digitalen Quartiersplattform werden im Anschluss skizziert. Abschließend werden mögliche Geschäfts- und Betreibermodelle visualisiert dargestellt, wobei auch auf die Kostenstruktur eingegangen wird.

Das IKT-Konzept 2029 bietet einen leichtgewichtigen Zugang zum Thema Digitalisierung im PFAFF-Quartier.



# Inhalt

IKT Konzept 2029	7
Das klimaneutrale Stadtquartier	11
Stakeholder und Personas	19
Plattformdienste und Apps	29
Geschäfts- und Betreibermodelle	51
Fazit	63
Referenzen und Bildnachweise	67
Impressum	71



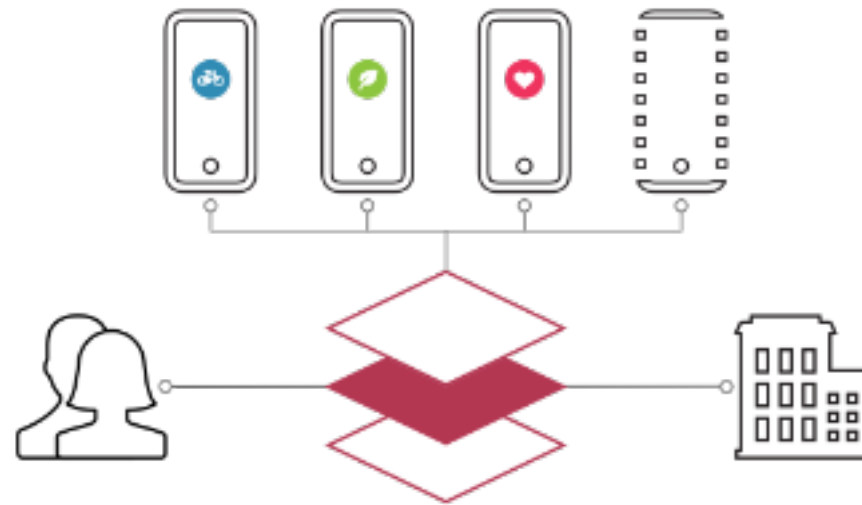
# IKT Konzept 2029

Das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE arbeitet im Rahmen des Projekts EnStadt: PFAFF gemeinsam mit den Konsortialpartnern an der Vision der digitalen Quartiersplattform 2029 für das neu zu schaffende Stadtquartier auf dem ehemaligen PFAFF-Gelände in Kaiserslautern. Fast alle Lebensbereiche der zukünftigen Quartiersbewohner, Arbeitnehmer und Besucher werden von Digitalisierung durchdrungen und nachhaltig verändert sein. Diese Entwicklungen kommen von inner- wie außerhalb des Projekts. Deshalb präsentiert dieses

Dokument die Vision, wie Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) unser Leben unaufdringlich unterstützt. IKT hilft Menschen sichtbar und unsichtbar bei der Bewältigung täglicher Aufgaben und bei klimafreundlichem Verhalten. Kluge Services, die einfach zu verwenden sind, unterstützen die Nutzer. Eine offene Quartiersplattform stellt dabei sowohl die technische als auch die organisatorische Infrastruktur, um das Anbieten von Services einfach und attraktiv zu gestalten. Sie ist nicht nur eine technische Lösung, sondern vielmehr ein sozio-technisches

System. Die Plattform ermöglicht es ebenso, dienstübergreifende Konzepte zu verwirklichen, beispielsweise ein einheitliches Konzept zur Nutzermotivation.

Das IKT-Konzept 2029 stellt die Vision dar, wie Quartiersbewohner, -anwohner, -besucher, Arbeitnehmer, usw. IKT im Hinblick auf das Ziel des klimaneutralen Stadtquartiers nutzen werden. Das IKT-Konzept präsentiert im Folgenden zunächst die Gesamtvision eines klimaneutralen Stadtquartiers beispielhaft und geht näher auf



Die digitale Quartiersplattform bietet Dienste und Apps für Menschen und Unternehmen.

die relevanten Stakeholder ein. Anhand von typischen Szenarien wird dann die fachliche Vision des digitalen Lebens 2029 aus Sicht der Stakeholder beschrieben. Hierbei wird auch auf das einheitliche Motivationskonzept eingegangen. Danach wird die fachliche in eine technische Vision überführt und es werden relevante Eigenschaften der digitalen Quartiersplattform, wie Apps, Services und Infrastruktur, anhand konkreter Diensten beschrieben.

Die digitale Quartiersplattform ist eine technische und organisatorische Lösung, welche die Bereitstellung von Services zu den Themen «Gemeinschaft», «Energie» und «Mobilität» mit Bezug zum PFAFF-Quartier ermöglicht. Diese Services nutzen technische Plattformdienste sowie fachliche Plattformdienste und bilden ein Ökosystem in welchem verschiedene Partner Dienste anbieten und nutzen, um gemeinsam zum Schutz des Klimas beizutragen.

Für das IKT-Konzept arbeitet das Fraunhofer IESE eng mit den zukünftigen Nutzern zusammen. Gespräche und Interviews mit Bürgern helfen uns zu verstehen, in welchen Situationen IKT hilfreich sein kann. Nur wenn digitale Dienste tatsächlich Probleme lösen und das Leben einfacher machen, können sie Akzeptanz durch ihre Nutzer erfahren. In Workshops explorieren wir, welche Apps und Dienste dabei helfen können, ein klimafreundliches Leben zu führen, ohne im Alltag zu stören oder sich aufdringlich in den Vorder-

grund zu drängen. IKT soll unterstützend für uns da sein und sich in den Lebensalltag eingliedern.

Im Rahmen der PFAFF HACKs, der jährlichen «Hackathons» im Rahmen des Projektes EnStadt: PFAFF — 24-stündige Veranstaltungen, in denen die Teilnehmer an Lösungsprototypen arbeiten und schnell Software schreiben — explorieren wir gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern, Stu-

dierenden und Interessierten aus Kaiserslautern, wie die Digitalisierung in Zukunft hilft, unser Klima zu schützen. Manche der in diesem Dokument vorgestellten Lösungsideen (z. B. MeDeTe) basieren auf den Ergebnissen der Teams bei den PFAFF HACKs. Insgesamt haben schon über 80 Personen an diesen Hackathons teilgenommen.

Das IKT-Konzept ist mit der Erstellung dieses Dokuments nicht abgeschlossen. Wir forschen weiter gemeinsam mit Bürgern, Unternehmen und allen anderen Betroffenen daran, IKT unaufdringlich in unseren Alltag zu integrieren, um gemeinsam zum Schutz des Klimas beizutragen. Das zukünftige PFAFF-Quartier wird eine durch Digitalisierung unterstützte Gemeinschaft beherbergen, die unser Klima schützt.







# Das klimaneutrale Stadtquartier

Wie sieht unser Leben in zehn Jahren aus? Welchen Herausforderungen müssen wir uns aufgrund der veränderten Lebensbedingungen durch den Klimawandel stellen? Das Projekt En-Stadt: PFAFF untersucht, wie ein klimaneutrales Stadtquartier realisiert werden kann. Die Projektziele orientieren sich an den Klimaschutzzielen der Bundesregierung für 2050 [1]. Diese lauten: Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 um mindestens 80 % bis 95 %, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch auf 60 % und Sen-

kung des Primär- oder Endenergieverbrauchs um 50 % gegenüber 2008. Gleichzeitig steigt der Anteil der Menschen, die in Städten leben, stetig. Weltweit lebt mehr als die Hälfte der Bevölkerung der Erde in Städten; in Deutschland sind es bereits über 75 %. Entwicklungen, die das Klima durch Handlungsänderungen von Menschen schützen sollen, sind daher in Städten besonders wichtig. Die digitale Quartiersplattform unterstützt das Erreichen der Ziele, indem Nutzer in nachhaltigem Handeln unterstützt werden. Ihnen werden Dienste für nachhaltige Mobilität und

Energie zur Verfügung gestellt und die PFAFF-Gemeinschaft zum gemeinsamen Handeln angeregt. Die verschiedenen Ideen, Maßnahmen und Lösungen der Projektpartner leisten ihren individuellen Beitrag zum klimaneutralen Quartier. Die Quartiersplattform bietet die Grundlage für die Entwicklung von Anwendungen, die Menschen dabei unterstützen, nachhaltig zu Handeln.

Ein wesentlicher Baustein des klimaneutralen Quartiers ist also die digitale Quartiersplattform. Als organisatorisches System verbindet sie die In-

dividuen der PFAFF-Gemeinschaft und stellt eine normative Grundlage für nachhaltiges Handeln dar. Sie ist auch die technische Basis für Dienste und Anwendungen, die Quartiersbewohner, Besucher, Pendler und viele weitere dabei unterstützen ein nachhaltiges, klimafreundliches Leben zu führen. Die Plattform bildet den Unterbau, auf dem Anbieter von Diensten leicht aufbauen können, da sie sich grundlegende Arbeiten sparen und stattdessen auf die Dienste der Plattform zugreifen können. Sie integriert Services untereinander, sodass Dienste leicht kommunizieren und neuartige Kombinationen von Lösungen schaffen können, ohne aufwändige Vorarbeiten und bilaterale Absprachen.

Die digitale Quartiersplattform ist mehr als nur eine technische Lösung, sie ist auch die konzeptionelle Idealvorstellung, wie im Jahr 2029 Technologie in das tägliche Leben integriert ist. Schon heute sind technische und digitale Elemente fester Bestandteil unseres Lebens. Smartphones und Apps unterstützen uns beim Einkauf, beim Tanzen, beim Sport, halten Notizen und Erinnerun-

gen fest, u. v. m. Das vorliegende IKT Konzept beschreibt eine positive Vision, wie digitale Technologien unser Leben nachhaltig beeinflussen, zum Wohl einzelner Individuen, größerer Gruppen und ganzer Gesellschaften.

Was ist also die digitale Quartiersplattform? Sie ist eine Software, ein Programm. Damit können andere Programme (Services und Apps) miteinander kommunizieren und Teile voneinander wiederverwenden. Die Plattform selbst ist nichts, das der Nutzer sieht oder mit dem dieser interagiert. Sie ist der Kitt, der andere Apps miteinander verbindet. Dadurch entstehen ganz neue Möglichkeiten, Apps miteinander verschränkt zu entwickeln. Organisiert man z.B. eine Fahrgemeinschaft über eine App, könnte diese Information in einer Mitmach-Logistik-App verwendet werden, um zu signalisieren, dass auf dieser Route auch ein Paket transportiert werden könnte. Anwendungsübergreifend würden Bonuspunkte für dieses klimafreundliche Verhalten vergeben, die beispielsweise in einer App gegen Freifahrten mit E-Scootern eingetauscht werden könnten.

## Der Mensch im Mittelpunkt der digitalen Quartiersplattform

Der Mensch steht im Mittelpunkt der digitalen Quartiersplattform. Sie muss sich nach den Menschen und ihrem Leben richten. Das Leben der Bewohner und Besucher des PFAFF-Quartiers wird im Jahr 2029 anders aussehen als heute. Alle Domänen des Alltags, wie Arbeitswelt, Mobilität, Bildung und Wohnen werden geprägt sein durch die stetig voranschreitende Digitalisierung, die Zunahme von Automatisierung und globaler Vernetzung, die Auswirkungen des Klimawandels und die Ressourcenknappheit.

In diesen Domänen werden digitale Services, die heute teils noch am Anfang stehen oder nur von gewissen Gruppen genutzt werden, weit verbreitet sein. Die Verwendung von elektronischen Geräten und digitalen Systemen wird im Jahr 2029 immer mehr in den Vordergrund rücken. Durch die dann weit zurückliegende Einführung von solchen Geräten und Systemen wie Smartphones wird deren Akzeptanz durch die Men-

schen deutlich angestiegen sein. Beispielsweise sind Personen, die jünger als 22 Jahre sind mit Smartphones aufgewachsen und haben keine Erfahrungen mit einem Leben ohne einen digital unterstützten und geprägten Alltag (Hinweis: diese Annahme basiert auf dem Erscheinungsjahr (2007) des ersten iPhones). Durch die verstärkte Nutzung von Onlineshops kaufen bereits über 80 % der Bevölkerung ihre Produkte online [2]. Darunter fallen jedoch nicht nur jüngere Generationen. Über 75 % der Rentner werden im Jahr 2029 regelmäßig einen Computer verwenden [3]. Was die Smartphonennutzung angeht, so werden ca. 85 % aller über 65-Jährigen ein Smartphone verwenden [4]. Im Bereich der Mobilität greifen immer größere Teile der Bevölkerung auf Carsharing-Angebote zurück. Circa 35 % aller Autofahrten werden 2029 nicht mit dem eigenen Fahrzeug durchgeführt. Auch im Bildungssektor werden sich viele Dinge grundsätzlich ändern. So werden im Jahr 2029 digitale Bildungsangebote normal sein, auch für Schüler. Bereits heute gibt es viele E-Learning-Angebote von Fernhochschulen. Zudem gibt es Massive



Die digitale Quartiersplattform stellt die Menschen in den Mittelpunkt. Sie ist offen für Dritte und ermöglicht es, sich in die Klimaneutralität einzubringen.

Open Online Courses (MOOCs). Das sind kostenlose Kurse, die für jedermann frei zugänglich sind (z.B. Future Learn [5]). Schulen in Deutschland bieten heutzutage bereits im Rahmen von Modellprojekten wie dem Projekt «Schulcloud» digitale Bildung an. Durch die Digitalisierung ändert sich nicht nur die Arbeitsweise, sondern auch die Berufe selbst werden sich wandeln. Neben einem Wegfall einiger Berufe wird auch die Entstehung

neuer Berufe und Berufsgattungen zu beobachten sein. «Neue Arbeitsplätze entstehen, zum Beispiel in den 7.000 IKT-Unternehmen, die pro Jahr in Deutschland neu gegründet werden. Schon heute arbeiten in der IKT-Branche in Deutschland mehr als eine Million Erwerbstätige» [6]. Grundsätzlich geht man davon aus, dass im Zuge der Digitalisierung mehr Stellen geschaffen als abgeschafft werden.





## Szenario Leben im PFAFF-Quartier 2029

Was bedeutet es, im Jahr 2029 im PFAFF-Quartier zu wohnen? Wie integriert sich die digitale Quartiersplattform in das alltägliche Leben? Welchen Mehrwert bietet die Plattform den Menschen, und wie bereichern verschiedene Dienste das tägliche Miteinander? Das folgende Szenario beschreibt diese Vision aus Sicht einer Familie.

«Wie die Zeit verfliegt», denkt Philipp. Heute vor zwei Jahren ist er mit seiner Familie in das PFAFF-Quartier gezogen. Sein Sohn Elias war damals gerade ein halbes Jahr alt. Heute rennt der Kleine umher, anstatt wie damals nur zu krabbeln. Reden kann er auch schon sehr viel. Nur das Wort «PFAFF» kann er noch nicht aussprechen. Zumindest nicht auf Hochdeutsch – die pfälzische Variante «PAFF» beherrscht er hingegen hervorragend. Philipp ist das kleine Jubiläum im PFAFF-Quartier eigentlich nicht besonders wichtig. Dennoch möchte er die Gelegenheit nutzen, um mit seiner Frau Ines auf das Familienglück anzustoßen. Seit sie hier wohnen, fühlen sie sich angekommen. Auch ihre ältere Tochter Emily (5 Jahre) hat sich gut eingelebt und fühlt sich hier mittlerweile pudelwohl. Bevor sie ins PFAFF-Quartier kamen, hatten sie in unterschiedlichsten Wohnungen gewohnt. Aus ihrer letzten Wohnung

mussten sie sehr kurzfristig ausziehen. In dem Altbaugebäude gab es einen Wasserschaden, wodurch ihre Wohnung stark beschädigt wurde. Dies nahm die Vermietergesellschaft als Anlass, die Wohnung von Grund auf zu renovieren. Zum Glück stießen sie damals durch Zufall auf eine freie Wohnung im PFAFF-Quartier.

Damals war es Philipp vor allem wichtig, in einen Neubau einzuziehen, in dem es hoffentlich nicht so schnell einen Wasserschaden aufgrund maroder Rohre geben würde. Erst bei der Unterzeichnung des Mietvertrags wurden sie auf weitere Mehrwerte des Quartiers hingewiesen. Sie wurden informiert, dass das Thema Nachhaltigkeit das ganze Quartier durchzieht, und sie wurden auf eine gewisse Plattform hingewiesen. Zum damaligen Zeitpunkt konnte sich Philipp nicht vorstellen, wel-



chen Nutzen die Plattform für ihn haben könnte. Plattform klang so abstrakt und technisch für ihn. Daher hatte er sie schnell wieder vergessen.

Kurz nach dem Einzug kam er mit dem Sohn seiner Nachbarn ins Gespräch. Maximilian fragte ihn damals, ob er auch zu dem Straßenfest kommt. Philipp hatte bis dahin nichts davon gehört. Maximilian sah ihn ungläubig an und fragte, ob er denn nicht den Veranstaltungshinweis im PFAFF-Funk gesehen hätte. Hatte Philipp natürlich nicht, da er die besagte App nicht kannte. Noch am selben Tag installierte er die App und nutzt sie seitdem täglich. Bei dem Straßenfest wiesen seine neuen Nachbarn ihn noch auf weitere Apps hin, die für die Bewohner des Quartiers entwickelt wurden. Es

gibt Apps zu Mobilitätsangeboten, wie Car- und Bikesharingangebote, zur Unterstützung beim Energiesparen und vieles mehr. Erst bei einem Abend der offenen Tür bei einem Consultingunternehmen erfuhr er von Leon, einem Informatiker, dass die Apps alle auf der besagten Plattform laufen. Philipp war schon irgendwie klar, dass die Apps verbunden sind, da man sich nur einmal anmelden muss und dann alle Daten und Einstellungen für die anderen Apps schon hinterlegt sind. Außerdem sehen die Apps sich sehr ähnlich und sind auch ähnlich zu bedienen. Dennoch hatte er sich nie groß Gedanken gemacht, wie das alles funktioniert. Leon erzählte ihm stolz, dass er selbst auch eine App entwickelt hat, die jetzt auf der Plattform läuft. Aktuell ist eine weitere App geplant, die er aber diesmal dienstlich baut. Le-

ons Chef, Bernd, hat nämlich Wind davon bekommen, dass man mit den angebotenen Services auch Geld verdienen kann.

Philipp findet es interessant, was alles hinter den Apps steckt, aber letztendlich zählt für ihn nur, was er davon hat. Nach zwei Jahren als Bewohner des Quartiers und Nutzer der Plattform kann er nur Positives berichten. Über den PFAFF-Funk haben er und Ines schon Babysitter gesucht und gefunden, eine kaputte Schaukel an die Stadt gemeldet und Werkzeug geliehen bekommen. Ines war sehr skeptisch, als er ein Gesuch nach einem Babysitter in den Funk gestellt hat. Nach wenigen Minuten meldete sich dann Paula und bot an, einen Abend auf die beiden Kinder aufzupassen. Als Studentin kann sie ein paar Euro extra ganz gut

gebrauchen. Als Ines die Nachricht von Paula inklusive Foto sah, nahm sie das Angebot von Paula direkt an. Sie hatte Paula auf dem Foto wiedererkannt. Paula und Ines waren sich beim Getränkestand auf dem Straßenfest begegnet. Sie hatten nur etwas Smalltalk geführt. Das reichte jedoch aus, um Ines' Vertrauen zu gewinnen.

Als Philipp jetzt die zwei Jahre Revue passieren lässt, merkt er, wie sehr die Apps und die Plattform seinen Alltag prägen. Ohne die Apps würde er sich seinem Quartier nicht so stark verbunden fühlen. Die Apps waren ein Türöffner zu seiner Nachbarschaft, die mittlerweile eine Gemeinschaft geworden ist und für ihn und seine Familie ein Zuhause.







# Stakeholder und Personas

Als Stakeholder werden alle Personen oder Gruppen von Personen bezeichnet, die direkt oder indirekt Einfluss auf die Quartiersplattform ausüben — oder auf welche die Quartiersplattform Einfluss ausübt. Diese Personen oder Gruppen werden als Rolle beschrieben. Eine individuelle Person kann mehrere Rollen einnehmen. Zum Beispiel kann sie sowohl Nutzer einer App sein, die auf der Plattform läuft, als auch Anbieter eines Services auf der Plattform. Verschiedene Stakeholder haben unterschiedliche Anforderungen an die Quartiersplattform. Diese

Anforderungen gilt es zu ermitteln, zu priorisieren und letztendlich bei der Entwicklung der Plattform umzusetzen. Aus diesem Grund ist es wichtig, alle Stakeholder zu erfassen, um keine Anforderungen an die Quartiersplattform zu übersehen. Dabei sollen gleichzeitig besonders wichtige Stakeholder besonders beachtet und analysiert werden. Ein spezieller Fokus liegt auf den unterschiedlichen Bedürfnissen der Nutzer und Anbieter von Apps. Deshalb wurden verschiedene Personas erstellt. Diese bilden Archetypen von denkbaren Personen ab — keine real

existierenden Personen, sondern Mischungen aus typischen und demografischen Merkmalen. Sie helfen uns, die Nutzer im Blick zu behalten.

## Stakeholder und Personas

### Nutzer der Services

Als «Nutzer» werden die Personengruppen bezeichnet, die die Services (Apps) nutzen. Die Nutzergruppen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Bedürfnisse und den daraus entstehenden Anforderungen an die Plattform. Nutzergruppen sind

## Personas

Personas repräsentieren typische Personen einer Gruppe. Sie stehen *repräsentativ* für Nutzer mit bestimmten Anforderungen und bilden neben Charaktereigenschaften, Fähigkeiten und persönlichen Einstellungen auch demografische Werte ab. Personas werden verwendet, um Lösungsideen und Ansätze frühzeitig zu testen. Bisher wurden für das Projekt EnStadt: PFAFF sieben Proto-Personas identifiziert und erstellt.

The form is titled 'Personas' and is used to create a representative user profile. It includes the following sections:

- Demographics:** Fields for 'Alter:' (Age), 'Beruf:' (Occupation), 'Status:' (Status), and 'Wohnort:' (Residence). Below these is a large empty box for a photo.
- Lebenssituation:** A large empty box for describing the user's life situation.
- Beiseite:** A large empty box for additional information.
- Einstellung:** A section for 'Einstellungen:' (Settings) with three checkboxes: 'Gemeinschaft', 'EnStad:Community', and 'Designsystem'.
- Personalität:** A section for 'Persönlichkeit:' (Personality) with two columns of checkboxes: 'extrovertiert', 'introvertiert', 'kreativ / kreativ', 'offen / neugierig', 'glücklich', 'spezial', 'Erfahrung', and 'Tätigkeit'.
- Mittelfristige Bedürfnisse:** A section for 'Mittelfristige Bedürfnisse:' (Medium-term needs) with two columns of checkboxes: 'Hobby', 'Jahres', 'Hobby', 'Jahres', 'Hobby', 'Jahres', 'Hobby', 'Jahres'.
- Unterwegs mit:** A section for 'Unterwegs mit:' (Traveling with) with a checkbox for 'Mitbringer'.

The form is branded with the 'Fraunhofer' logo in the bottom right corner.

unter anderem die Bewohner des PFAFF-Quartiers und die im Quartier tätigen Arbeitnehmer. Die Gruppen können noch verfeinert werden, zum Beispiel können Bewohner unterteilt werden nach Wohnsituation (u. a. Familie, Singlehaushalt) oder aber nach Lebensphasen (u. a. Kinder, Senioren). Auch Überschneidungen von groben Nutzergruppen können eine Verfeinerung darstellen, sofern sich die Bedürfnisse signifikant von denen anderer Nutzergruppen unterscheiden. Eine Nutzergruppe, die sich aus einer Überschneidung ergibt, wäre zum Beispiel die Gruppe «Bewohner, die auch im Quartier arbeiten». Weitere Nutzergruppen könnten die «Besucher» des Quartiers sein, worunter sowohl Besucher der Bewohner als auch Besucher der Gewerbetreibenden fallen. Nutzer können nicht nur einzelne Personen sein, sondern auch Gruppen und Gemeinschaften, wie zum Beispiel im Quartier ansässige Vereine oder eine Gruppe Kulturschaffender, die regelmäßig im Quartier aktiv ist.

## Gewerbetreibende

Als «Gewerbetreibende» werden diejenigen Personen und Institutionen bezeichnet, die im Quartier ein produzierendes oder auf Dienstleistungen ausgerichtetes Gewerbe betreiben. Mögliche Gewerbe sind Gastronomiebetriebe, Startups und Gesundheitseinrichtungen wie das Versorgungszentrum.

## Politische Stakeholder

Die Gruppe der «politischen Stakeholder» besteht aus Institutionen, welche durch politische Beschlüsse direkt oder indirekt Einfluss auf die Entwicklung der Quartiersplattform haben. Im Fall des PFAFF-Quartiers sind dies u.a. die Stadt Kaiserslautern (verschiedene Referate), andere Städte, die PFAFF-Areal-Entwicklungsgesellschaft mbH (PEG) und Datenschutzbeauftragte.

## Plattformakteure

Verschiedene Akteure sind involviert, um den Bürgern eine Plattform anzubieten. Dazu gehören der operative Betreiber der Plattform, der

technische Betreiber sowie Drittanbieter, welche Dienste auf der Plattform anbieten.

## Anbieter

Als «Anbieter» werden diejenigen Personen und Institutionen bezeichnet, welche die Plattform nutzen, um Services anzubieten. Die Anbieter können aus verschiedenen Domänen stammen, aber auch domänenübergreifend aktiv sein. Anbieter aus dem Mobilitätsbereich könnten unter anderem die Betreiber von Carsharing sein sowie lokale ÖPNV-Anbieter. Aus dem Bereich der Energie könnten Stromversorger und Energieerzeuger mögliche Anbieter darstellen. Grundsätzlich kann jeder einen Service auf die Plattform stellen und somit zum Anbieter werden.

## Sonstige

Desweiteren gibt es noch weitere Stakeholder, welche unter «Sonstige» zusammengefasst werden. Darunter fallen beispielsweise die KI.digital GmbH, Naturschützer sowie Handwerker.

## Motivationskonzept

Das Motivationskonzept beschreibt, wie Stakeholder im Quartier dazu angeregt werden können, sich bei der Quartiersplattform einzubringen. Vorrangig werden in dem Motivationskonzept die Stakeholder «Bewohner» und «Arbeitnehmer» im Quartier betrachtet, da sie als direkte Nutzer der Plattform besonders relevant für deren Gestaltung sind. Das Motivationskonzept beschreibt, wie diese beiden Gruppen motiviert werden können, sich bei der Entwicklung und Verbesserung einzubringen und wie sie zur ersten und langfristigen Nutzung der Services motiviert werden können. Es betrachtet dabei nicht nur konkrete Maßnahmen für eine Aktivität, an der diese Stakeholder teilnehmen sollen, sondern auch, wie Hürden bezüglich einer Aktivität abgebaut werden können. Das Motivationskonzept beschreibt ein konkretes Vorgehen und liefert Beispiele für Motivationsmaßnahmen. Da es auch andere Arbeitspakete betrifft, wird es in einem separaten Dokument präsentiert.

# Klaus

**Alter:** 65 Jahre

**Beruf:** Rentner

**Status:** alleinstehend

**Wohnort:** PFAFF-Quartier



„Veränderungen  
stören meine Ruhe“

## Lebenssituation:

Klaus **hasst Veränderungen**. Die einzige positive Veränderung ist, dass er nun seit mehr als 5 Monaten Rentner ist. Eine Veränderung, die er wiederum nicht mag, ist, dass er wieder einmal umziehen musste. Sein Vermieter hat den Mietvertrag geändert, wonach Haustiere künftig verboten sind. Klaus ist sich sicher, dass der Vermieter dies nur getan hat, um ihn rauszuekeln. Er würde nämlich seinen Terrier „Heini“ niemals weggeben, denn Heini ist für ihn bessere Gesellschaft als seine Mitmenschen.

In das PFAFF-Quartier kam er nur, weil dort eine Wohnungsbaugesellschaft kleine Wohnungen für eine günstige Miete angeboten hat. Ansonsten **hält er nicht viel vom Quartier**. Dieser ganze digitale Kram ist ihm zu neomodisch und das Gerede von Nachhaltigkeit interessiert ihn nicht. Am schlimmsten findet Klaus, dass so viel Wert auf gleichberechtigten Verkehr gelegt wird und man nicht vor seiner Tür parken kann. Langsam fahren muss man auch noch. Tragisch ist auch, dass seine Stammkneipe nun weiter entfernt liegt. Seine ehemaligen Kollegen sind die einzige Gesellschaft, die er neben Heini erträgt. Wobei Jürgen ihm in letzter Zeit auch auf die Nerven geht. Immer wieder fängt er davon an, dass Klaus doch sein Auto weggeben soll. Das PFAFF-Quartier würde doch so gute Alternativen bieten. Klaus weiß, dass das Auto ihn unnötig viel Geld kostet und er als Rentner eh nicht viel zur Verfügung hat. Aber Weggeben wäre wieder eine Veränderung und die Alternativen stören seine Ruhe.

## Persönlichkeit:

introvertiert ☐ extrovertiert

konservativ / vorsichtig ☐ offen / neugierig

planend ☐ spontan

ichbezogen ☐ hilfsbereit

## Mittelfristige Bedürfnisse:

inaktiv ☐ aktiv

Hosentasche ☐ Sack & Pack

Ruhebedürfnis ☐ Trubeltoleranz

wetterfähig ☐ wetterunempfindlich

## Reiseziele:

- Stammkneipe
- Discounter (Einkaufen)
- Getränkemarkt (Einkaufen)
- PFAFF-Quartier (Gassi gehen)
- Wald (Gassi gehen)
- Hausarzt

## Einstellung:

- Nachhaltigkeit ☐
- PFAFF-Community ☐
- Energiesparen ☐

## Unterwegs mit:

Hund Heini

# Paula

**Alter:** 25 Jahre

**Beruf:** Studentin (Sozioinformatik)

**Status:** wohnt in WG

**Wohnort:** PFAFF-Quartier



„Zusammen günstig unterwegs“

## Lebenssituation:

Paula wohnt schon seit dem 3. Semester mit zwei Freundinnen in einer WG. Sie mag das WG-Leben, da sie gerne Leute um sich hat. Mit ihren Mitbewohnerinnen unternimmt sie auch viel. Egal, ob es um einen Tagesausflug geht oder um einen **spontanen** Kneipenbesuch, ihre Mitbewohnerinnen sind für fast alles zu haben, auch wenn Paula mal wieder eine verrückte Spontanidee hat. Oft schließen sich noch Freunde ihren Plänen an.

**In einer Gruppe** unterwegs zu sein, findet Paula manchmal etwas nervig, da man weniger spontan sein kann und die Organisation oft an ihr hängenbleibt. Andererseits kann man zusammen meist viel **günstiger** reisen, was ihrem Konto sehr gut tut. Ihre Eltern unterstützen sie noch finanziell, aber das meiste Geld erarbeitet sie sich selbst. Sie jobbt in einem Café als Kellnerin. So ist sie immerhin unter Leuten und auch körperlich aktiv.

Sie würde gerne mehr Sport treiben, aber ihr Studium, die Arbeit und das Treffen mit Freunden lassen ihr kaum die Zeit dafür. Natürlich könnte sie irgendwie Zeit für Sport einrichten, aber für sie gehen Freunde und eine kühle Weinschorle immer vor.

Nachhaltigkeit findet sie wichtig, aber meist entscheidet der Preis darüber, was sie kauft. Immerhin versucht ihre WG Strom zu sparen – für die Umwelt und den Geldbeutel.

## Persönlichkeit:

introvertiert ☐ extrovertiert

konservativ / vorsichtig ☐ offen / neugierig

planend ☐ spontan

ichbezogen ☐ hilfsbereit

## Mittelfristige Bedürfnisse:

inaktiv ☐ aktiv

Hosentasche ☐ Sack & Pack

Ruhebedürfnis ☐ Trubeltoleranz

wetterfähig ☐ wetterunempfindlich

## Unterwegs mit:

Freunden (Gruppe)

Mitbewohnern

## Reiseziele:

- Unicampus (Studium)
- Altstadt (Freunde treffen, Bier trinken)
- UniSport (Freizeit)
- Innenstadt (Arbeit)
- Discounter (Einkaufen)
- Mannheim / Heidelberg (Ausflüge)

## Einstellung:

Nachhaltigkeit ☐

PFAFF-Community ☐

Energiesparen ☐

# Stefanie

**Alter:** 41 Jahre

**Beruf:** Verwaltungsfachangestellte

**Status:** wohnt mit Partnerin

**Wohnort:** Hochspeyer



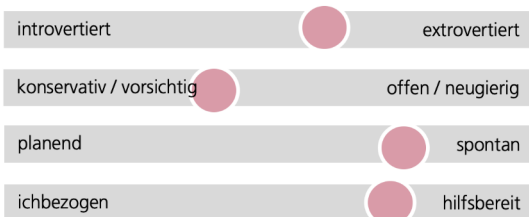
„Komfort vor Sport“

## Lebenssituation:

Stefanie arbeitet im PFAFF-Quartier bei einem Unternehmen, das mittelständische Unternehmen zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz berät. Sie arbeitet in der Verwaltung und kümmert sich um die Organisation von Dienstreisen, PR und Marketing und wo sonst noch eine **helfende** Hand in dem kleinen Unternehmen benötigt wird. Sie hat erst vor Kurzem zu diesem Unternehmen gewechselt. Zuvor hat sie in der Nähe von Landau gearbeitet und ist jeden Tag von Hochspeyer **mit dem Auto gependelt**. Sie wohnt nach wie vor in Hochspeyer zusammen mit ihrer Lebensgefährtin Katrin.

Stefanie hat sich in ihrem Unternehmen schnell einen guten Ruf erarbeitet. Sie wird von ihrem Chef Andreas für ihre vielfältigen Fähigkeiten und ihre **Zuverlässigkeit** sehr geschätzt. Es gibt nur ein Thema, bei dem die beiden sich uneins sind – die Mobilitätsstrategie des Unternehmens. Andreas möchte die Mobilität seiner Mitarbeiter auch nachhaltiger gestalten und dies mit möglichst großer Außenwirkung. Nicht nur die Dienstreisen sind betroffen, sondern auch der Arbeitsweg. Andreas hat bereits Duschen und sichere Fahrradstellplätze installieren lassen, um Radfahren attraktiver zu machen. Die Devise lautet: weg vom eigenen Auto. Stefanie findet das aus PR-Sicht sehr sinnvoll. Persönlich ist sie weniger begeistert. **Sport ist nicht ihr Ding**. Zudem liebt sie den **Komfort eines eigenen Autos** – lautes Mitsingen bei der Fahrt, Klimaanlage, und ihre „paar Kilo extra“ lassen sich damit auch leichter transportieren.

## Persönlichkeit:



## Mittelfristige Bedürfnisse:



## Unterwegs mit:

## Reiseziele:

- Hochspeyer (Wohnen)
- PFAFF-Quartier (Arbeit)
- Pfalz-Center (Einkaufen)
- KL Innenstadt (Chorprobe)
- KL & Umgebung (Konzerte)

## Einstellung:



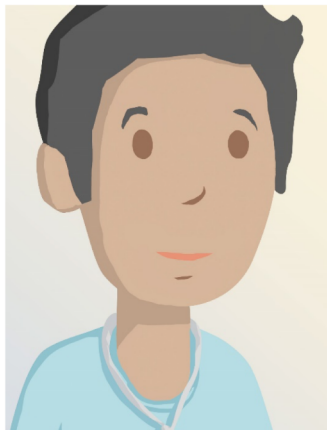
# Leon

**Alter:** 23 Jahre

**Beruf:** Informatik (Anfänger)

**Status:** Single

**Wohnort:** Lämmchesberg



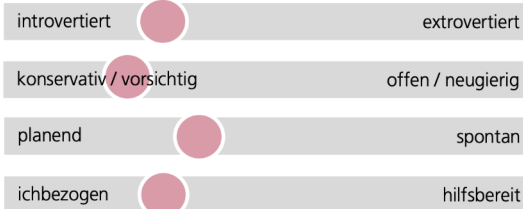
„Genügsam, solange vertraute Routine“

## Lebenssituation:

Leon wohnt erst seit ein paar Wochen in Kaiserslautern. Er ist nach Lautern gezogen, da er einen neuen Job in einem IT-Unternehmen hat. Nun wohnt er in einer kleinen, schlichten Wohnung auf dem Lämmchesberg. Er hat diesen Standort gewählt, da er in der Nähe der Uni liegt. An der Uni kennt er sich aus, weil er dort Informatik studiert hat. Während des Studiums war er täglich von Neustadt (a.d. Weinstraße) aus gependelt, wo er bei seinen Eltern wohnte. So musste er sich um nichts kümmern und konnte sich auf sein Studium konzentrieren. Außerdem musste er seine vertraute Umgebung nicht verlassen.

In Kaiserslautern fühlt er sich noch nicht so wohl, da er sich **nicht gut auskennt**. Die Gegend um die Uni kennt er zwar, aber den Rest der Stadt hat er während des Studiums kaum kennengelernt. Abende in Kneipen sind nicht sein Ding. Lieber sitzt er mit ein paar Freunden zuhause, zockt mit ihnen oder schaut Filme. Sein **Tagesablauf ist meist ziemlich gleich**. Um 7:15 Uhr kommt er bei der Arbeit an, in der Mittagspause isst er sein mitgebrachtes Brot und um 16:45 Uhr geht er wieder nach Hause. Ein bis zwei Mal die Woche geht er häufig bei der gleichen Supermarktkette einkaufen, die ihm durch seine Eltern **vertraut** ist. Die Kosten sind für ihn nicht so wichtig. Als Informatiker hat er ein **solides Einkommen**. Die Wochenenden verbringt er häufig in Neustadt.

## Persönlichkeit:



## Mittelfristige Bedürfnisse:

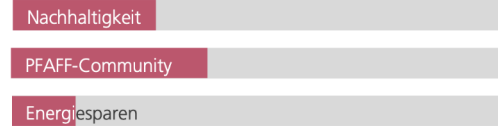


## Unterwegs mit:

## Reiseziele:

- Neustadt an der Weinstraße (Eltern)
- Supermarkt (Einkaufen)
- PFAFF-Quartier (Arbeit)
- Uni (Freizeit)

## Einstellung:



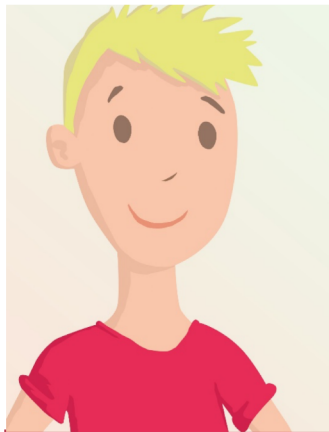
# Maximilian

**Alter:** 12 Jahre

**Beruf:** Schüler

**Status:** wohnt bei den Eltern

**Wohnort:** PFAFF-Quartier



„Schon alleine unterwegs“

## Lebenssituation:

Maximilian ist total sportbegeistert. Er spielt Fußball im Verein und **kickt auch gerne auf der Straße** mit den Nachbarkindern. Zum Glück ist ein Teil des PFAFF-Quartiers verkehrsberuhigt. So ist immer genug Platz zum Spielen. Meistens ist seine kleine Schwester Mia mit von der Partie. Auf sie soll er immer ein wachsames Auge werfen. Schließlich ist er ja der große Bruder. Er ist in einem Alter, in dem er anfängt, ganz **alleine unterwegs** zu sein und das auch weiter weg von Zuhause. Seine Schwester bleibt aber lieber in der Nähe ihres Zuhauses. Sie geht erst in die zweite Klasse, während er schon auf das Burggymnasium geht.

Auch zum Sportverein geht er natürlich alleine, während seine Schwester sich nur in Begleitung anderer Kinder traut, das PFAFF-Quartier zu verlassen. Seine Mutter sieht es nicht so gerne, wenn er ganz alleine unterwegs ist. Ihr ist es lieber, wenn zumindest auch andere Kinder dabei sind. Maximilian ist auch gerne mit Freunden unterwegs, aber er ist lieber alleine, als mit Julius und Jonas irgendwo hinzugehen. Die beiden haben einen ähnlichen Weg zum Verein, aber Maximilian kann die beiden überhaupt nicht leiden.

## Reiseziele:

- Schule
- Sportverein
- Zu Freunden

## Einstellung:

Nachhaltigkeit

PFAFF-Community

Energiesparen

## Persönlichkeit:

introvertiert

extrovertiert

konservativ / vorsichtig

offen / neugierig

planend

spontan

ichbezogen

hilfsbereit

## Mittelfristige Bedürfnisse:

inaktiv

aktiv

Hosentasche

Sack & Pack

Ruhebedürfnis

Trubeltoleranz

wetterfähig

wetterunempfindlich

## Unterwegs mit:

Anderen Kindern

Eltern + Schwester



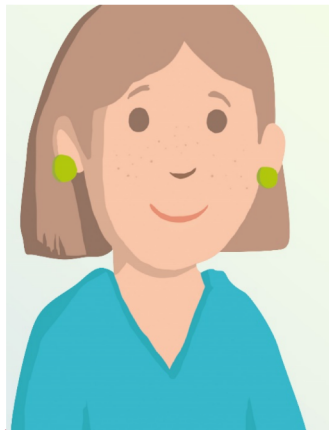
# Ines

**Alter:** 35 Jahre

**Beruf:** Marketing Expertin

**Status:** verheiratet

**Wohnort:** PFAFF-Quartier



„Gemeinsam  
draußen nachhaltig  
leben“

## Lebenssituation:

Ines lebt mit ihrem Mann Philipp und ihren beiden Kindern (2 und 5 Jahre) im PFAFF-Quartier. Sie und Philipp arbeiten beide im PRE-Park. Morgens bringen sie die Kinder in den Kindergarten und **gehen dann zur Arbeit**. Jeden zweiten Tag arbeitet Ines halbtags, um nachmittags für ihre Kinder da zu sein. An den anderen Tagen arbeitet sie Vollzeit und ihr Mann halbtags.

Zu ihrer Wohnung gehört kein Garten. Dennoch versucht sie ihren Kindern **viel Zeit an der frischen Luft** und im Grünen zu ermöglichen. Ines geht zum Beispiel öfters mal mit ihnen auf den schönen Spielplatz in der Gartenschau, zum Ballspielen in den Stadtpark oder auf die Grünfläche im PFAFF-Quartier.

Trotz Kindern versucht sie ihren Hobbys nachzugehen. Sie beteiligt sich an Urban-Gardening-Projekten und besucht unterschiedliche handwerkliche und künstlerische Kurse an der Volkshochschule. Sie freut sich dabei immer wieder neue Leute kennen zu lernen.

Die Ernte aus den Urban-Gardening-Projekten verarbeitet sie mit viel Liebe und Mühe für sich und ihre Familie, denn **Nachhaltigkeit und gesundes Essen sind ihr wichtig**.

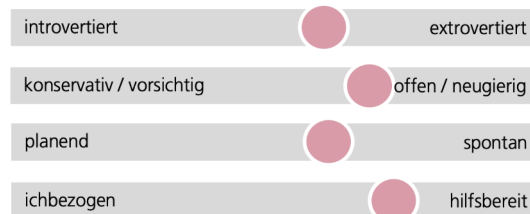
## Reiseziele:

- PRE-Park (Arbeit)
- Stadtpark / Gartenschau (Kinder)
- Kita (Kinder)
- Urban Gardening (Nähe PFAFF-Quartier)
- Volkshochschule (Freizeit)

## Einstellung:



## Persönlichkeit:



## Mittelfristige Bedürfnisse:



## Unterwegs mit:

2 Kindern  
Mann

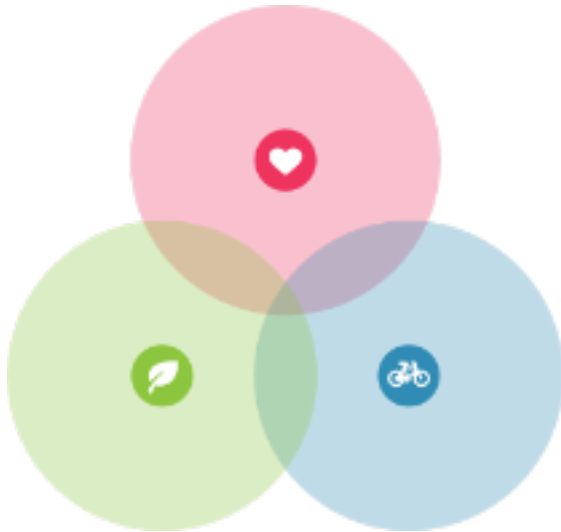


# Plattformdienste und Apps

In den vorangegangenen Kapiteln wurde die Vision der digitalen Quartiersplattform und ihr Einfluss auf den Klimaschutz, den Alltag der Nutzer und das Zusammenleben der Quartiersbewohner dargestellt. Im Folgenden werden nun mögliche Anwendungen auf der Quartiersplattform und technische Aspekte der Plattform erläutert. Aus technischer Sicht besteht die grundsätzliche Idee der Plattform darin, Basisdienste bereitzustellen, mit deren Hilfe nutzergerichtete Anwendungen leicht realisiert werden können. Die Plattform ist also eine produktiv ein-

gesetzte Software, welche Dienste anbietet, die von Entwicklern verwendet werden, um Apps zu entwickeln. App-Entwickler müssen typischerweise Aufgaben wie Nutzerverwaltung, Login- und Logout-Funktionen, Datenspeicherung, -abruf usw. immer wieder neu implementieren. Für manche dieser Aufgaben stehen Bibliotheken zur Verfügung, doch auch diese müssen in die Anwendung integriert und dort instanziiert werden. Die digitale Quartiersplattform stellt Entwicklern solche Basisdienste zur Verfügung.

Darüber hinaus ermöglicht die Plattform die Integration von höherwertigen Diensten, beispielsweise einer Chatfunktion oder Motivationskomponenten. Die Plattform bietet also einen fertigen Dienst an, der einen vollständigen Chat abbildet und es App-Entwicklern ermöglicht, diesen Chat in ihre eigenen Anwendungen zu integrieren. Weiterhin ist die digitale Quartiersplattform elementarer Bestandteil des klimaneutralen Quartiers und daher ein typisches Element des täglichen Lebens der Quartiersbewohner. Neue Anwendungen finden sofort eine



Die digitale Quartiersplattform bietet Dienste für die Gemeinschaft, die Mobilität und Energie, sowie für Kombinationen.

Gruppe von Nutzern. Die Plattform ist also mehr als nur eine Sammlung von hilfreichen Funktionen, mit denen sich schnell Anwendungen erzeugen lassen. Vielmehr ist sie sowohl die Grundlage für, als auch die Verbindung von, verschiedensten Anwendungen, welche untereinander vernetzt und integriert sind – für Quartiersbewohner, Besucher und Arbeitnehmer.

Auf Basis der Plattform können sowohl projektinterne Partner als auch externe Entwickler Dienste anbieten. Die Verfügbarkeit der Plattform im

zukünftigen PFAFF-Quartier bietet so potenzielle Chancen und Geschäftsmodelle für Unternehmen, eigene Dienste für die Plattform zu entwickeln. Eine weitere Verbreitung der Plattform in andere Städte vergrößert die Attraktivität für Entwickler.

Aus Sicht der Nutzer ist die Plattform ebenfalls sehr attraktiv. Verschiedene Dienste sind miteinander integriert. Zum Beispiel benötigt ein Nutzer nur ein einziges Profil, um sowohl eine Chatanwendung zu nutzen als auch Carsharing-Angebote zu buchen. Eine dritte Anwendung, welche sowohl die Buchung als auch den Chat in einer Art Mitfahrzentrale bündelt, ist dann ebenso denkbar. Komplexe Lösungen müssen also nicht mehr als eine monolithische Anwendung angeboten werden, sondern können aus kleinen, höherwertigen Services zusammengesetzt sein. Der Nutzer erkennt seine gewohnten Anwendungen wieder und kann nahtlos damit interagieren.

Die Quartiersplattform bildet die technische Basis für Dienstanbieter, mit deren Hilfe diese den

Bewohnern, Arbeitnehmern, Pendlern, Besuchern, usw. Anwendungen zur Verfügung stellen können. Das Projekt EnStadt: PFAFF richtet sich nach dem Ziel des klimaneutralen Stadtquartiers. Deshalb sollen die verschiedenen Anwendungen zur Zielerreichung beitragen. Das ist beispielsweise gegeben, wenn eine Anwendung den Energieverbrauch eines Mieters interpretiert darstellt und Anregungen zum Energiesparen gibt (z. B. Heizverhalten ändern, Waschen zu Zeiten, zu denen viel Solarstrom zur Verfügung steht, etc.). Manche Anwendungen fallen dabei potenziell in einen der drei Bereiche Gemeinschaft, Mobilität oder Energie. Andere unterstützen Schnittstellenfunktionen zwischen zwei oder sogar drei Bereichen und lassen sich weniger klar zuordnen.

Die Anwendungen und Dienste, die hier vorgestellt werden sind Ideen, Vorschläge, Prototypen oder existierende Apps. Es wird zunächst das Problem, welches durch die Anwendung gelöst wird, aus Nutzersicht beschrieben und danach die Lösung an sich skizziert. Für jede Anwendung wird die Integration in die Plattform selbst beschrieben.

ben. Die Summe aller Beschreibungen zeichnet ein Bild, wie verschiedene Anwendungen miteinander über die Plattform verwoben sind.

## Dienste zur Mobilität

Bevor Apps und Dienste zum Thema Mobilität vorgestellt werden, wird zunächst kurz beschrieben, wie Mobilität in der Zukunft aussehen wird. Diese Beschreibung und das Mobilitätskonzept, das ebenfalls im Projekt EnStadt: PFAFF entwickelt wird, sollen die Notwendigkeit aufzeigen, dass innovative Mobilitätsangebote im PFAFF-Quartier erforderlich sind.

Die Mobilitätsangebote der Zukunft werden von begrenzenden Faktoren, wie Ressourcenknappheit und Klimaschutzzielen, und befähigenden Faktoren, wie Technologien zur intelligenten Vernetzung, geprägt sein. Man kann nicht genau vorhersagen, wie die Mobilität im Jahr 2029 aussehen wird, da die Entwicklung der Mobilitätsangebote nicht nur von techni-

schen Möglichkeiten abhängt, sondern auch von rechtlichen Rahmenbedingungen und der Akzeptanz der Nutzer. Zudem können neue Technologien aufkommen, die gerade noch in den Kinderschuhen stecken oder die es noch nicht ansatzweise gibt. Ausgehend von dem heutigen Kenntnisstand könnte die Mobilität der Zukunft folgendermaßen aussehen: Die Anzahl privater Autos sinkt nach wie vor. Die Leute haben erkannt, dass es viel praktischer und kostengünstiger ist, kein eigenes Auto mehr zu besitzen. Als Statussymbol hat das Auto auch ausgedient. Statt eines eigenen Autos sind die Leute mit multimodalen Mobilitätsangeboten unterwegs. Das bedeutet, sie nutzen verschiedene Verkehrsmittel und das oft auch intermodal, also innerhalb einer Fahrt von A nach B. Apps helfen bei der Organisation der Fahrten und übernehmen die Abrechnung über alle Verkehrsmittel hinweg. Zu den Verkehrsmitteln gehören auch Sharingangebote, wie Carsharing und Bikesharing. Man muss noch nicht einmal selbst fahren, um den Komfort von Autos zu genießen. Zum einen nehmen taxiähnliche Angebote, wie *Moia* und *Clevershuttle* sie

bereits anbieten, zu, und zum anderen ist im Jahr 2029 auch das autonome Fahren weiter fortgeschritten. Kleine Busse, die auf festen Routen fahren, sind Alltag und keine Attraktion mehr. Ob vollautomatisiertes Fahren von Autos auf öffentlichen Straßen in der Stadt schon die Marktreife erreicht hat, ist dagegen schwer vorherzusagen. Der Automatisierungsgrad der Fahrzeuge wird aber sehr hoch sein. [7]

Auch die Gründe dafür, weshalb wir mobil sind, werden sich durch die Digitalisierung ändern. Man ist zum Beispiel mobil, um zur Arbeit zu kommen oder um sich mit Lebensmitteln zu versorgen. Digitale Lösungen werden die Fahrten teils hinfällig machen und somit zur Einsparung von Mobilität beitragen. Schon heute können einige Arbeitnehmer im Home-Office arbeiten und sich das Pendeln zur Arbeit sparen. Telemedizin kann den Weg zum Arzt ersparen. In Zukunft wird die Einsparung von Mobilität durch digitale Lösungen noch zunehmen. [7]

## Lina - die intelligente Mobilitätsassistentin

**Lina ist deine Quartiers-Mobilitätsassistentin. Sie plant Reisen für dich und andere Quartiersbewohner und sorgt dafür, dass ihr immer optimal unterwegs seid.**

Mobilität erfüllt immer einen Zweck, dient zum Beispiel der Pflege sozialer Kontakte oder der gesundheitlichen Versorgung. Menschen fahren zu Freunden oder zum Arzt, um ihre aktuellen Bedürfnisse zu erfüllen. Mobilität ist oft ein individuelles Bedürfnis. Menschen reisen zu den verschiedensten Orten und Zeiten. Urbane Strukturen sorgen jedoch dafür, dass viele dieser Zielorte nahe beieinanderliegen können. Sofern für die Fortbewegung nicht auf den öffentlichen Personenverkehr zurückgegriffen wird, reisen Menschen jedoch häufig individuell, auch mit dem PKW. Individuelle Mobilität mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln wie dem Fahrrad, Lastenrad, zu Fuß oder mit E-Scootern ist wenig problematisch, verglichen mit dem Schadstoff-

und CO<sub>2</sub>-Ausstoß, den eine kurze Fahrt mit dem PKW verursacht. Fahrzeuge mit Elektroantrieb, besonders Carsharing-Autos, leisten einen wichtigen Beitrag, um Menschen weiterhin individuelle, bequeme Mobilität zu ermöglichen und dabei trotzdem umweltfreundlicher unterwegs zu sein. Nicht alle Mitglieder einer Gemeinschaft können oder wollen jedoch selbst fahren, sind aber manchmal auf ein Auto angewiesen – oder ziehen die Bequemlichkeit vor. Wie bringt man Menschen, die eine Fahrt unternehmen wollen, und solche, die mitfahren wollen, zusammen?

Lina ist eine digitale Mobilitätsassistentin. Nutzer geben ihren gewünschten Zielort, die geplante Ankunftszeit und etwaige Einschränkungen an (z. B. viel Gepäck, keine Toleranz gegenüber Wetter und körperlicher Aktivität, ...). Lina sucht nach passenden Mobilitätsketten und macht Vorschläge, wie man schnellsten und am umweltfreundlichsten zum Ziel gelangen kann. Sie beachtet dabei aber nicht nur die individuelle Anfrage einer Person, sondern auch die Anfragen anderer Nutzer (ähnlicher Zielort, ähnliche Ankunftszeit).

Fallen die Mobilitätsbedarfe zweier Nutzer zusammen, benachrichtigt Lina beide und organisiert die gemeinsame Fahrt, plant Abfahrtsort und -zeit sowie die benötigten Fahrzeuge. In jedem Fall werden benötigte Tickets gebucht und ggf. Sharing-Angebote reserviert. Die Bezahlung erfolgt über den Account des Nutzers, wobei die Kosten für gemeinsam genutzte Verkehrsmittel automatisch unter den Mitfahrern aufgeteilt werden.

Lina ist die Evolution einer multimodalen Planungs- und Buchungsapp. Sie optimiert die Verkehrsbedarfe aller Nutzer eines Quartiers hinsichtlich des übergeordneten Ziels der Klimaneutralität. Die Verwendung ist besonders komfortabel. Neben der typischen Interaktion über eine App, in der Start, Ziel und Zeit der Reise eingetragen werden, bietet sie ebenfalls ein Chat-Interface. Mit dessen Hilfe können Nutzer auf natürliche Weise mit Lina interagieren und ihre Wünsche äußern. Eine Anbindung an Sprachassistenten wie z. B. Amazons Alexa macht die Interaktion mit Lina besonders interessant für

Menschen, die sonst wenig Zugang zu Technologie haben, beispielsweise ältere Menschen.

Die Realisierung von Lina auf der digitalen Quartiersplattform bietet verschiedene Vorteile im Vergleich zu einem isolierten Dienst. Der einheitliche Login bzw. Account macht es Nutzern leicht, die Anwendung mit ihren bestehenden Zugangsdaten (und ggf. Zahlungsdaten) auszuprobieren. Die Motivation zum gemeinsamen Fahren kann durch die Einbindung der zentralen Motivationskomponente «DigiTaler» weiter erhöht werden. Ebenso denkbar ist eine Verknüpfung mit anderen Diensten, die beispielsweise das Mitbringen von Einkäufen organisieren.

Um Dienste wie Lina auf der Plattform besonders leicht anbieten zu können, werden Basisdienste der Mobilitätsdomäne benötigt. Dazu zählen unter anderem: Routing, Buchung, Reservierung, Fahrplan-, Standort-, Verfügbarkeits-, Preisauskunft. Darüber hinaus wird ein zentrales Abrechnungssystem und Nutzermanagement benötigt.



## Parcel-Café Mitmachlogistik & Kaffeetrinken

**Dein zentraler Ort für guten Kaffee, anregende Gespräche und Paketlieferungen.**

Die zunehmende Erwerbstätigkeit und die Individualisierung unseres Einkaufsverhaltens führen zu einer Zunahme der Online-Bestellungen. Ebenso experimentieren Supermärkte und Vollsortimenter sowie Onlinehändler mit Lebensmittellieferungen. Insgesamt ist eine Zunahme des Logistikverkehrs im Nahbereich zu erwarten. Für die Zukunftsvision 2030 zeichnet das Institut für Mobilitätsforschung der BMW Group folgendes Bild:

»Die konzentrierte Ansiedlung von Unternehmen hat zu einem deutlichen Anstieg des Zulieferverkehrs an den Rändern der Großstädte bzw. innerhalb der Ballungsräume geführt. Auch der Zulieferverkehr des Handels in den Innenstädten hat durch das gestiegene Angebot von Einkaufsmöglichkeiten zugenommen. Dadurch hat sich

das Lkw-Aufkommen in diesen Gebieten weiter erhöht. Die Entwicklungen in der Arbeitswelt zeigten einen deutlichen Einfluss auf das Konsumverhalten. Infolge der hohen Leistungs- und Erwerbsorientierung verringerte sich das Zeitbudget für Aktivitäten außerhalb der Arbeit bei einem Großteil der erwerbstätigen Bevölkerung deutlich. Dies hat auch zunehmend Einfluss auf Konsumentscheidungen. So herrscht z. B. bei Lebensmitteln eine hohe Nachfrage nach Convenience-, Halb- und Fertigprodukten bzw. nach Dienstleistungen wie Lebensmittelbringdienste oder Lieferservice. „Erlebniseinkäufe“ sind zunehmend Teil der Freizeitgestaltung, während viele Produkte des täglichen Bedarfs verstärkt über den Versandhandel über das Internet bezogen werden. Der Anteil des Versandhandels liegt heute bei ca. 15 % des Einzelhandelsumsatzes; wobei hier der klassische E-Commerce rein über das Internet und der klas-



sische Katalog-Versandhandel zu einem integrierten Angebot verschmolzen sind. Aufgrund der großen Zahl von Ein- bzw. Zwei-Personenhaushalten in den Großstädten und Ballungszentren und zunehmend kleineren Sendungsgrößen ist die Anzahl von Einzeltransporten gestiegen.



Dies führte zu einer leichten Zunahme des Verkehrs durch die Kurier-, Express- und Paketdienstleister (KEP).« [8]

Lokale zentrale Lösungen wie z. B. Packstationen der Deutschen Post sind nur ein Teil des Puzzles. Sie stehen aber noch nicht allen Logistikdienstleistern offen und können – zumindest heute – noch keine Waren bei Bedarf kühlen. Paketzusteller sind schon heute extremen Belastungen ausgesetzt, da sie in kurzer Zeit viele individuelle Sendungen abliefern müssen und Kunden häufig nicht anzutreffen sind.

Das Parcel-Café vereint den Gedanken einer Packstation mit der Idee der Mitmachlogistik. Quartiersbewohner können das Café (welches sich zentral im Quartier befindet) als Lieferadresse für ihre kleinen Sendungen angeben. So muss jeder Lieferdienst nur ein Gebäude und nicht viele anfahren. Der Lieferdienst gibt die Sendungen beim Café ab und die Mitarbeiter des Cafés scannen das Paketlabel mit einer App. Diese erkennt den Namen der Empfängerin und benachrichtigt

sie darüber, dass ihre Sendung eingetroffen ist. Nun kann sie entscheiden, die Sendung selbst abzuholen, oder angeben, dass sie zu ihr nach Hause geliefert werden soll.

Im zweiten Fall können nun andere Quartiersbewohner die Sendung mitnehmen und der Empfängerin bringen, sobald sie zu Hause angekommen ist. Dazu können sie kostenlos Lastenfahrräder leihen, um die Sendung(en) zu transportieren. Für ältere oder in der Mobilität eingeschränkte Bewohner stehen E-Lastenräder zur Verfügung. Die Empfängerin muss vor Abfahrt des Boten bestätigen, dass sie wirklich zu Hause ist, und der Bote bringt dann das Paket vorbei. Die Empfängerin nimmt ihre Sendung an der Haustür entgegen und entlohnt den Boten über die Parcel-App mit einem geringen Entgelt. Dieses geht zum Teil an den Boten, zum anderen Teil an den Café-Betreiber als Entschädigung für den Zusatzaufwand. Außerdem verdienen sowohl Bote als auch Empfängerin DigiTaler für die umweltfreundliche Zustellung.

Der Café-Betreiber profitiert mehrfach. Sein Ladengeschäft wird durch das zusätzliche Angebot bei den Quartiersbewohnern beworben. Es ist zu erwarten, dass Menschen das Abholen der Pakete mit einem Einkauf oder dem kurzen Verweilen im Café verbinden (z. B. um Backwaren zu erwerben). Hier besteht auch Cross-Selling-Potenzial: so könnte der Café-Betreiber die Lieferung seiner Waren zusammen mit den Paketen, die sowieso nach Hause gebracht werden, bewerben.

Der einheitliche Login bzw. Account macht es Nutzern leicht, die Anwendung mit ihren bestehenden Zugangsdaten (und ggf. Zahlungsdaten) auszuprobieren. Die Motivation zum Nutzen der Mitmachlogistik kann durch die Einbindung der DigiTaler weiter erhöht werden. Eine einheitliche Chat-Komponente erleichtert die Kommunikation der Nutzer untereinander bei der Abstimmung der Zustellung.

## Dienste zur Energie

Wie bereits in der Vision erläutert, zielt das Projekt EnStadt: PFAFF unter anderem auf die Reduzierung des Energieverbrauchs. Dieses Ziel wird auch durch ein Quartiersenergiekonzept angegangen, welches sich vornehmlich auf die Infrastruktur zur Energiegewinnung und Verteilung konzentriert. Das IKT-Konzept und die digitale Quartiersplattform befassen sich dagegen mit den Menschen. Der Mensch als Verbraucher kann die positiven Effekte der nachhaltigen Infrastruktur auf die Energiebilanz des PFAFF-Quartiers schmälern, wenn sein Verhalten einen hohen Energieverbrauch verursacht. Auf der Quartiersplattform sollen daher Services angeboten werden, die den Verbraucher bei der Reduzierung seines individuellen Energieverbrauchs unterstützen und so zu einer klimafreundlichen Gesamtenergiebilanz des Quartiers beitragen.

## Effizienz durch Transparenz – die Quartiersenergiesäule

### Wir machen das Unsichtbare für dich sichtbar.

Private Haushalte haben einen Anteil von ca. einem Viertel am gesamten Endenergieverbrauch der Bundesrepublik [9]. Gerade in unseren eigenen vier Wänden ergibt sich so ein großes Energieeinsparpotenzial von dem wir auch direkt profitieren, denn wir sparen Geld. Der Verbrauch ist jedoch nicht wirklich sichtbar und drückt sich nur auf der Nebenkostenabrechnung eines Haushaltes in Zahlen aus. Energie ist ein sehr abstrakter Begriff. Einfache Tricks zum Energiesparen sind heute schon recht leicht umzusetzen (z. B. der Verzicht auf Standby-Verbraucher, niedrigere Raumtemperaturen im Winter). Über diese Schritte hinaus wird es jedoch schwierig für private Haushalte. Die richtige Heiztemperatur zum Beispiel ist abhängig von vielen Faktoren wie der Außentemperatur, der Luftfeuchtigkeit, der erwarteten Temperaturentwicklung usw. Smarte Haustechnik ist ein Baustein, mit dem eine mög-

lichst effiziente Steuerung der Temperatur oder des Energieverbrauchs erreicht werden kann, doch dies muss zum persönlichen Komfortempfinden der Bewohner eines Haushaltes passen. Oft sind Menschen nicht bereit, auf einen hohen Grad an Komfort zu verzichten, wenn sie sich einmal daran gewöhnt haben. Dabei macht das Heizen mit knapp 84 % den größten Anteil am Energieverbrauch privater Haushalte aus. [9]

Im Rahmen des Projektes EnStadt: PFAFF wird der Einsatz verschiedener Sensorik- und Messsysteme geprüft, darunter sog. Smart Meter, die den Stromverbrauch in sehr detaillierter zeitlicher Auflösung messen können, oder auch Smarte Haustechnik, welche ebenfalls mithilfe verschiedener Sensoren Informationen über den Zustand eines Haushaltes liefern kann. Die technischen Voraussetzungen, um den Bewohnern eines Haushaltes ein genaues Bild ihres Energieverbrauchs zu liefern, sind also gegeben. Die Effizi-

enz-durch-Transparenz App bietet Haushalten die Möglichkeit, sich nutzerfreundlich und interaktiv über ihren eigenen Energieverbrauch zu informieren. Die teilweise sehr persönlichen Daten werden vor dem Zugriff Dritter sicher gespeichert und jeder Haushalt hat die volle Kontrolle darüber, was mit seinen Daten passiert. Dazu nutzt die digitale Quartiersplattform die Technologie »MyData Control Technologies« des Fraunhofer IESE. Die App macht auch Optimierungsvorschläge, um den Energieverbrauch eines Haushaltes entweder zu senken oder möglichst effizient zu gestalten. Beispielsweise könnte die App einen Bewohner beim Beladen der Waschmaschine informieren, dass es sinnvoll wäre, die Maschine auf den Nachmittag zu programmieren, da für diese Zeit viele Sonnenstunden gemeldet seien und so viel Solarstrom zur Verfügung stünde. Zusammen mit einem Mieterstromkonzept lassen sich so nicht nur große Mengen an Energie aus nicht regenerativer oder nicht lokal produzierter

Energie sparen, sondern auch bares Geld. Darüber hinaus erlaubt die Effizienz-durch-Transparenz App auch, dass sich Haushalte gegenseitig zu einer Energiespar-Challenge herausfordern. Sie wählen aus verschiedenen Laufzeiten und vergleichen dann ihre relative Einsparung gegenüber dem Normalverbrauch der Haushalte bzw. des gesamten Quartiers miteinander. Der Sieger-Haushalt erhält eine große Menge an virtuellen Punkten vom Verlierer-Haushalt. Der individuelle Energieverbrauch einzelner Haushalte wird auch auf Quartiersebene aggregiert. Neben der Darstellung in der App wird der Verbrauch auch für alle sichtbar auf dem großen Platz vor dem Reallabor erkennbar gemacht. Eine Kunstinstallation – die Energiesäule – zeigt den Energieverbrauch des Quartiers und schafft so eine Identifikation aller Bewohner mit der Gemeinschaft. Gemeinsame Anstrengungen zum Energiesparen werden nach außen hin für alle sichtbar.



## Dienste für die Gemeinschaft

Die vorgestellten Ideen im Bereich Mobilität und Energie zeigen, dass es wichtig ist, dass die Menschen im PFAFF-Quartier sich verbunden fühlen und für gemeinsame Ziele eintreten. Digitale Lösungen können bei der Schaffung einer Gemeinschaft Unterstützung liefern. Das Ziel dieser Lösungen ist es nicht, persönliche Kontakte in der analogen beziehungsweise der Offline-Welt zu ersetzen. Vielmehr sollen solche Kontakte ermöglicht und gestärkt werden.

### PFAFF-Funk

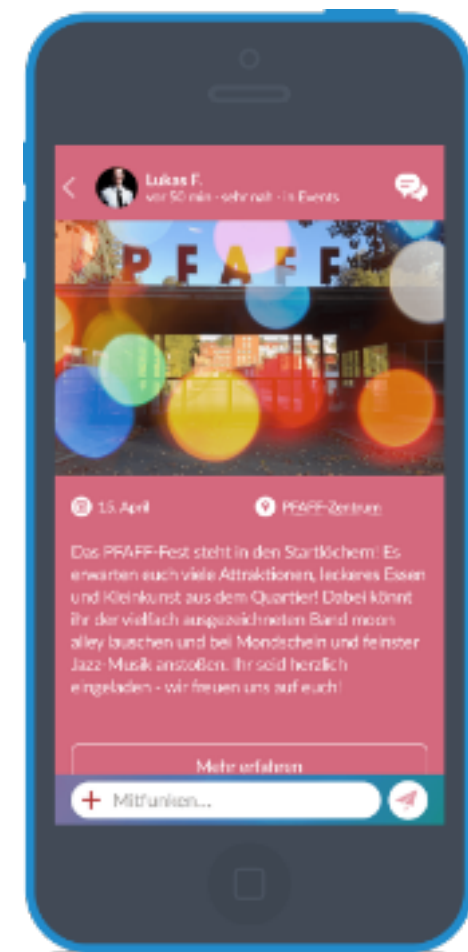
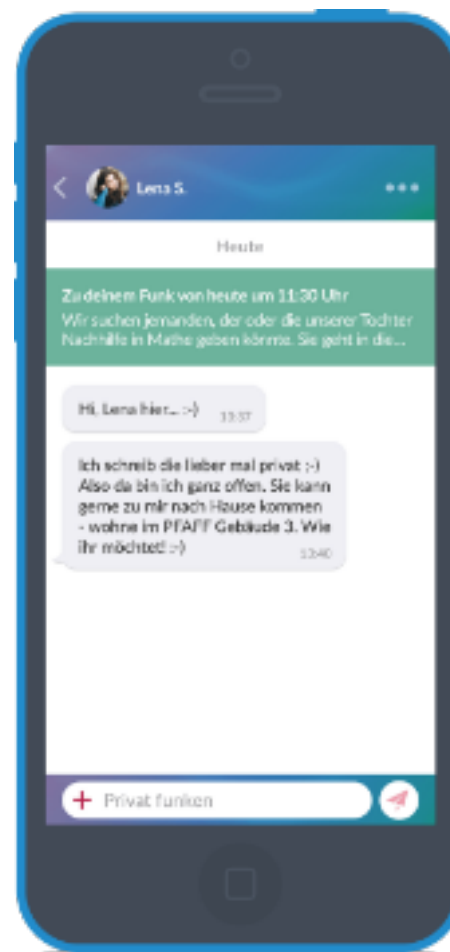
**Bereit zu funken? Tausche dich mit deiner Umgebung aus und bleibe immer auf dem Laufenden!**

Soziale Bindungen mit Nachbarn und anderen Mitgliedern einer Gemeinschaft einzugehen fällt vielen Menschen zunehmend schwer. Unser Leben findet vermehrt räumlich weit verteilt statt,

z. B. arbeitet man in der einen, wohnt aber in einer anderen Stadt. Am Wochenende besucht man dann seine Freunde an einem dritten Ort. Lokale Kontakte werden nicht mehr von allein geknüpft und gepflegt.

Um eine lokale Gemeinschaft zu schaffen, muss eine Identifikation und Verbundenheit mit dem Quartier bestehen. Die Verbundenheit entsteht unter anderem durch soziale Kontakte und aktuelle Informationen über das Quartier. Sie wird verstärkt durch individuelle Beiträge zum Gemeinwohl. Die PFAFF-Funk-App ist eine Art digitaler Quartierstreffpunkt, der all diese Aspekte der Verbundenheit ermöglicht. Im PFAFF-Funk können sich die Bewohner über unterschiedliche Themen und Neuigkeiten austauschen. Sie können einander über Aktivitäten und Veranstaltungen im Quartier informieren und somit neue Bewohner mit dem Quartier vertraut machen. Die Nutzer können auf die Postings anderer Nutzer reagieren, zum Beispiel durch das Vergeben von Herzchen oder einer textuellen Antwort. Die Herzchen stellen eine sehr niederschwellige Art

der sozialen Interaktion dar und sollen auch eher zurückhaltende Leute motivieren, im PFAFF-Funk aktiv zu werden. Die Chatfunktion ist eine weitere Möglichkeit zur Kommunikation. Sie ist für bilaterale Gespräche gedacht, zum Beispiel, um sich über Details für den Verleih eines Gerätes abzustimmen. Für das Verleihen und weitere Gesuche gibt es eine eigene Funktion im PFAFF-Funk. Jeder kann also einen Beitrag zur Gemeinschaft leisten. Die Nutzer sind mit Klarnamen und optional mit Foto angemeldet, sodass man sie auch offline wiedererkennen kann. Der besondere Unterschied zu vergleichbaren Angeboten anderer Dienstleister liegt im Fokus auf eine spezifische, lokal begrenzte Gemeinschaft. Die Kommunikation begrenzt sich auf Inhalte, die für die Belange der Gemeinschaft relevant sind; so konkurriert der PFAFF-Funk im Alltag nicht mit anderen Messenger-Diensten oder sozialen Netzwerken. Er integriert sich unaufdringlich in das tägliche Leben.



Der PFAFF-Funk bietet vielfältige Möglichkeiten, die Gemeinschaft im PFAFF-Quartier zu stärken und Menschen zu vernetzen. Interessante Informationen und wichtige Ereignisse sind nur einen Klick entfernt. Die Menschen können sich einfach austauschen und bleiben bei allem, was ihr Quartier betrifft, auf dem Laufenden. So entsteht eine Klimaschutz-Gemeinschaft und Menschen werden miteinander vernetzt.

## MeDeTe - Meins, Deins, Teils

**Teilen statt verstauben lassen! Hier kannst du Drucker, Meetingräume, Staubsauger, Werkzeug und vieles mehr teilen.**

Viele Ressourcen, die typischerweise in Büros und Privatwohnungen vorhanden sind, werden eher selten genutzt. Kleinere Firmen brauchen möglicherweise nicht täglich einen Konferenzraum, Drucker für großformatige Papiere usw. Privathaushalte nutzen Gegenstände wie Staubsauger, Waschmaschine, Küchenmaschine, Rasenmäher, Werkzeuge usw. ebenfalls nicht täglich. Diese sind in ihrer Herstellung und Bereitstellung ressourcen- oder energieintensiv, belegen Platz, der auch anderweitig gebraucht werden kann, und bleiben viele Stunden am Tag oder gar tagelang ungenutzt.

MeDeTe ermöglicht es Privatpersonen und Firmen, Ressourcen gemeinsam zu nutzen. Über den Service können Personen und Firmen Ressourcen anbieten – zu den Zeiten, die für sie in

Frage kommen. Dabei können sie Einschränkungen machen, sodass z. B. nur Bewohner des gleichen Hauses die Angebote sehen können oder nur Firmenkunden. Diese können über den Dienst die Ressource reservieren und mit dem Anbieter Kontakt aufnehmen. Ressourcen wie Räume können direkt gebucht werden.

Anbieter einer Ressource muss nicht unbedingt eine einzelne Person oder Firma sein. Analog zum Genossenschaftsgedanken können mehrere Personen oder Firmen eine Ressource anschaffen und diese miteinander oder auch mit Dritten teilen. Spezielle Komponenten wie ein zentraler Druckserver, der die Druckaufträge der autorisierten Partner entgegennimmt und die Kosten anteilig berechnet, können integriert werden, um das Teilen zu erleichtern.

Die geteilten Ressourcen können kostenlos oder gegen Entgelt angeboten werden. Die Abrechnung erfolgt dann über die Plattform. In je-

dem Fall können Beteiligte DigiTaler für ihr umweltfreundliches und ressourcenschonendes Verhalten verdienen. Der Dienst steht auch lokalen kommerziellen Anbietern offen (z.B. Baumärkte, Handwerksbetriebe nach Feierabend) die darüber ihre eigenen Produkte und Ressourcen zur Miete anbieten können. Nicht vorhandene Angebote von Quartiersbewohnern können so ausgeglichen werden. Zugleich können die kommerziellen Anbieter ihre Angebote vermarkten. Aus Sicht des Umweltschutzes ist ein Mietmodell einem individuellen Kauf vorzuziehen.

## Kombinationen

Auch bereichsübergreifend sind Plattformanwendungen denkbar, die Nutzer beim klimafreundlichen Handeln unterstützen.

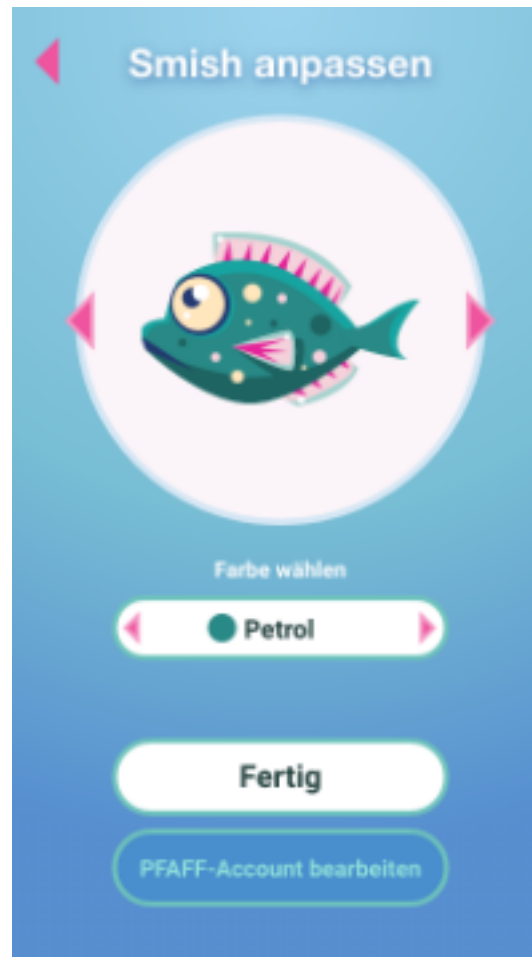
### Fish n' Tipps

**Hey, ich bin dein Smish und helfe dir ganz einfach, ein umweltfreundlicheres Leben zu führen.**

»Eigentlich wissen wir doch, was gut und was schlecht für die Umwelt und das Klima ist... und sind trotzdem inkonsequent.« So oder ähnlich lässt sich das aktuelle Handeln der Menschen in Bezug auf Klimafreundlichkeit zusammenfassen. Ein Großteil der Menschen lehnt Klimaschutz und umweltfreundliches Verhalten nicht per se ab, sondern möchte lediglich bequem und ohne größere Anpassungen den Alltag bestreiten. Alternativen sind eventuell gar nicht bekannt. Vielleicht

wissen viele Menschen auch gar nicht, wie sich umweltfreundliche Handlungsalternativen leicht umsetzen lassen. Fish n' Tipps bietet persönliche, auf das eigene Leben und die individuelle Erfahrung zugeschnittene Hinweise und Tipps, um das eigene Handeln umwelt- und klimafreundlicher auszurichten. Jedem Nutzer wird ein persönliches Haustier in Form eines Fisches zur Seite gestellt. Dieser Fisch repräsentiert das gute Gewissen, die positive Handlung, das klimafreundliche Selbst. Fish n' Tipps ist mit anderen Plattform-Apps verbunden und analysiert die Aktionen, die darin vorgenommen werden, auf ihre Bedeutung für das Klima bzw. die Umwelt (z. B. wenn ein Cars-

haring-Auto gemietet wird, der Energieverbrauch des eigenen Haushalts über die Smart-Home-App abgefragt wird oder über MeDeTe Werkzeuge ausgeliehen werden). Passend zu diesen Handlungen gibt der eigene Fisch dann individuelle Tipps aus, die dem Nutzer helfen, noch umweltfreundlicher zu handeln oder solches positiv zu unterstützen. Die Tipps wiederum kommen von allen Nutzern, die ihre eigenen Erfahrungen, Ideen, Alternativen und Tipps mit anderen Nutzern teilen können. Besonders engagierte oder erfahrenere Nutzer können so wertvolle Ideen und Tipps mit der gesamten PFAFF-Gemeinschaft teilen, die allen zugutekommen.



Mit Fish n' Tipps erhält jeder Quartiersbewohner seinen persönlichen Smish, der liebevoll beim Energiesparen hilft. Persönliche Tipps passen zum eigenen Alltag und fügen sich nahtlos ein. Im Meer warten viele spannende Tipps und Ideen auf ihre Entdeckung.



Neben einer Umsetzung als App kann Fish n' Tipps ebenso Teil einer Wohnung im PFAFF-Quartier selbst sein. Als Interface zu vorinstallierten Smart-Home-Komponenten kann ein fest installiertes Tablet dienen, auf welchem im Standby-Zustand ein Aquarium mit eigenen und fremden Fischen dargestellt werden könnte. Somit ist Fish n' Tipps immer präsent und für den Nutzer sichtbar. Es gilt zu untersuchen, ob diese Sichtbarkeit die Motivation zur Umsetzung der Tipps erhöht oder eher auf Ablehnung stößt.

Fish n' Tipps integriert sich tief in die digitale Quartiersplattform. Von Nutzern in anderen Apps ausgeführte Aktionen werden von deren Entwicklern mit Tags und Informationen versehen, welche die Semantik der Aktion beschreiben. Beginnt ein Nutzer die Fish n' Tipps App zu verwenden, analysiert sie Aktionen des Nutzers – über die ereignisgetriebene Architektur kann Fish n' Tipps die einem Nutzer zugehörigen Ereignisse (und damit Aktionen) auslesen. Diese werden dann mit den in der Datenbank von Fish n' Tipps gespeicherten Tipps auf ähnliche Se-



Der eigene Smish und das Meer voller Tipps sind überall dabei. Ob auf dem Smartphone, dem Tablet oder der Steuerung des Smart Home – die Tipps des niedlichen Fisches erreichen die Menschen ohne große Hürden.

mantik verglichen, um möglichst passende Einträge anzuzeigen. Je mehr Plattform-Apps angeboten und genutzt werden, desto umfangreicher und persönlich passender kann der Fisch Hinweise zum eigenen Verhalten geben.

Um die Nutzer möglichst gut zu motivieren, ist ein Gamification-Ansatz integriert. Für das Erstellen von Tipps, insbesondere solcher, die dann oft gelesen und gemocht werden, kann man Punkte verdienen. Mit diesen Punkten können dann kosmetische Extras für den eigenen Fisch erworben werden (beispielsweise ein Hut). Diese Extras sind zum einen im Home-Bildschirm der App oder im »Aquarium« in der Wohnung sichtbar, zum anderen sehen alle anderen Nutzer diese Extras auch, wenn sie nach Tipps stöbern. So erkennt man, ob ein Fisch von einem Nutzer kommt, der schon viele Punkte gesammelt hat und damit potenziell vertrauenswürdiger ist.

Die Klarnamen der Nutzer tauchen in der App nicht auf. Von einem selbst gegebene Tipps werden über die Metapher des Haustieres, also durch

den eigenen Fisch, an andere Nutzer transportiert. Dieser spielerische Aspekt spricht nicht alle potenziellen Nutzer an, aber in einem User-Experience-Test mit fünf Teilnehmern haben sich vier positiv gegenüber dem gewählten Ansatz geäußert. Um auch die weniger spiel-affinen Nutzer anzusprechen, können die exakt gleichen Inhalte auch in einer anderen, nüchterneren und sachlicheren Darstellung transportiert werden. Mehrere Apps können also als »Sichten« auf den gleichen Datenbestand genutzt werden.





## Architektur und Aufbau der Plattform

Die Softwarearchitektur der digitalen Quartiersplattform ist von verschiedenen geschäftlichen und technischen Zielen getrieben. Die Plattform soll Dienste ermöglichen, die Menschen dabei unterstützen, klimafreundlich zu leben, vor allen Dingen in den Bereichen »Energie«, »Mobilität« und »Gemeinschaft«. Zunächst wird die Quartiersplattform im PFAFF-Quartier eingesetzt. Eine Anwendung in anderen Quartieren bzw. in ganzen Städten und Regionen ist angestrebt. Die Architektur der Plattform berücksichtigt verschiedene gewünschte Eigenschaften.

### Leistung

Kein Service kann die Antwortzeit anderer Services des Systems erhöhen.

### Skalierbarkeit

Erhöht sich die Anzahl aktiver Nutzer und damit die Anzahl der Anfragen an einen spezifischen Service, werden dem System automatisch weitere

Ressourcen hinzugefügt, um die Last aufzunehmen. Die Skalierung erfolgt auf Service-, nicht auf Systemebene. Mehrere Instanzen (z. B. Quartiere) teilen sich dieselbe Systeminstanz.

### Effizienz

Services werden derart betrieben, dass Ressourcen sinnvoll verwendet werden (z. B. mehrere selten verwendete Services auf einer Ressource).

### Sicherheit

Kein Serviceanbieter kann Daten einsehen oder verwenden, die ein anderer Serviceanbieter abgelegt hat, sofern der Zugang nicht explizit erlaubt ist. Der Zugriff auf Nutzerdaten wird Serviceanbietern nicht automatisch gewährt.

### Robustheit

Jeder Service, der auf der Plattform läuft oder Basiservices der Plattform verwendet, ist so isoliert, dass Fehler in einem Service keinen Einfluss auf andere Services (auf der Plattform) haben.

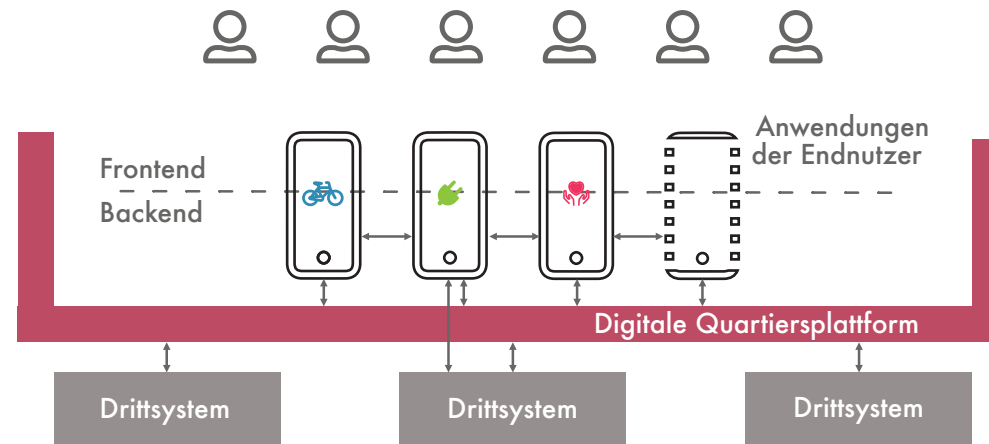
### Erweiterbarkeit

Services, die auf den Plattformservices aufbauen, können mit jeder Technologie erstellt werden, die die Schnittstellen ansprechen kann.

## Dienste und Module

Die Plattform selbst besteht aus verschiedenen Modulen (je Domäne), die gemeinsam das System bzw. die Basisdienste bilden. Sie stellen das Backend bzw. den Kern der Quartiersplattform dar. Dort befinden sich unter anderem die Datenbank zur Speicherung der Nutzer- und Applikationsdaten und das Eventsystem, mit dem die Services und Anwendungen mit dem Backend und untereinander kommunizieren. Die Gesamtarchitektur der Plattform ist anwendungsgetrieben, d. h. die Aufgabe der Quartiersplattform ist es, Basisdienste zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe nutzerbezogene Anwendungen erstellt werden können.

Die Anwendungsgetriebenheit der Plattform lässt sich daran erkennen, dass sich die Module nach Domänen organisieren. Jede Domäne spie-



Die digitale Quartiersplattform bietet den Rahmen für verschiedenste Dienste mit denen die Nutzer interagieren. Die Dienste sind vernetzt und verwenden Basisdienste der digitalen Quartiersplattform. Externe Systeme sind über die Quartiersplattform oder direkt an die nutzergerichteten Anwendungen angeschlossen.

gelt dabei einen fachlichen Ausschnitt aus der Realität wider: Beispielsweise umfasst die Domäne der Gemeinschaft den Chat und ähnliche Funktionen. Innerhalb der Domäne können die Funktionen über eine HTTP-API aufgerufen werden. Der Domänencontroller übernimmt die Vermittlerrolle zwischen der Anwendung und der eigentlichen Plattform. Die Anfragen der Anwendung, die über die API gerufen werden, übersetzt der Controller in interne Anfragen, welche über

das Eventsystem verarbeitet werden. Services greifen diese auf und organisieren die interne Businesslogik und den Zugriff auf interne Objekte, welche die Datenspeicherung abstrahieren. Die Schichtarchitektur erlaubt die Abgrenzung von internen von externen Ereignissen und Datenrepräsentationen (unter- bzw. überhalb des Eventsystems). Technische Details werden verborgen und domänenspezifische Funktionen über die API angeboten.

## Infrastruktur

Die digitale Quartiersplattform ist als sog. Cloud-Lösung konzipiert. Einzelne Module bzw. das gesamte System können auf einer verteilten Infrastruktur aus Cloud-Diensten betrieben werden. Zurzeit ist die Lösung auf den Anbieter Amazon Web Services (AWS) beschränkt. Der Vorteil der Cloud als Infrastruktur liegt nicht nur in der Bereitstellung von Hardware als Dienstleistung. Vielmehr baut die digitale Quartiersplatt-



form selbst auf Diensten der Cloud-Infrastruktur auf, wie zum Beispiel Datenbanken, Speicherplatz für große Dateien, skalierbare virtuelle Server und kleinste isolierte Rechenfunktionen, die nur dann Kosten verursachen, wenn sie tatsächlich aufgerufen werden.

Durch die Cloud-Infrastruktur müssen keine dezentralen Hardwarelösungen angeschafft, vorgehalten, gekühlt, gewartet und erneuert werden. Stattdessen werden sie bei einem Anbieter zentral verwaltet und mit größtmöglicher Effizienz betrieben – denn das ist das Geschäftsmodell eines Anbieters von Cloud-Infrastruktur. Somit leistet diese Entscheidung selbst einen Beitrag zum klimaneutralen Stadtquartier, da der Ressourceneinsatz zum Betrieb der digitalen Quartiersplattform minimiert wird.

### **Rollenkonzept**

Verschiedene Stakeholder sind an der digitalen Quartiersplattform beteiligt, beispielsweise die Nutzer (Quartiersbewohner, Besucher, Mitarbeiter von ansässigen Firmen usw.) und Anbieter

von Diensten. Die Plattform wird die verschiedenen Rollen der Stakeholder berücksichtigen und in das Design sowohl der Basisdienste als auch höherwertiger Dienste einbeziehen.

### **Daten und Datennutzungskontrolle**

Der Schutz personenbezogener und personenbeziehbarer Daten hat einen hohen Stellenwert. Die digitale Quartiersplattform berücksichtigt die Grundsätze und Rechte bei der Verarbeitung personenbezogener Daten gemäß DSGVO.

*Datensparsamkeit:* Die erhobenen personenbezogenen Daten müssen auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein. *Speicherbegrenzung:* Personenbezogene Daten dürfen nur solange gespeichert werden, so lange sie für die Zwecke ihrer Verarbeitung benötigt werden. Ausnahmen können zum Beispiel Speicherungen für wissenschaftliche Zwecke sein.

*Zweckbindung:* Personenbezogene Daten dürfen nur für die Zwecke verarbeitet werden, für die sie erhoben wurden und für die eine Berechtigung vorliegt. Die Berechtigung liegt vor, wenn die betroffene Person eine konkrete Einwilligung bezüglich eines Nutzungszwecks der personenbezogenen Daten gibt. Es existiert eine Ausnahme für personenbezogene Daten, welche für die Erfüllung eines Vertrags, dessen Vertragspartei die betroffene Person ist, oder zur Durchführung vorvertraglicher Maßnahmen erforderlich sind.

*Recht auf Auskunft:* Eine betroffene Person hat stets das Recht, bei einer verantwortlichen Person zu erfragen, ob eine Institution personenbezogene Daten der betroffenen Person verarbeitet und welche Daten dies sind. Zudem hat die betroffene Person das Recht, weitere Informationen zu bekommen, wie beispielsweise die Verarbeitungszwecke, die Kategorien der verarbeiteten personenbezogenen Daten oder die Empfänger, gegenüber welchen diese Daten offengelegt wurden oder werden.

*Recht auf Löschung:* Die betroffene Person, über welche personenbezogene Daten erhoben wurden, hat jederzeit das Recht, deren Löschung zu verlangen. Der Verantwortliche muss dieser Aufforderung unverzüglich Folge leisten, sofern die Aufforderung rechtmäßig ist. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn die Daten unrechtmäßig verarbeitet werden oder die betroffene Person die Einwilligung zur Verarbeitung widerruft.

Selbst wenn der Zugriff gewährt wurde, wollen Nutzer zum Beispiel die Kontrolle über die weitere Verwendung und Verbreitung ihrer Daten behalten. Datennutzungskontrolle erweitert hierzu die klassischen Mechanismen der Zugriffskontrolle, damit die Nutzung von Daten kontrolliert werden kann. Der Datenurheber muss jederzeit wissen können, was mit seinen Daten geschieht. Dazu hat das Fraunhofer IESE das Werkzeug »MYDATA Control Technologies« (kurz »MYDATA«) entwickelt, welches eine feingranulare Steuerung erlaubt, um festzulegen, wer Zugriff auf Daten erhält und was damit getan werden darf.

## Open Data

Neben personenbezogenen, extrem schützenswerten Daten gibt es auch solche, an denen die Öffentlichkeit ein besonderes Interesse hat. Bestrebungen, solche Daten zu veröffentlichen und insgesamt eine Kultur der Offenheit zu schaffen, lassen sich unter dem Begriff Open Data zusammenfassen. Im Rahmen des IKT-Konzepts wird erörtert, welche Daten sich für Open Data eignen. Die Stadtverwaltung Kaiserslautern arbeitet ebenfalls an einer Open-Data-Strategie, weshalb diese im Open-Data-Konzept der Stadt Kaiserslautern abgebildet ist.





# Geschäfts- und Betreibermodelle

Die digitale Quartiersplattform ist – wie beschrieben – mehr als nur ein Stück Software. Als sozio-technisches System benötigt sie neben Nutzern und Anbietern von Diensten auch ein Modell, um Einnahmen für Betreiber von Diensten, aber auch der Plattform zu generieren. Ein Geschäftsmodell beschreibt die logische Funktion eines Unternehmens und wie es Gewinn erwirtschaften will. Grundlage jedes unternehmerischen Handelns ist eine Gewinnerzielungsabsicht – auch wenn Ausgaben für eine Maßnahme nicht immer zwingend einen direkten monetären Rückfluss liefern müssen. So könnte

ein Anbieter einen Dienst kostenlos zur Verfügung stellen und das damit rechtfertigen, dass er sich eine höhere Bekanntheit und damit spätere Gewinne verspricht. Im Rahmen des Forschungsprojektes EnStadt: PFAFF werden auch der spätere Betrieb der digitalen Quartiersplattform und mögliche Geschäftsmodelle betrachtet. Eine Sonderform von Geschäftsmodellen sind Plattform-Geschäftsmodelle. Sie versuchen, aus verschiedenen Parteien ein Netzwerk zu generieren. Genauer gesagt: »Sie nutzen Technologie um Menschen, Organisationen und Ressourcen in einem interaktiven Ökosystem zu vernetzen und

den Austausch von Daten und Gütern zu ermöglichen« [10]. Hierzu können wir also auch die digitale Quartiersplattform mit ihrem sozio-technischen System zählen. Im Fall des Betriebs der Plattform kann das Geschäftsmodell des Plattformbetreibers auch Betreibermodell genannt werden. Insbesondere fällt hier auf, dass dem Betreiber nicht zwingend eine Gewinnerzielungsabsicht unterstellt werden muss (z. B. im Fall einer gGmbH oder einer öffentlichen Trägerschaft). Der Klimaschutz im PFAFF-Quartier könnte beispielsweise auch durch die öffentliche Hand getragen werden.

Eine Möglichkeit, ein solches Plattform-Geschäftsmodell festzuhalten, ist das sogenannte Platform Value Canvas (PVC). Angelehnt an das Business Model Canvas (BMC) von Osterwalder, ermöglicht es mit seiner Visualisierung aber das Verhältnis, die Wertversprechen und den Austausch mehrerer Teilnehmer auf einer Plattform detailliert, aber dennoch übersichtlich darzustellen. Das BMC stößt hier an seine Grenzen, da es auf eine übliche Produktwertschöpfungskette ausgelegt ist.

Das PVC besteht aus vier kreisförmig angeordneten Segmenten mit je vier Ebenen: Teilnehmer, Wertversprechen (Value Proposition), Transaktion, Schlüsselkomponenten/-aktivitäten der Plattform.

Die Teilnehmer lassen sich in vier Typen unterteilen – die Konsumenten, die Produzenten, die Partner und der Eigentümer / Inhaber der Plattform. Wichtig beim Erstellen eines Plattform-Geschäftsmodells ist, zu bedenken, dass Rollen parallel in Erscheinung treten können. So kann



ein Teilnehmer Videos anschauen (Konsument) und zusätzlich Videos hochladen (Produzent) oder Werbung bereitstellen (Partner). Generell werden die Teilnehmer des PVC wie folgt klassifiziert. Der Konsument benötigt die zur Verfügung gestellten Werte oder ruft diese ab. Er ist ein Nutzer, muss aber nicht zwingend ein zahlender Kunde sein (z. B. typische Nutzer von YouTube). Der Produzent stellt die Werte, die der Teilnehmer benötigt oder abrufen, über die Plattform bereit. Diese Werte können zum einen materielle Dinge wie Wohnungen (z. B. Airbnb) oder Waren (z. B. Amazon Marketplace) sein, zum anderen aber auch Services wie Transport (z. B. Mitfahrten bei BlaBlaCar) sowie digitale Produkte und Informati-

onen (z. B. Videos bei Youtube). Ein Partner ist ein Lieferant und Geschäftspartner, der Einfluss auf die Funktionsfähigkeit des Geschäftsmodells hat. Er kann im Hintergrund (z. B. Technologieanbieter für Hosting oder Clouddienste) wirken oder auch auf der Plattform selbst aktiv sein (z. B. Werbetreibende). Der Inhaber stellt den eigentlichen Betreiber bzw. Besitzer der Plattform dar.

Die Value Proposition, zu deutsch das Wertversprechen, ist direkt mit den Bedürfnissen der unterschiedlichen Teilnehmer der Plattform verbunden. Sie beschreibt, welchen Mehrwert die Plattform dem jeweiligen Teilnehmer bietet. Wichtig zu beachten ist hierbei, dass für jeden Teilnehmer ein positiver Mehrwert bestehen muss, da es für ihn sonst keinen Grund gibt, sich an der Plattform in irgendeiner Form zu beteiligen oder sie zu nutzen. Das würde zu einem unterbrochenen bzw. lückenhaften Netzwerk des Geschäftsmodells führen.

Die Transaktion gibt an, welche Werte durch die Teilnehmer bereitgestellt werden und welche

Werte sie erhalten. Werte stellen alle möglichen Dinge da, die zwischen Parteien ausgetauscht werden können, wie z.B. Waren, Services, Informationen oder Daten. Um im PVC deutlich ersichtlich darzustellen, welche Werte an den Teilnehmer fließen und welche er abgibt, sind am inneren Kreisrand Pfeile eingezeichnet, die die Flussrichtung der Werte angeben. Dabei sollte eine gewisse Balance zwischen ein- und ausgehenden Werten herrschen, um kein Gefühl des »ich gebe nur, aber bekomme nichts« hervorzu-rufen.

Bei den Schlüsselkomponenten/-aktivitäten der Plattform dreht es sich um all die Dinge, die für die Plattform notwendig sind, um sie erfolgreich zu machen. Sie sind die Hauptfunktionen der Plattform. Sie ergeben sich aus den Anforderungen, welche die Teilnehmer an die Plattform stellen, und aus deren Interaktion mit dem Netzwerk, welches die Plattform kreiert (z.B. Filter, Algorithmen, Advertising-Management, Community-Management).

## Einflussfaktoren

Verschiedene Faktoren sind für den Erfolg der digitalen Quartiersplattform relevant. Die bereits dargestellten Stakeholder müssen motiviert werden, an der Plattform teilzunehmen, um das übergeordnete Ziel der Unterstützung klimafreundlichen Handelns für eine breite Masse zu erreichen. Die technische Basis der Quartiersplattform muss verfügbar sein und relevante Funktionen anbieten. Die Anforderungen an die Plattform kommen sowohl von Nutzern als auch von Anbietern von Diensten.

Um ein PVC für die Plattform des PFAFF-Quartiers zu erstellen, gilt es zunächst, sich mit einem möglichen Betreibermodell zu beschäftigen. Ein Betreibermodell ist quasi das Backend des Geschäftsmodells, d.h. das Geschäftsmodell agiert auf Basis des Betreibermodells. Grund hierfür ist, dass beim Betreibermodell das Hauptaugenmerk auf den folgenden drei Aspekten liegt: der Finanzierung der Plattform, dem benötigten Personal zum Betrieb der Plattform und der Motivation der Teilnehmer zur Interaktion mit der Plattform.

Folglich sind es diese drei Aspekte, die für den erfolgreichen, dauerhaften Betrieb der Plattform grundlegend sind.

Ein wesentlicher Aspekt für einen dauerhaften Betrieb der Plattform liegt in einer stabilen Finanzierung. Um sich hinsichtlich der Quartiersplattform ein Bild über mögliche Finanzierungsmodelle zu machen, müssen für jedes erdenkliche Betreibermodell die Kosten und Einnahmen erörtert werden. Die Einnahmen unterscheiden sich je nach Zweck der Plattform: Soll sie gewinnorientiert, kostenneutral oder defizitär aufgestellt sein? Ersteres ist z.B. der Fall, wenn ein Eigentümer mit unternehmerischer Absicht auftritt, letzteres, wenn der besondere Aspekt der Unterstützung bei klimafreundlichem Handeln vom Eigentümer so hoch eingeschätzt wird, dass die Plattform lediglich die Betriebskosten einspielen soll oder sogar defizitär unterhalten werden kann. Damit einhergehend unterscheiden sich auch die jeweiligen Motivationen der Plattformteilnehmer. Die Kosten hingegen sind bei jedem Modell ähnlich. Diese Annahme basiert auf Er-

fahrungen aus dem Betrieb anderer Plattformen und hängt mit den Kosten für das Hosting und den Cloudservice sowie mit den Kosten für das benötigte Personal zusammen. Die Kosten für Hosting und Cloudservices belaufen sich monatlich auf ca. 800 €, folglich 9.600 € p. a. Die Kosten für das Personal hängen von der benötigten Anzahl an Mitarbeitern sowie von den auszahlten Gehältern ab, was im folgenden Abschnitt näher beleuchtet wird.

### **Personalkosten**

Personalkosten fallen beim Betrieb der Quartiersplattform an unterschiedlichen Stellen an. Hierzu zählen die Wartung, der Support und das Marketing. Werden indes noch eigene Services entwickelt und weiterentwickelt, entstehen zusätzliche Kosten für die App-Entwicklung und deren Wartung. Mithilfe einer Überschlagsrechnung kann ermittelt werden, welche jährlichen Kosten voraussichtlich für den Betrieb der digitalen Quartiersplattform im PFAFF-Quartier anfallen.

### **Wartung**

Hierunter fallen Aktivitäten wie die Pflege der Infrastruktur und das Administrieren der Plattform. Ersteres ist eine kontinuierliche Aufgabe, letzteres fällt je nach Bedarf an. Ist die Plattform einmal vernünftig aufgesetzt, bedarf es für deren Wartung einer 25 %-Stelle (¼ Full Time Equivalent (FTE): ca. 18.000 € p. a.).

### **Support**

Der Support hingegen ist aufwändiger und unterscheidet sich je nach Service. Er ändert sich jedoch nicht, wenn die Zahl der Nutzer steigt oder sinkt, da die Umgebung, auf welcher der Service läuft, bereits aufgesetzt und in Betrieb ist. Für ca. vier Services ist zur Bewältigung der anfallenden Support-Aufgaben eine Vollzeitstelle erforderlich (1 FTE: ca. 72.000 € p. a.).

### **Marketing**

Ebenso wie der Support braucht es für das Marketing der Quartiersplattform eine Vollzeitstelle (1 FTE: 60.000 € p. a.), da hierunter nicht nur die üblichen Marketingaktivitäten im Back-Office fal-

len (Social-Media-Beiträge, Flyer-Entwürfe, etc.), sondern auch Reisen und Vorträge, mit dem Ziel neue Partner zu gewinnen.

### **Entwicklung**

Werden indes noch eigene Services entwickelt und weiterentwickelt, so bedarf es für die Entwicklung eines Services eines zusätzlichen Entwicklungsteams. Dies besteht aus ca. sechs Personen, die sich aus Backend-Entwicklern, Frontend-Entwicklern und Designern zusammensetzen (6 FTE: 360.000 € p. a.).

### **Kosten für eine App**

Softwareentwicklung, also auch das Erstellen von Apps, ist eine hochindividuelle Aufgabe. Nebenstehend sind Beispiele für die Entwicklungskosten unterschiedlicher Apps aufgelistet.

Abhängig vom Betreibermodell entstehen für die Teilnehmer der Plattform unterschiedlichste Motivationen, auf dieser zu agieren. So stehen bei einem gewinnorientierten Betreiber ganz andere Motivationen im Vordergrund als bei einem

gemeinnützig orientierten Betreiber. In Bezug auf das PFAFF-Quartier hat ersterer z. B. den monetären Gewinn als primäres Ziel, während das oberste Ziel des zweiten die Verdeutlichung des Prestiges und des Images der Klimafreundlichkeit und der grünen Stadt sein kann. Diese Motivationen gilt es sowohl für die Betreiber als auch für jeden anderen Teilnehmer der Plattform, also für die Partner, die Konsumenten und die Produzenten, zu erörtern, um ein funktionierendes Ökosystem zu schaffen.

### Betreibermodelle der Quartiersplattform im PFAFF-Quartier

Für jeden dieser drei Aspekte gab es hinsichtlich der Quartiersplattform zahlreiche Gedankenspiele um mögliche Betreibermodelle. Nachfolgend werden zwei Betreibermodelle beispielhaft gegenübergestellt, sowie die damit einhergehenden Motivationen der Plattformteilnehmer. Das erste Modell geht von einem gemeinnützigen Betrieb, unterstützt durch Sponsoren, aus. Das zweite Modell zeigt einen gewinnorientierten Ansatz.

### Was kostet eine App?

Je nach Funktionsumfang variieren die Kosten für die Erstellung einer App deutlich. Auch die Frage, ob die App im eigenen Unternehmen oder von einer beauftragten Firma erstellt wird, beeinflusst die Kosten. Trotzdem kann man versuchen, typische Apps nach Funktionen und Umfang einzuordnen und die Kosten abzuschätzen [11].



800 €

Taschenlampen-App: Licht ein- und ausschalten



9.600 €

Jogging-App: Strecke per GPS aufzeichnen und Kalorien berechnen



19.200 €

Preisvergleich-App: den billigsten Flug finden



28.000 €

Performance-App: Speicher bereinigen, Smartphone beschleunigen



37.000 €

Hotel-App: Verwaltung von Zimmern, Reinigung, Buchungen, ...

Projektplan Design App-Programmierung



## Rahmenbedingungen und Annahmen

Es wohnen 3000 Menschen im PFAFF-Quartier – die »Pfaffianer«. Die Kosten für den Betrieb der Plattform betragen pro Monat 800 €. Zum Betrieb zählen u. a. die Produktiv- und die Stage-Umgebungen. Personalkosten fallen ebenfalls an. Eine Viertelstelle wird für die Wartung benötigt, eine Vollzeitstelle für den Support der Plattform und eine weitere Vollzeitstelle für das Marketing. Marketing deshalb, weil die Plattform permanent vermarktet werden soll, um neue Nutzer und neue Dienstanbieter zu generieren. Eigene Services werden vorerst nicht entwickelt und bereitgestellt. Die geschätzten Gesamtkosten für den Betrieb der Quartiersplattform liegen in den Anfangsjahren somit pro Jahr bei ca. 160.000 €.





## Modell 1 – Gemeinnützig orientierter Betreiber

**Ziel:** Deckung der Betriebs- und Marketingkosten, die für den Betrieb und die Weiterentwicklung der Plattform anfallen, durch lokale Sponsoren.

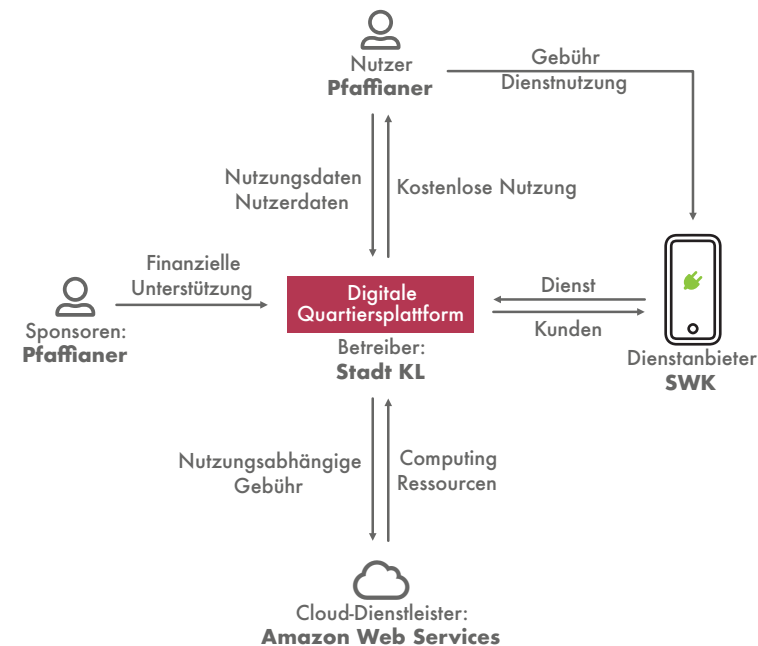
Die Plattform wird durch die Stadt Kaiserslautern\* selbst betrieben, organisiert und (weiter-) entwickelt. Die Nutzer der Plattform sind die Bewohner, Besucher und Pendler des PFAFF-Quartiers – die »Pfaffianer«. Ansonsten ist die Plattform für niemanden zugänglich und nutzbar. Die Nutzung ist für die Pfaffianer kostenlos, so dass die Stadt hier keine Einnahmen zur Deckung der Kosten generiert. Ebenso wird die Plattform von Diensteanbietern (hier als Beispiel die SWK\*) kostenlos verwendet.

Angenommen, die SWK haben eine App entwickelt, mit der Strom gespart werden kann. Diese wird den »Pfaffianern« über die Quartiers-

plattform zur Nutzung angeboten. Nutzer erhalten eine App, mit der sie Strom sparen und folglich weniger Stromkosten zahlen müssen. Zwar ist die Plattformnutzung für die Nutzer aus dem PFAFF-Quartier im Allgemeinen kostenlos, Gebühren für die App-Nutzung müssen die Nutzer jedoch zahlen. Die Zahlung erfolgt direkt an die SWK und nicht über die Plattform.

Sponsoren und Gönner unterstützen den Betrieb der Plattform aus Prestigegründen oder altruistischen Motiven.

\*Die Stadt Kaiserslautern und die SWK (Stadtwerke Kaiserslautern) dienen hier lediglich als Beispiel. Sie wurden nur zur Illustration für das vorgestellte Modell gewählt.





## Modell 2 – Gewinnorientierter Betreiber

**Ziel: Gewinnerzielung durch Jahreslizenzen der Service-Anbieter.**

Die Plattform wird durch die PFAFF-Areal-Entwicklungsgesellschaft mbH (PEG)\* selbst betrieben, organisiert und (weiter-) entwickelt. Die Nutzer der Plattform sind die Bewohner, Besucher und Pendler des PFAFF-Quartiers – die »Pfaffianer«. Ansonsten ist die Plattform für niemanden zugänglich und nutzbar. Die Nutzung ist für die Pfaffianer kostenlos, sodass die PEG mbH hier keine Einnahmen generiert.

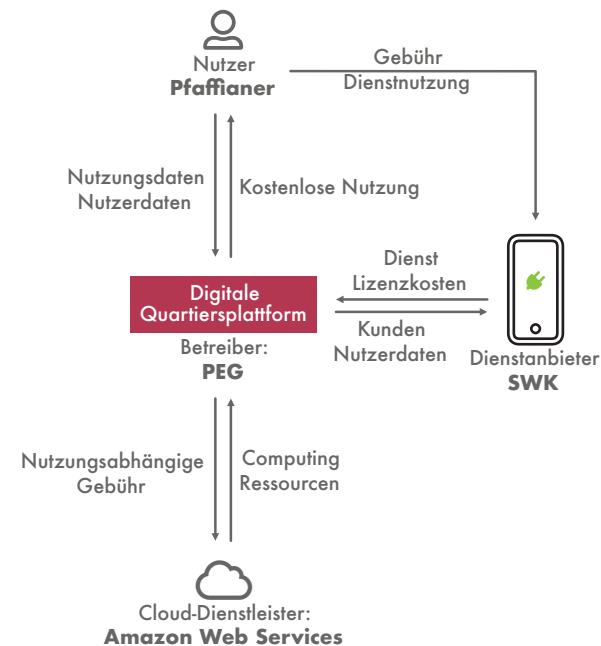
Angenommen, die SWK\* haben eine App entwickelt, mit der Strom gespart werden kann. Diese wird den »Pfaffianern« über die Quartiersplattform zur Nutzung angeboten. Nutzer erhalten eine App, mit der sie Strom sparen können und folglich weniger Stromkosten zahlen müssen. Zwar ist die Nutzung der Plattform kostenlos, Gebühren für die App-Nutzung müssen

die Nutzer jedoch zahlen. Sie zahlen direkt an die SWK.

Für die SWK hingegen ist die Nutzung der Plattform nicht kostenfrei. Sie können sich für 12.000 € eine Jahreslizenz zur Nutzung der Plattform kaufen. Im Gegenzug erhalten sie unbe-

grenzten Zugang zur Plattform und zu den darauf befindlichen Nutzer- und Nutzungsdaten.

**\*Die PEG und SWK dienen hier lediglich als Beispiel. Sie wurden nur zur Illustration für das vorgestellte Modell gewählt.**



## Modell 1: Gemeinnützig orientierter Betreiber



## Modell 2: Gewinnorientierter Betreiber





# Fazit

Die Digitalisierung verändert unser Leben stetig. Das vorliegende IKT-Konzept beschreibt die möglichen Auswirkungen dieser Veränderungen auf das Leben in einem Stadtquartier im Jahr 2029, nicht jedoch auf irgend ein Quartier, sondern auf das neu zu schaffende PFAFF-Quartier in Kaiserslautern. Im Rahmen der Transformation einer Industriebrache in ein modernes Quartier wird im Forschungsprojekt EnStadt: PFAFF besonders der Aspekt der Klimafreundlichkeit betrachtet. Wie sieht ein Quartier aus, das klimaneutral ist? Welche Hürden gilt es zu überwinden? Wel-

che Technologien können zum Einsatz kommen und Menschen dabei unterstützen, Gutes für das Klima zu tun?

Das IKT-Konzept stellt die Vision der digitalen Quartiersplattform 2029 vor. Diese Plattform erlaubt es, speziell für das Leben der Bewohner, Besucher und Pendler im Quartier angepasste Anwendungen zu erstellen. Das Ziel der Plattform ist es, sowohl dem Fraunhofer IESE als auch Dritten zu ermöglichen, leicht Apps und Dienste bereitzustellen, die genau auf das PFAFF-Quartier

zugeschnitten sind, alltägliche Aufgaben erleichtern und gleichzeitig helfen, das Klima zu schützen. Jeder, egal ob Bürger oder Firma, soll auf der digitalen Quartiersplattform selbst Dienste für andere anbieten können.

Die digitale Quartiersplattform ist letztlich auch ein Stück Software. Sie ist keine Software, die Quartiersbewohner und andere Nutzer direkt sehen und verwenden können. Sie richtet sich an Entwickler von Lösungen und bietet diesen Hilfsmittel, mit denen sie eigene Dienste anbieten

können. Die Quartiersplattform stellt Basisdienste zur Verfügung, beispielsweise einen einheitlichen Login, DSGVO-Konformität, Datenschutz und Datenspeicherung. Diese Basisdienste erleichtern das Erstellen von Diensten enorm. Gleichzeitig bietet die Quartiersplattform auch domänenspezifischere, höherwertige Dienste wie einen Chat oder eine Logistikkomponente, welche wiederum von anderen Anwendungen Dritter verwendet und integriert werden können. Zuletzt vernetzt die Quartiersplattform Anwendungen miteinander, um eine übergreifende Integration zu ermöglichen. So entstehen ganz neue Möglichkeiten, um Apps und Dienste anzubieten, die helfen, unser Klima zu schützen und gleichzeitig das tägliche Leben der Menschen im Quartier erleichtern. Nur wenn Digitalisierung unaufdringlich und gleichzeitig hilfreich ist, kann sie positiv wirken und unser Leben bereichern.

Das IKT-Konzept ist aber mehr als nur die Beschreibung technischer Gegebenheiten. Es enthält auch die Beschreibung verschiedener Gruppen von Stakeholdern des zukünftigen PFAFF-Quartiers und deren Transformation zu Personas. Das hilft uns, den Fokus auf den Menschen nicht zu verlieren. Nicht die Technik, sondern der Mensch steht im Mittelpunkt der digitalen Quartiersplattform, ihn sollen die Lösungen unaufdringlich unterstützen. In Interviews, Workshops und Veranstaltungen suchen wir den Kontakt zu potenziellen zukünftigen Nutzern und allen Betroffenen. Mit dem PFAFF HACK haben wir zum Beispiel einen jährlich stattfindenden Hackathon geschaffen, bei dem interessierte Teilnehmer selbst das Heft in die Hand nehmen und mit uns die Potenziale der digitalen Quartiersplattform explorieren können. In 24 Stunden programmieren wir gemeinsam

Lösungsprototypen, um schnell und agil neue und innovative Ideen zu finden und auch direkt gemeinsam zu testen.

Viele Ideen für den Einsatz der digitalen Quartiersplattform haben wir hier vorgestellt. Doch das IKT-Konzept ist damit noch lange nicht abgeschlossen. Wir werden weiter Ideen und potenzielle Lösungen explorieren und an der Umsetzung der digitalen Quartiersplattform arbeiten. Auch in anderen Arbeitspaketen des Projektes En-Stadt: PFAFF werden wir aktiv die Rolle der digitalen Quartiersplattform und der Digitalisierung im Allgemeinen vorantreiben. Beispielsweise bietet sich das Smart-Home-Umfeld für interessante, hilfreiche Lösungen an. Bei all dem suchen wir immer den Kontakt zu den Menschen, um IKT unaufdringlich in unser aller Alltag integrieren zu können.







# Referenzen und Bildnachweise

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Klimaschutz in Zahlen: Klimaschutzziele Deutschland und EU, abrufbar unter <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutz-in-zahlen-2018/>.
- [2] Statista. Anteil der Online-Käufer an der Bevölkerung in Deutschland\* von 2000 bis 2016, abrufbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2054/umfrage/anteil-der-online-kaeuer-in-deutschland/>.
- [3] Statista. Anteil der Personen in Deutschland, die im vergangenen Jahr mindestens einmal einen Computer genutzt haben, nach sozialer Stellung, abrufbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3847/umfrage/mindestens-einmalige-computernutzung-nach-sozialer-stellung/>.

- [4] Statista. Anteil der Smartphone-Nutzer in Deutschland nach Altersgruppe im Jahr 2017, abrufbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/459963/umfrage/anteil-der-smartphone-nutzer-in-deutschland-nach-altersgruppe/>.
- [5] FutureLearn. Join online courses and learn new skills, abrufbar unter <https://www.futurelearn.com>.
- [6] Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Grünbuch Arbeiten 4.0, abrufbar unter [https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile).
- [7] Bertelsmann Studie. Mobilität und Digitalisierung, abrufbar unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_LK\\_Mobilitaet-und-Digitalisierung\\_\\_Vier-Zukunftsszenarien\\_2017.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_LK_Mobilitaet-und-Digitalisierung__Vier-Zukunftsszenarien_2017.pdf).
- [8] Institut für Mobilitätsforschung. Zukunft der Mobilität – Szenarien für das Jahr 2030, abrufbar unter [https://www.ifmo.de/files/publications\\_content/2010/ifmo\\_2010\\_Zukunft\\_der\\_Mobilitaet\\_Szenarien\\_2030\\_de.pdf](https://www.ifmo.de/files/publications_content/2010/ifmo_2010_Zukunft_der_Mobilitaet_Szenarien_2030_de.pdf).
- [9] Umweltbundesamt. Energieverbrauch privater Haushalte, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte>.
- [10] Kanal Egal. Märkte neu definieren, mit dem Platform Innovation Kit, abrufbar unter <https://www.kanal-egal.de/maerkte-neu-definieren/>.
- [11] Werbeagentur DeineSeite. App Entwicklung Kosten 2019, abrufbar unter <https://www.deineseite.at/app-entwicklung-kosten-2/67>.

**Seiten 15, 17 (Philipp und Familie), Seiten 22–27 (Personas), Seite 33 (Lina), Seite 34 (Barista):** Jill-Valerie Tamanini (Fraunhofer IESE)

**Seite 14 (Vision PFAFF-Quartier), Seiten 56–57 (Vision Reallabor Zentrum):** astoc/mess

**Seite 45 (Sofa im Wohnzimmer):** Amarjit Singh (Pixabay)

**Seiten 60–61 (Vorlage Platform Value Canvas):** Creatlr



# Impressum

<b>Herausgeber:</b>	Fraunhofer IESE
<b>Autorinnen und Autoren:</b>	Patrick Mennig, Svenja Polst, Anna Schmitt, Balthasar Weitzel, Phil Stüpfert, Frank Elberzhager
<b>Layout und Gestaltung:</b>	Jill-Valerie Tamanini, Patrick Mennig
<b>Lektorat:</b>	Sonnhild Namingha, Nina Hahnel

Das IKT-Konzept 2029 entstand im Rahmen des Projektes EnStadt: PFAFF im Dezember 2019.

Weitere Informationen zum Projekt unter <https://pfaff-reallabor.de>. Informationen zum Fraunhofer IESE unter <https://iese.fraunhofer.de>.

Informationen zum PFAFF HACK unter <https://pfaffhack.iese.de>.

Wir danken allen Beteiligten für die freundliche Unterstützung beim Erarbeiten der Inhalte des IKT-Konzepts.

PROJEKTKONSORTIUM ENSTADT: PFAFF



GEFÖRDEBT DURCH



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

AUFGABE EINES BESCHLUSSES DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES