

***EnStadt:Pfaff* Abschlussbericht**

AP 1.2.1 Postindustrielle Quartierstypologien der energieeffizienten Stadt

Eingehende Darstellung

Kaiserslautern, 13.07.2024

Erstellt im Rahmen des Projektes *EnStadt:Pfaff*

Förderkennzeichen (03SBE112I)

Laufzeit: 2017-2024

Autoren:

Prof. Rolo Fütterer

Dr.-Ing. Stefan Staehle

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	4
2	Einleitung.....	5
2.1	Problemstellung.....	5
2.2	Vielfältiges Wissen.....	5
2.3	Planungsprobleme als böartige Probleme	6
3	Aufgabenstellung	6
3.1	Entwicklung von Typologien	6
4	Vorgehensweise	8
4.1	Offenheit des Prozesses	8
4.2	Bearbeitungsstufen	9
4.2.1	Grundlagenermittlung.....	9
4.2.2	Entwicklung Datenblätter.....	10
4.2.3	Evaluation und Definition von Nutzungsprogrammen.....	12
4.2.4	Auswahl von Nutzungsprogrammkombinationen.....	13
4.2.5	Integration sozialwissenschaftlicher Daten.....	13
4.2.6	Integration der Projektpartnergebnisse.....	14
4.2.7	Überlagerung zu Quartierstypologien	15
5	Ergebnisse	16
5.1	Integration von Nutzerbedürfnissen in Quartiersplanungen	16
5.1.1	Integration der sozialwissenschaftlichen Daten aus AP 2.4.1	16
5.1.2	Integration der sozialwissenschaftlichen Daten aus AP 2.4.2	17
5.1.3	Resumee.....	18
5.1.4	Forschungsbedarf.....	18
5.2	Typologie als Planungsinstrument nutzbar machen.....	19
5.2.1	Definition Typologie	19
5.2.2	Erweiterung zur Quartierstypologie.....	19
5.2.3	Typologie als Wissensspeicher	21
5.2.4	Katalog Quartierstypologien	21
5.2.5	Forschungsbedarf.....	22
6	Erkenntnisse und Empfehlungen.....	23
6.1	Dilemmata sichtbar machen.....	23
6.2	Systemgrenze erweitern.....	24
6.3	Integrierte Planungsprozesse	25
6.4	Planung von Quartieren mit Technologieschwerpunkt.....	26
7	Literaturverzeichnis.....	27
8	Autor:innen	29
9	Anlagen.....	30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Relevante Wissensbestände und Wissenstransfer bei der Entwicklung der „Nachhaltigen Quartierstypologien der Energieeffizienten Stadt“ im Forschungsprojekt <i>EnStadt:Pfaff</i> .	8
Abbildung 2: Datenblatt der Typologieentwicklung	10
Abbildung 3: Auswirkungen ausgewählter Projektpartnerergebnisse auf die Typologieentwicklung.	14
Abbildung 4: Einfluss der Projektpartnerergebnisse <i>EnStadt:Pfaff</i> auf die Quartiersmodule Bebauung, Freiraum und Infrastruktur	15
Abbildung 5: Quartiersmodule Bebauung, Freiraum und Infrastruktur	20
Abbildung 6: Beispielseite Katalog Quartierstypologien	22

1 Zusammenfassung

Innerhalb des Forschungsvorhabens *EnStadt:Pfaff* entwickelte das Arbeitspaket 1.2.1 *Postindustrielle Quartierstypologien der Energieeffizienten Stadt* ein Set exemplarischer Typologien auf Quartiers-ebene. Sie tragen dazu bei, das Spannungsverhältnis *Neue Arbeit* und Energieeffizienz produktiv in eine klimaneutrale Gestaltung unserer Lebens- und Arbeitswelt zu überführen. Dabei erscheinen vier Handlungsräume maßgeblich: Integration und Definition von Nachhaltigkeit in architektonisch und städtebaulichen Gestaltungsprozesse, Analyse und Entwicklung typologiebasierter Strategien architektonischen Entwerfens, systemisches Denken im Quartiersmaßstab als Entwurfsgrundlage und Schwerpunktverschiebung von objekt-zu prozesshaftem Entwurfsverständnis.

Das in Planungsprozessen der Nachhaltigkeit erzeugte Wissen ist wesentlich vielfältiger als der Wissenskorpus „traditioneller“ Planungsprozesse. Eine gelingende Planung macht ein Denken in Systemen notwendig. Dadurch erweitert sich der Fokus von Planung auf alle Komponenten von Stadtquartieren – Gebäude, Freiräume und Infrastrukturen. Die Sichtbarmachung der vielfältigen Planungsaspekte geschieht in der Planung traditionell über das Konzept der Typologie. Diese kann verstanden werden als entwerferisches Schema, das relevante Informationen enthält und gleichzeitig Anpassungen im jeweiligen Anwendungskontext möglich macht. Hierdurch garantiert die Verwendung von Typologien gestalterische Vielfalt, ohne relevante Planungsinformationen zu verlieren. Dazu zählen neben der Berücksichtigung des Zusammenspiels verschiedener Elemente des Urbanen, die Integration von Nutzerbedürfnissen und Nachhaltigkeitsaspekten.

Die Kontextabhängigkeit erfolgreicher Lösungen erschwert jedoch die Entwicklung allgemein verwendbarer Strategien. Ein Prozess der Wissensvermittlung, wie ihn die Entwicklung der Postindustriellen Quartierstypologien darstellt, muss unterscheiden zwischen einem Wissenskorpus, dessen Lösungsstrategien übertragbar sind und einem Wissenskorpus, dessen Lösungen erst im Wechselspiel mit dem Kontext entwickelt werden.

Als relevante Informationen aus dem Planungsprozess Pfaff-Quartier wurden die Beteiligung der verschiedenen Stakeholder in Bevölkerung, Verwaltung und Politik, die Berücksichtigung von Klimawandelanpassung und Klimaschutz in der Bauleitplanung und die ortsspezifischen Rahmenbedingungen der Quartiersentwicklung identifiziert. Ebenso die Rolle des Forschungsprojekts *EnStadt:Pfaff* als maßgeblicher Akteur innerhalb des Planungsprozesses. Die relevanten Wissensbestände wurden in den Datenblättern der Nutzungsprogrammkombinationen gesammelt und geordnet. Im Anschluss erfolgte die Überlagerung zur eigentlichen Quartierstypologie. Um den Anspruch an eine möglichst geringe gestalterische Ausformulierung der Typologien zu erfüllen, erfolgte die Übersetzung in Informationstext und –grafik anhand spezifischer Leitfragen. Der aus diesen vielfältigen Wissensbeständen entwickelte Katalog enthält für jede Quartierstypologie textliche und grafische Informationen über die Verzahnung der Nutzungsprogramme innerhalb der Typologie und mit dem umgebenden Stadtraum. Dabei werden die für die Wirksamkeit der Typologie relevanten, auf räumlich und soziale Ebene wirkenden Elemente beschrieben und grafisch und textlich aufbereitet. Durch dieses Mapping eines komplexen Datenschatzes machen Quartierstypologien soziale und organisatorische Beziehungen – ihr Programm – in deren räumliche Zusammenhänge sichtbar. Die damit verbundene Zugänglichkeit für eine Vielzahl an Planung beteiligter Akteur:innen eröffnet die Möglichkeit, Quartierstypologien als Werkzeuge eines Lernprozesses zu verstehen und dadurch Nachhaltigkeit in Siedlungsräumen Schritt für Schritt zu realisieren.

2 Einleitung

Das Arbeitspaket 1.2.1 *Postindustrielle Quartierstypologien der Energieeffizienten Stadt* trägt im Rahmen des Forschungsvorhaben *EnStadt:Pfaff* dazu bei, das Spannungsverhältnis *Neue Arbeit* und Energieeffizienz produktiv in eine klimaneutrale Gestaltung unserer Lebens- und Arbeitswelt zu überführen. Hierfür entwickelte das Projektteam der Hochschule Kaiserslautern beispielhafte gestalterische Lösungen (Typologien) für Gebäude, Infrastrukturen und Freiräume von Stadtquartieren.

2.1 Problemstellung

Nachhaltigkeitsstrategien in der Stadt- und Gebäudeplanung fokussieren sich aktuell primär auf quantifizierbare Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich. Es erscheint jedoch notwendig, die Struktur von Quartieren selbst einer kritischen Analyse zu unterziehen, für die Entwicklung integraler Planungsansätze nutzbar zu machen und dadurch zur Klimaneutralität beizutragen.

Grundsätzliche Probleme in der Abbildung von Nachhaltigkeit in Planungsprozessen resultieren aus unklaren Bewertungskriterien, der Frage, ob es nur eine oder verschiedene Nachhaltigkeiten gibt und der Relativität des Nachhaltigkeitskonzepts selbst. Im Spezifisch architektonisch-stadtplanerischen Kontext erweitert sich dieses diffuse Feld zusätzlich: Bis heute existieren keine formalisierten Strategien, die Nachhaltigkeit in Entwurfsprozesse integrieren. Insgesamt muss für Architektur und Stadtplanung insgesamt eine ausgeprägte Methodenarmut attestiert werden (Toth 2017, 52). Wurde diese Leerstelle entwerferischer Prozesse bereits in den 1970er-Jahren erkannt und der Versuch unternommen, Planung nicht nur theoretisch zu durchdringen, sondern durch Formalisierung der Prozesskette zu einer allgemeinen Verbesserung von Planung zu gelangen, stellte letztlich die Komplexität des Gegenstands Planung ein überwindliches Hindernis dar. Planungsprobleme zeichnen sich durch „ihre Einzigartigkeit, [...] die Vorläufigkeit ihrer Beschreibung, [...] die Unendlichkeit ihrer potentiellen Lösungen, [...] die Unmöglichkeit durch Versuch oder Irrtum zu lernen und durch das Fehlen von Überprüfungsmöglichkeiten aus“ (Rittel 1972; 392ff.). Dies verdeutlicht, warum eine umfassende Formalisierung von Planung ins Leere läuft, da sie letztlich für eine gegen unendlich sich erweiternde Variantenvielfalt Lösungen anbieten müsste. Die Frage nach einer Methode oder zumindest einer strukturierten Herangehensweise an Planungsprozesse erscheint angesichts der Forderung nach Integration eines mehrdimensionalen Nachhaltigkeitsverständnisses von hoher Aktualität und gab den Impuls zur Entwicklung eines formalisierten und dennoch kontextoffenen Entwurfswerkzeugs im Kontext nachhaltiger Stadtplanung.

Als entscheidend für die Wirksamkeit eines solchen Konzepts muss die Anwendbarkeit unter Alltagsbedingungen gesehen werden. Die Bewertung des Urbanen und seiner Komponenten stellt Architekten vor vielfältige Herausforderungen, deren Ursachen in der Komplexität und der Kontextabhängigkeit des Untersuchungsgegenstands wurzeln. Nur ein systemischer Ansatz besitzt das notwendige transformative Potential, das zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungsprozesse notwendig ist.

2.2 Vielfältiges Wissen

Das in Planungsprozessen der Nachhaltigkeit erzeugte Wissen erscheint wesentlich vielfältiger als das Wissen „traditioneller“ Planungsprozesse. Es umfasst Aspekte der Energieversorgung und -produktion, der Soziokultur im Sinne einer Interaktion von Nutzer:innen mit ihrer gebauten Umwelt, der Ökologie und der Wirtschaftlichkeit. Die Integration möglichst vieler Parameter ermöglicht es Nachhaltigkeit in einem mehrdimensionalen Verständnis in der räumlichen Planung abzubilden. Voraussetzung für eine gelingende Planung im hier skizzierten Verständnis ist ein Denken in Systemen – keine Reduktion auf Einzelaspekte (vgl. Schönwandt 2002, 35). Dieser Paradigmenwechsel bleibt nicht auf Gebäude

beschränkt. Er erweitert den Fokus von Planung auf alle *Module von Stadtquartieren*, die neben Gebäuden auch Infrastrukturen und Freiräume umfassen. Diese Handlungsfelder sind miteinander über ein Netz mittel- und unmittelbarer Abhängigkeiten verbunden. Typologien als Instrument nachhaltiger Planung müssen die damit einhergehenden Wechselwirkungen adressieren. Die Doppelbewegung von Erweiterung des Betrachtungsraumes und Integration von Wechselwirkungen bildet die Grundlage für die Weiterentwicklung des traditionellen Typologiekonzepts zur Quartierstypologie.

2.3 Planungsprobleme als böartige Probleme

Im Fokus solcher Ansätze muss also weniger ein linear-wertender Vergleich, als eine ganzheitliche quantitative und qualitative Analyse der Ist-Situation und ein proaktiver Umgang damit stehen. In Planungsprozessen unter Nachhaltigkeitsaspekten gewinnen dabei qualitative Parameter an Bedeutung. Sie repräsentieren ein Verständnis von Planung nicht im Sinne eines Lösens von technischen, sondern von gesellschaftlichen Problemen. Diese Art von Problemen erscheinen von „Natur aus verschieden von den Problemen, mit denen sich Wissenschaftler und [...] Ingenieurgruppen beschäftigen. Planungsprobleme sind inhärent böartig“ (Rittel 1992; 17). Diese „Bösartigkeit“ beruht auf der Komplexität der Systemzusammenhänge und dem Fehlen übertragbarer Lösungsansätze.

Dies führt zur Frage, wie ein auf quantitativen und qualitativen Parametern aufbauendes Bewertungssystem, gleichzeitig spezifische und allgemeine Relevanz entwickeln kann. Möglich erscheint eine an verschiedene Kontexte sich anlehrende iterative Methode, die durch die Formulierung von Indikatoren einen allgemeinen Handlungsrahmen schafft, ohne den Gestaltungsprozess einzuengen. Zielkonflikte werden hierbei nicht aufgelöst, sondern im Sinne von komplementären Beziehungen bewusst zugelassen und dadurch die Robustheit des Gestaltungsansatzes erhöht.

3 Aufgabenstellung

3.1 Entwicklung von Typologien

Für Planer:innen ist der Umgang mit komplexen Wissen Alltag. Typologien machen dieses Wissen handhab- und kommunizierbar. Sie bilden beispielhafte Lösungen, die eine Auswahl relevanter Informationen für die produktive Bearbeitung einer Planungsaufgabe beinhalten. Wesentlich für dieses Konzept ist Übertragung von theoretischem Wissen in einen Plan beziehungsweise ein grafisches Symbol. Durch die Erweiterung des Typuskonzepts durch eine Kombination von Nachhaltigkeits- und Raumstrategie erscheint es als Quartierstypologie als geeignetes Werkzeug das komplexe Beziehungsgeflecht von Planung unter Nachhaltigkeitsaspekten handhabbar zu machen.

Den Begriff Typologie prägte der französische Architekt Quatremère de Quincy (Quatremère de Quincy, Antoine Chrysostome 1825; 544). Quatremère setzte den *Typus* bewusst in Opposition zum *Modell*. Während das *Modell* auf einer starren Übernahme der ihn charakterisierenden Elemente abzielt, muss ein Typus verstanden werden als Schema, das Anpassungen im jeweiligen Anwendungskontext möglich macht und gestalterische Vielfalt erzeugt, ohne dabei die eigentlich relevanten Planungsinformation aufzugeben.

Quartierstypologien müssen sich in diesem Verständnis in ihrer Anwendung immer wieder aufs Neue deformieren, das heißt, ihre Gestalt an die spezifische Umgebung anpassen. In der Vergangenheit bestand der Kern typologischer Konzepte darin, ein Set von objekthaften Eigenschaften in Beziehung zu einem entwerferischen Programm zu setzen. Im Zentrum dieser Methode stand die Wiederabbildung und Wiederholung von als erfolgreich erachteten Strategien. Evolution und Lernprozesse sind in diesem System nicht vorgesehen. Die erfolgreiche Anwendung im Typfall (die Bauaufgabe, auf der die Typologiebeschreibung beruht) und Kontext rechtfertigt die Verwendung in weiteren Fällen.

Ein erster Schritt sich von diesem Paradigma zu lösen, besteht in der Entkopplung von Programm und Form in der Typologieentwicklung. Eine Fokussierung auf programmatische Aspekte stärkt die Rolle der Nutzung und der Nutzer:innen im Verhältnis zu formalen Aspekten und den Gestalter. Dieser Paradigmenwechsel macht es möglich, Typologien als kooperative Prozesse zu denken und die Nutzer:innen in verschiedenen Phasen des Lebenszyklus aktiv in die Entwicklung von Typologien mit einbeziehen. Typologien in diesem Verständnis fokussieren sich weniger auf Gestalt und Gegenständlichkeit, sondern auf ihre Prozessualität und thematisieren ihre Unabgeschlossenheit.

Während sich traditionellen Typologien auf formale oder organisatorische Fragen beschränken, berücksichtigen Quartierstypologien als komplexe Typologien vielfältiges Wissen (Staehle u. a. 2020). Die Wechselwirkungen des Netzwerkwissens integriert komplexe Typologien durch die Einbindung von Akteur:innen in Planungsprozesse (Abbildung 1). Die Hierarchien traditioneller Planung und deren einseitiger Informationsaustausch werden durch die Einbindung partizipativer Formate überwunden. Ein gemeinsamer Prozess der Wissensproduktion von Laien und Expert:innen im Sinne eines Dialogs über Wünsche und Möglichkeiten, schafft die Voraussetzung für eine gelingende Gestaltung von Stadtquartieren.

Diese Vorgehensweise schafft durch ihre Offenheit die Basis für ein entwerferisches Verfahren, das Lernprozesse in der Stadtplanung und damit Nachhaltigkeit möglich macht. Grundlegend hierfür ist ein Zur-Verfügung-Stellen des vorhandenen Planungswissens durch komplexe Typologien als niedrigschwellig zugängliches grafisches Diagramm (*Mapping*). Quartierstypologien verstehen wir daher als Gefäße zur Integration verschiedener Wissensarten, aber auch als Medien der Wissensvermittlung in Planungsprozessen.

Eine Kopplung von Systemwissen, Zielwissen und kontext- sowie akteurspezifischem Transformationswissen lässt sich durch klassische Methoden der Modellierung und Beobachtung nur begrenzt erfassen. Daher setzt die Gestaltung und Erforschung von Transformationsprozessen für nachhaltige Stadträume in Reallaboren die Anwendung von trans- oder interdisziplinären Methoden voraus (Schneidewind 2014; 1f.) Diese ermöglichen eine ganzheitliche Betrachtung von Nachhaltigkeit und verweisen explizit auf deren kulturelle Dimension und den damit einhergehenden Wandel von Werten und Normen zur Schaffung klimafreundlicher Alltagspraktiken (Reinermann/Behr 2017; 3f.).

Aus diesen Beobachtungen leiten sich die zentralen Forschungsfragen des Arbeitspakets ab:

- Wie können urbane Quartiere als ein System sich wechselseitig beeinflussender Parameter gedacht werden?
- Wie können die Bedürfnisse der zukünftigen Bewohnerinnen in die Planung einfließen?
- Wie können die Ergebnisse der Projektpartner in das Projekt einfließen?
- Wie können die Ergebnisse kommuniziert werden und dadurch Typologien dazu beitragen, Wissen über die Gestaltung nachhaltiger Quartiere weiterzugeben?

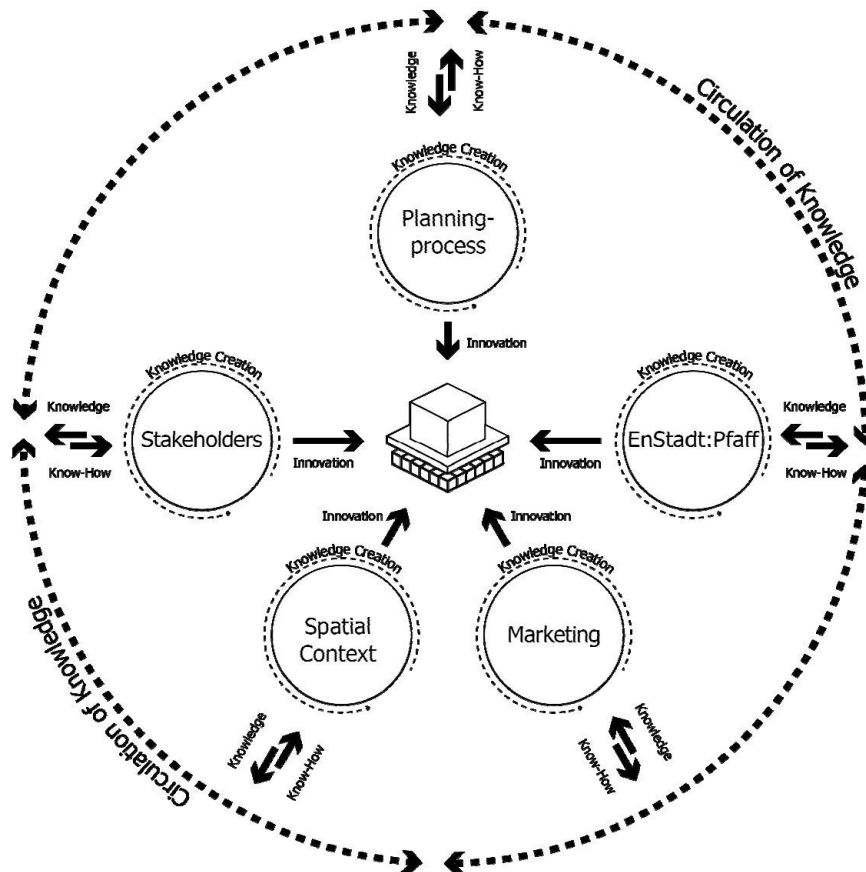


Abbildung 1: Relevante Wissensbestände und Wissenstransfer bei der Entwicklung der „Nachhaltigen Quartierstypologien der Energieeffizienten Stadt“ im Forschungsprojekt EnStadt:Pfaff

4 Vorgehensweise

4.1 Offenheit des Prozesses

Es erscheint für einen Forschungs- und Gestaltungsprozess, der auf Informationen und Daten unterschiedlicher Granularitäten, Quantitäten und Qualitäten basiert, zentral, im Prozessverlauf die Offenheit seiner Struktur zu erhalten. Nicht ein zuvor formuliertes Bild bestimmt die Formfindung der Quartierstypologien, sondern diese verdichten sich im Laufe des Forschungsprozesses. Dabei werden aus den Nutzungsprogrammen der einzelnen *Quartiersmodule* (Freiraum, Bebauung, Infrastruktur) vorteilhafte Nutzungsprogrammkombinationen ermittelt, die zu sozialwissenschaftlich informierten Nutzungsprogrammkombinationen weiterentwickelt werden, um letztlich zu einem Set unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten gestalteten Quartierstypologien zu gelangen.

Dieser iterative Planungsansatz ist als programmatische Richtungsentscheidung zu verstehen – als offener Prozess aufeinander aufbauender Bearbeitungsschritte, an denen stets aufs Neue eine Entscheidung über das weitere Vorgehen getroffen werden muss und durch die es möglich wird, das Planungsverfahren im Falle eines Auftretens unerwarteter und gravierender Probleme bis zu einem gewissen Punkt rückabzuwickeln und unter neu gewählten Rahmenbedingungen zu wiederholen. Diese bewusste Offenhaltung des Prozesses wurde gewählt, um nicht durch eine zu frühe Festlegung der Zielsetzungen Nachhaltigkeitspotentiale a priori zu verringern und innovative Ansätze zu verhindern.

Steht einer umfassend formalisierten Planungsstrategie die Komplexität des Gegenstands Planung grundsätzlich entgegen¹, erscheint es denkbar durch eine grundsätzlich Strukturierung von Planungsprozesses durch formalisierte Routinen eine Verschiebung von intuitiven zu objektivierten Planungsstrategien zu realisieren. Dabei erscheint es zentral, die Leistungsfähigkeit von Planung, die ihre Handhabbarkeit erst durch die Verringerung der Informationsdichte erhält, angesichts der Totalität des Nachhaltigkeitsimperativs zu erhalten.

Durch das im Planungsansatz verwendete hybride Konzept eines Planungsprozesses, der durch die Integration von formalisierten Verfahrensweisen und Tools ein Gerüst bietet, Nachhaltigkeitsintegration zu realisieren, wird vielmehr versucht, durch Mustererkennung die entscheidenden Regelkreise innerhalb des Prozesses zu identifizieren² und durch deren Thematisierung eine sinnhafte Verknüpfung von Planungsentscheidungen zu realisieren. Hierdurch kann der Komplexität von Planungsprozessen entsprochen werden, ohne die Prozesse zu verkomplizieren. Die Formalisierung eines bestimmten Sets von Entwurfsentscheidungen trägt überhaupt erst dazu bei, Innovation in der Planung grundsätzlich zu ermöglichen, da hierdurch der Kurzschluss intuitiver Herangehensweisen, das augenscheinliche Richtige für das eigentliche Richtige zu halten, wenn nicht vermieden, so doch in abgemildert werden kann, indem an diesen zentralen Prozessabschnitten bewusst Möglichkeitsräume sichtbar gemacht werden.

4.2 Bearbeitungsstufen

4.2.1 Grundlagenermittlung

Als übergeordnete programmatische Klammer der hier dargestellten Forschung muss die Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels für den menschlichen Siedlungsraum betrachtet werden. In diesem Zusammenhang untersuchte das Arbeitspaket zu Beginn die Risiken, Potentiale und Einfluss auf planerische Strategien im Hinblick auf Klimaschutz und Klimawandelanpassung. Parallel wurde der seit einer Dekade andauernden Planungsprozess des Pfaff-Quartiers in Kaiserslautern vor dem Hintergrund der von der Stadt Kaiserslautern definierten Stadtentwicklungs- und Nachhaltigkeitskonzeptionen analysiert und die spezifischen Rahmenbedingungen bei der Entwicklung eines auf Forschung und Technologie ausgerichteten Quartiers in die Strategieentwicklung integriert.

Ein weiterer Schwerpunkt der Analyse bildeten mögliche Formate der Einbindung von Akteur:innen in Planungsprozesse. Zentrale Fragen waren dabei, auf welche Weise diese Einbindung realisiert werden kann und wie sich neben quantitativen auch qualitative Parameter in Planungsprozesse integrieren und beobachten lassen.

Hieran anknüpfend erfolgte eine Auseinandersetzung mit dem Wesen urbaner Quartiere selbst, beispielsweise welche Subsysteme, wie beispielsweise Gebäude, lassen sich identifizieren und definitorisch voneinander abgrenzen, in welchen Abhängigkeiten stehen diese zueinander, wie sind diese in Funktionszusammenhänge eingeordnet. Anhand zentraler Fragestellungen wie der Einbettung von Quartieren in das Gesamtsystem der Stadt und der Unterteilung von Quartiersstrukturen nach in planerischen Gesichtspunkten handhabbaren Zusammenhänge und Cluster konnte eine grundlegende Kategorisierung entwickelt werden. Diese begreift Quartiere gleichzeitig als strukturelles Subsysteme und Abbilder des soziotechnischen Gesamtsystems von Städten, die sich maßgeblich durch die

¹ Untersuchungen zu Formalisierung von Planungsverfahren müssen vor allem als Thema der architekturtheoretischen Debatte der 1970er-Jahre betrachtet werden. Letztlich scheiterten diese Verfahren an der „Bösartigkeit“ und der damit verbundenen Komplexität von Planungsproblemen. Als Beispiel für die Entwicklung formalisierter Planungsstrategien und den dabei aufgeworfenen Fragestellungen vgl u.a. (Joedicke 1969)

² Mustererkennung in Planungsprozesses basiert auf „Datenreduktion auf die wesentlichen Schlüsselkomponenten und die Vernetzung dieser Komponenten“ (Vester 1999; 55)

Quartiersmodule Bebauung, Infrastruktur und Freiraum konstituieren, die jeweils wiederum Subkategorien der Stadtplanung repräsentieren. Durch Überlagerung dieser drei Sub-Sub-Systeme, erscheint es möglich das Sub-System Stadtquartier vollständig abzubilden.

4.2.2 Entwicklung Datenblätter

Die Komplexität von Planungsprozessen, einer in realen Planungsumgebungen anwendbaren handhabbaren Methode, intuitiven Planungsstrategien und formalisierten Werkzeugen stehen in einem Spannungsverhältnis. Parallel dazu muss Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen innerhalb der Prozesse etabliert werden. Dies erscheint notwendig, um im Falle schwer handzuhabender Parameterkonstellationen herauszufinden, an welchem Punkt der Planung die Ursache der Probleme zu suchen

ist. Ebenso besteht durch die Sichtbarmachung des Prozesses die Möglichkeit, zu einem gewissen Planungsabschnitt zurückzukehren und die Planung ab diesem Punkt neu auszurichten.

Grundlage für die Entwicklung der *Postindustriellen Quartierstypologien der Energieeffizienten Stadt* bildete die Sammlung relevanter Informationen in Datenblättern, die im Laufe des Forschungs- und Entwurfsprozesses an Kontur und Gehalt gewinnen. Die Datenblätter gewährleisten, dass nicht formale Kriterien, sondern der Prozess selbst die Form der Typologien bestimmt. Dieser Wissenspeicher beinhaltet Informationen unterschiedlichen Formats – unter anderem Informationen über mögliche Nutzungsprogramme und deren Kombination, Informationen über Nutzerbedarfe, Informationen über räumlich wirksame Erkenntnisse aus der Forschungsprozess *EnStadt:Pfaff* selbst und Informationen über die grundlegende räumliche Organisation der Quartierstypologien. Aus den gewonnen Erkenntnissen lassen sich Verbindungslinien zwischen räumlichen und sozialen Daten und der hierauf aufbauenden architektonisch-stadtplanerischen Gestaltung ziehen. In diesem Verständnis repräsentieren die einzelnen Datenblätter bereits die späteren Quartierstypologien in groben Zügen.

4.2.2.1 Komponenten

Die Struktur der Datenblätter (Anlage: Datenblätter Nutzungsprogrammkombinationen) ist lediglich als Momentaufnahme des Planungsprozesses zu verstehen. Eine optimale Anordnung der Komponenten im Sinne einer erleichterten Erfassbarkeit von Informationen wird durch den Katalog der Quartierstypologien als finales Ergebnis des Arbeitspakets angestrebt.

Abbildung 2: Datenblatt der Typologieentwicklung

Nachfolgend findet sich eine Liste der Komponenten des Datenblatts und eine dazugehörige kurze Erläuterung.

- **Quartiersmodul**
Zeigt die Einordnung der abgebildeten Nutzungsprogrammkombination zu den Quartiersmodulen Bebauung, Freiraum oder Infrastruktur.
- **Grundsätzliche Nutzungsprogrammkombination**
Ergebnis des vorgelagerten Auswahlprozesses als Grundlage zur Entwicklung der finalen Nutzungsprogrammkombinationen.
- **Möglichkeiten der detaillierten Nutzungsprogrammkombination**
Sichtbarmachung der prinzipiell abbildbaren detaillierten Nutzungsprogramme, als Ergebnis der Überlagerung von projektspezifischen Parametern, allgemeinen Nutzungsprogrammdatenbanken und programmatischen Input aus dem Arbeitspaket selbst.
- **Variantenbewertung durch Evaluierung des prinzipiellen Projektbezugs**
Bei Nutzungsprogrammkombinationen die über einen großen Pool potentieller Kombinationen verfügen, wurde vor dem eigentlichen Auswahlprozess eine Bewertung des prinzipiellen Projektbezugs geschaltet, um Handhabbarkeit im Projektverlauf zu gewährleisten. Eine Nichtberücksichtigung muss stets begründet werden.
- **Variantenbewertung durch Evaluierung von Raumkompatibilität, Programmsynergien und spezifischem Projektbezug**
Aus Projektsicht relevante Nutzungsprogrammkombinationen werden einem detaillierten Bewertungsprozess unterzogen, der die bereits in der Auswahl der grundsätzlichen Nutzungsprogrammkombinationen verwendeten Parameter aufgreift. Jede Bewertung muss begründet werden. Anhand eines Ampelsystems erfolgt eine Bewertung der Kombinationen, die sich aus einer allgemeinen Bewertung (2er-Kombination) oder einer spezifischen Bewertung der Kombinationen untereinander (3er-Kombination) zusammensetzt. Jede Bewertungsdimension trägt mit bis zu 6 Punkten zum finalen Ergebnis bei.
- **Ausgewählte Nutzungsprogrammkombination**
Dient zur Sichtbarmachung des Zwischenergebnisses und der damit zusammenhängenden Begründungen.
- **Begründung der Auswahl**
Gewährleistung der Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen. Formulierung des Potentials hinsichtlich Innovation, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in drei Dimensionen.
- **Label**
Arbeitstitel unter dem die spätere Quartierstypologie entwickelt wird. Schlagwortartige Zusammenfassung der zentralen und für nachhaltige Quartiersentwicklung relevanten Elemente.
- **Relevante Sozialwissenschaftliche Daten**
Sammlung und Sichtbarmachung der Empfehlungen aus den Arbeitspaketen 2.4.1 und 2.4.2 für die einzelnen Nutzungsprogramme der Kombination und erste Formulierung einer hierauf aufbauenden Raumstrategie. (Basierend auf den Anlagen: Integration AP 2.4.2 und Integration AP 2.4.1)
- **Grundsätzliche räumliche Organisation**
Architektonisch-stadtplanerische Annahme, ob die Komponenten räumlich nebeneinander oder übereinander organisiert werden. Zusätzliche textliche Begründung schafft Nachvollziehbarkeit.
- **Weitere räumliche Festsetzungen (optional)**
Aus den bestehenden Daten abgeleitete Strategie und Überlegung zur räumlichen Organisation der Nutzungsprogrammkombination (Proto-Quartierstypologie).

4.2.3 Evaluation und Definition von Nutzungsprogrammen

Nach Abschluss der methodischen Vorarbeiten stand am Beginn der eigentlichen Typologieentwicklung die Beantwortung der Frage welche Nutzungsprogramme in den Quartiersmodulen Bebauung, Infrastruktur und Freiraum durch die im Bebauungsplan (Referat Stadtentwicklung 2018) enthaltenen planerischen Festsetzungen potentiell realisierbar erscheinen. Die Definition dieses Pools bildet eine erste Stufe in der Entwicklung von Quartierstypologien, der durch prinzipiell mögliche und speziell im Kontext *EnStadt:Pfaff* denkbare Nutzungsprogramme erweitert wird. In dieser Sichtbarmachung des Möglichkeitsraumes zukünftiger Quartiersentwicklung zeigt sich eine Methode nicht nur eine augenscheinlich sinnvolle, sondern eine möglichst umfassende Anzahl von Nutzungsprogrammen im Kontext einer Quartiersplanung mit Fokus Nachhaltigkeit, Ressourcen- und Energieeffizienz, Klimawandelanpassung und Neue Arbeit zur Grundlage zu machen.

Die im Bebauungsplan des Pfaff-Areals - als Case-Study - durch das Baugesetzbuch (BauGB)³¹ §5 und §9 und die Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO)³² §6 und §11 definierten Nutzungen umfassen die Bereiche Arbeiten und Wohnen, Verkehrs- und Energieinfrastrukturen und öffentliche Freiräume. Um Flexibilität in Stadtplanungsprozessen zu gewährleisten, weisen diese grundsätzlichen Schwerpunktsetzungen der Nutzungsprogramme eine hohe Unschärfe auf – sie schließen lediglich eine Anzahl mit dem angestrebten Entwicklungsschwerpunkt des Quartiers schwer vereinbare Nutzungen aus.

Erscheint dieser Ermessensspielraum im planerischen Alltag wünschenswert, stellt sich bei der Entwicklung strukturierter und wissenschaftlich nachvollziehbarer Stadtplanungsstrategien die Frage nach den Grenzen des Möglichkeitsraumes. Denn nur durch dessen möglichst umfassende Abbildung kann letztlich eine Auswahl von Nutzungsprogrammen getroffen werden, die nicht nur die vordergründig sinnvollen, sondern die im Projektsinne leistungsfähigen integriert, worin eine Möglichkeit zur Entwicklung innovativer Planungsansätze erkennbar wird, die Aspekte der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zur Grundlage machen.

Zur Realisierung eines Planungsansatzes, der Quartiere als System-von-Systemen wechselseitiger Abhängigkeit und nicht als Ansammlung autonomer Komponenten betrachtet, erscheint es daher notwendig, eine Datenbank potentieller Nutzungsprogramme zu entwickeln, auf deren Basis eine nachvollziehbare Auswahl getroffen werden kann.

Tendiert der Umfang dieser Datenbank in einem allgemeinen Sinne gegen unendlich, sorgen die für die Entwicklung des Pfaff-Areals formulierten stadtplanerischen Parameter für eine Begrenzung des Möglichkeitsraumes, der sich wie oben bereits angesprochen in den im Bebauungsplan formulierten Nutzungskorridoren niederschlägt. Diese Korridore ermöglichen eine grundsätzliche Charakterisierung des Planungsgebiets als innenstädtisch, möglichstutzungsgemischt mit Fokus auf Erwerbstätigkeiten im tertiären Sektor, Gleichberechtigung verschiedener Mobilitätsarten, öffentliche Kommunikations- und Erholungsorte und der Integration von Energieproduktion in den urbanen Lebenszusammenhang.

Eine umfassende Abbildung möglicher Nutzungsprogramme erfolgte durch Überlagerung der Vor-Ort-Information des Bebauungsplans mit offiziellen Datensammlungen und spezifischem Input aus der Analyse des Arbeitspakets. Eine Sammlung der potentielle Bandbreite von Nutzungen konnte einerseits durch die Analyse des Bauwerkzuordnungskatalogs (Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg 2011) im Bereiche Gebäude und der Richtlinien zur Erhebung der tatsächlichen Nutzung (Ministerium des Innern und Sport 2017) für alle Quartiersmodule gewonnen werden. Dieser Pool wurde durch spezifische Nutzungsprogramme im Bereich Neue Arbeit, wie beispielsweise *Co-Working-Spaces* ergänzt.

Durch die Überlagerung mit den im Bebauungsplan definierten Nutzungskorridor ergibt sich für jedes Quartiersmodul ein definierter Pool von Möglichkeiten (siehe Anlage: Analyse Nutzungsprogramme im Quartier). Die Einschränkungen des Möglichkeitsraumes durch die spezifischen Parameter des Pfaff-Quartiers führen jedoch zu Einschränkungen hinsichtlich der Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse auf andere städtische Kontexte, die in ihren räumlichen oder programmatischen Rahmenbedingungen stark divergieren. Übertragungen erscheinen möglich in einem Kontext von ähnlicher Größenordnung der Gesamtstadt, Innenstadt Nähe des Planungsgebiets, Konversionsfläche und programmatischer Fokus auf tertiäre Erwerbsstruktur und nachhaltiger Stadtplanung.

4.2.4 Auswahl von Nutzungsprogrammkombinationen

Um die Handhabbarkeit des auf diesen Projektschritt aufbauenden Auswahlprozesses von Nutzungsprogrammen zu gewährleisten, erschien die Verwendung einer Schematisierung geboten, um diese im weiteren Prozessverlauf zu detaillieren. Das Auswahlschema orientiert sich in seiner Granularität an der Nutzungsprogrammklassifizierung von Bebauungsplänen, jedoch konnte durch die bereits erörterte vorgelagerte Analyse und Erweiterung der möglichen Nutzungsprogramme ausgeschlossen werden, dass durch einfache Übernahme bestehender Kategorisierung des Bebauungsplans für die Entwicklung von Quartierstypologien wesentliche Nutzungsprogramme vernachlässigt werden.

Basierend auf den Ergebnissen dieses ersten Auswahlverfahrens wurde in einem zweiten Schritt das Potential der Nutzungsprogrammkombination erhoben. Als Bewertungskriterien dienten dabei Fragen nach der räumlichen Konflikten und Potentialen der Nutzungsprogramme (Raumkompatibilität), potentielle Synergien der Nutzungsprogrammkombination hinsichtlich der Realisierung nachhaltiger Stadtplanung (Synergien Programm) und der Bezug zur Projektprogrammatik *EnStadt:Pfaff*. Pro *Quartiersmodul* konnten rund zehn Kombinationen mit zwei beziehungsweise drei Nutzungsprogrammen mit einer hohen Gesamtpunktzahl identifiziert werden.

Hierauf folgt eine Spezifizierung der einzelnen Nutzungsprogramme und eine analog zum bereits beschriebenen Schema sich anschließende Bewertung. Dieser Bearbeitungsschritt fokussiert sich nun nicht mehr auf Strukturierung und Definition von Systemen und Betrachtungsebenen, sondern dient der schrittweisen Informationsgewinnung und –sammlung. Die in einem Datenblatt zentral dokumentierten Elemente des Informationsgewinnungsprozesses ersetzen den intuitiven Zugang zu entwurfsrelevanten Informationen im Planungsalltag. Hieraus resultiert nicht zwangsläufig eine Steigerung der Entwurfsqualität, doch gewährleistet diese Methode eine grundsätzliche Nachvollziehbarkeit der auf dieser Information basierenden Entwurfsentscheidungen.

4.2.5 Integration sozialwissenschaftlicher Daten

Die grundsätzliche Entscheidung Quartierstypologien nicht mehr als Objekte, sondern als Prozesse mit Fokus auf Programmen und Nutzungen zu entwickeln, macht es möglich, bereits im Vorfeld des eigentlichen Entwurfsprozess Nutzerbedürfnisse in Form sozialwissenschaftlicher Daten zu erheben und im Rahmen des Forschungsprozesses nutzbar zu machen.

Im Rahmen von *EnStadt:Pfaff* lieferten die Arbeitspakete 2.4.1 Sozioökonomische Begleitforschung Reallabor Pfaff-Quartier und 2.4.2 Aktive Stadt durch die Erhebung sozialwissenschaftliche Daten eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung einer typologiebasierten Raumstrategie. Die aus beiden Untersuchungsschwerpunkten gewonnen qualitativen und quantitativen Datensätze wurden anhand der im Vorfeld definierten Kategorisierungen Quartiersmodul und Nutzungsprogramm geordnet und analysiert. Jedem Nutzungsprogramm wurde relevantes Datenmaterial und eine damit verbundene Forderung an Planung zugeordnet (siehe Anlage: Integration AP 2.4.2 und Integration AP 2.4.2). Durch die Verortung des sozialwissenschaftlichen Inputs am Beginn des eigentlichen Gestaltungsprozesses

erhalten die durch die Akteursbeteiligung gewonnenen Daten eine hohe Relevanz im Gesamtverfahren.

4.2.6 Integration der Projektpartnergebnisse

Verbundprojekte wie *EnStadt:Pfaff* produzieren Wissen nicht nur in Form von wissenschaftlichen Dokumenten, sondern zu einem erheblichen Teil durch Kommunikations- und Interaktionsprozesse der Forschungsakteur:innen untereinander. Wurde bei der Planung des Forschungsdesigns noch die Ermittlung aktueller Wissensstände über qualitative Interviews erwogen, machte der prozesshafte Charakter des Projekts und die damit zusammenhängende permanente Produktion von Wissen und Erkenntnissen es notwendig, nachvollziehbare Grenzziehungen vorzunehmen, wodurch sich der Untersuchungsfokus auf verschriftlichte Berichte und Forschungsergebnisse verlagerte.

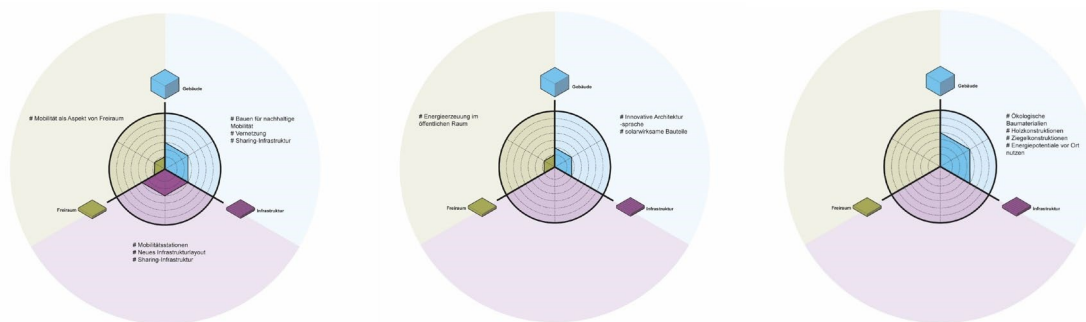


Abbildung 3: Auswirkungen ausgewählter Projektpartnergebnisse auf die Typologieentwicklung.

Als relevante Datengrundlagen, identifizierten das Projektteam der Hochschule Kaiserslautern auf Grundlage eines internen Abwägungsprozesses die verschriftlichten Berichte und Dokumente des Forschungsvorhabens. Dieser Korpus umfasst gemeinschaftlich erarbeitete Dokumente, wie beispielsweise das Leitbild des Projekts und arbeitspaketspezifische Forschungsergebnisse, die in Meilensteinberichten, Zwischenberichten und dazugehörigen Anlagen vorliegen.

Um eine überprüfbare Datengrundlage und Zugänglichkeit für die übrigen Forschungsakteur:innen zu gewährleisten, zeichnen sich alle analysierten Dokumente dadurch aus, dass sie auf der Online-Datenplattform des Projekts digital abrufbar vorliegen. Der Analyseprozess wurde als mehrstufiges Verfahren konzipiert. In einem ersten Schritt wurden die gemeinschaftlich erarbeiteten Dokumente des Projekts gesichtet und auf ihren potentiellen Informationsgehalt für die Entwicklung der *Postindustriellen Quartierstypologien der Energieeffizienten Stadt* analysiert. Hierdurch als relevant identifizierte Dokumente wurden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die *Quartiersmodule Bebauung, Freiraum und Infrastruktur* detailliert untersucht. In einem zweiten Arbeitsschritt wurden alle Arbeitspakete des Projekts auf ihre Relevanz für architektonische und stadtplanerische Entwurfsprozesse überprüft und bewertet. Die Integration konkreter Umsetzungsvorschläge und wissenschaftlicher Daten erfolgte hierauf aufbauend durch die Analyse der bereits abgeschlossenen Meilensteine und Zwischenberichte ausgewählter Arbeitspakete. Die dort beschriebenen Ergebnisse wurden anhand ihrer Wirkung auf die drei Module von Stadtquartieren Bebauung, Freiraum und Infrastruktur untersucht. Durch diesen mehrstufigen Prozess wurden die für die Typologieentwicklung relevanten Verfahren und Technologien in möglichst großer Bandbreite identifiziert. Diese dienten, neben dem bereits im Vorfeld erarbeiteten Informationskorpus als Basis der Typologieentwicklung.

Der zentrale Fokus dieses Teilforschungsbereichs zielte darauf ab, Untersuchungsgebiete für die Typologieforschung zu aktivieren, die vordergründig keine oder kaum Schnittmengen zum Thema Quartiersplanung aufweisen. Erst dieser interdisziplinäre Input schafft die Grundlage für einen Planungsansatz, der nicht zuerst gestalterische und ästhetische Komponenten definiert, sondern die

Integration eines möglichst breiten Spektrums an Nachhaltigkeitseinflüssen verfolgt. Erst aus dem kumulierten Datensatz von Nutzungsprogrammkombination, sozialwissenschaftlicher Forschung und relevanten Projektergebnissen werden im darauffolgenden Arbeitsschritt die Quartierstypologien gestalterisch entwickelt.

AP/AG	Freiraum		Infrastruktur		Bebauung	
	#		#		#	
Kooperativ erarbeitete Dokumente und Beschlässe						
Leitbild	1	Biodiversität	1	Multimodale Verkehrsinfrastruktur	1	Nutzungs Mischung
	2	Baumreichtum	2	Flächenkonzept für nachhaltige Mobilität	2	Start-Up-Ökosystem
	3	Außenraumsqualität	3	Energieeffizienz durch Vernetzung	3	Flexible Raumstrukturen
	4	Forum und Kommunikation	4	Sozialkommunikationsangebote im Stadtraum	4	Kommunikationsangebote
	5	Ökonomische Beliebigkeit	5	Ökologische als Fraßfläche	5	Ökologische als Fraßfläche
			6	System Mobilität-dabau	6	System Mobilität-dabau
Input Bebauungsplan			5	Rezeptions für nachhaltige Mobilität als zentraler	7	Gründlicher
					8	Gebäude als Energieeffizienz
					9	Vermeidung von weichen Flächen/ Verschattung
Mobilitätskonzept			6	Teilungsräume	10	Umweltung mit den (Parkbauten)
			7	Mobilitätsstationen	11	Infrastruktur für nachhaltiges Mobilitätsverhalten
			8	Micro-Hubs		
Arbeitspakete ohne relevante Ergebnisse aber mit relevanter inhaltlicher Ausrichtung						
1.2 Regionaler Wertschöpfungsrechner					12	Ökologische Baumaterialien
					13	Holzkonstruktionen
					14	Ziegelkonstruktionen
					15	Energiepotentiale vor Ort nutzen
2.1.1 Maximierung solarer Ertragsflächen	6	Energienutzung im öffentlichen Raum			16	Innovative Architekturansätze
					17	Solarwerkstatt Baudecke
Relevante Arbeitspakete						
1.1.1 Integriertes Planungs- und Monitoringtool			9	Rezeptions zur Wohnfläche	18	optimale Nutzungsprogrammkombinationen
					19	Flächenbebauungen
					20	Low-Tech-Lösungen
1.1.2 Quartiersenergiekonzept			10	Energieeffizienz		
1.1.3 Mobilitätskonzept 2029	7	Mobilität als Aspekt von Freiraum	11	Mobilitätsstationen	21	Bauen für nachhaltige Mobilität
			12	Neues Infrastrukturkonzept	22	Vernetzung
			13	Ökologische Infrastruktur	23	Ökologische Infrastruktur
2.1.5 Pro-System im öffentlichen Raum	8	Freiraumtypologien als Energieproduzenten	14	Verhaltensforschungstypologien als Energieproduzenten		
2.1.7 Dimensionierung an smarten Lichtsystemen					24	Alternativen Materialpaare
2.2.5 Lebenszyklusbetrachtungen			15	Neues Verkehrsflächenkonzept		
2.3.2 Innovative Mobilitätsangebote			16	Algorithmen für Rad- und Fußverkehr		
			17	Wissensgeschäfts für Rad- und Fußverkehr		
2.3.3 Ladefunktion und bidirektionales Laden für E-Fahrzeuge			18	Systeme an Quartiersanordnungen		
			19	Infrastruktur an Quartiersanordnungen		
			20	Infrastruktur an Points of Interest		
Summe relevanter Aspekte pro Quartiersmodul	8		20		24	

Abbildung 4: Einfluss der Projektpartnerergebnisse EnStadt:Pfaff auf die Quartiersmodule Bebauung, Freiraum und Infrastruktur

4.2.7 Überlagerung zu Quartierstypologien

Die in den vorangegangenen Arbeitsschritten erfassten Wissensbestände wurden in den Datenblättern der Nutzungsprogrammkombinationen gesammelt und geordnet. Im Anschluss erfolgte die Überlagerung zur eigentlichen Quartierstypologie. Um den Anspruch an eine möglichst geringe gestalterische Ausformulierung der Typologien zu erfüllen, erfolgte die Übersetzung in Informationstext und –grafik anhand spezifischer Leitfragen. Hierzu zählten unter anderem die Frage nach der Aufgabe der Typologie im Quartier, welche Nutzungsprogramme integriert und welche Nutzergruppe adressiert werden. Ebenso in welchen Handlungsräumen nachhaltiger Stadtplanung die Quartierstypologie wirksam wird. Auf dieser grundsätzlichen programmatischen Ausrichtung aufbauend, wurde ermittelt, wie die Quartierstypologie diese Anforderungen räumlich, programmatisch und organisatorisch entspricht und welche Effekte auf sozialer und stadträumlicher Ebene zu erwarten sind.

5 Ergebnisse

5.1 Integration von Nutzerbedürfnissen in Quartiersplanungen

Zentral für die Entwicklung eines Planungswerkzeugs, das nachhaltige Quartiersentwicklung möglich macht, ist die Integration der Bedarfe zukünftiger Nutzer:innen. Um diesen Anspruch zu realisieren, flossen die Ergebnisse der qualitativen beziehungsweise quantitativen Sozialforschung der Arbeitspakete 2.4.1 Sozioökonomische Begleitforschung Reallabor Pfaff-Quartier und 2.4.2 Aktive Stadt in die Entwicklung der Quartierstypologien ein.

5.1.1 Integration der sozialwissenschaftlichen Daten aus AP 2.4.1

Das Arbeitspaket analysiert die Wechselwirkungen zwischen der sich wandelnden Stadtgesellschaft und dem Raumangebot innerhalb des Konversionsquartiers Pfaff-Areal. Der Forschungsansatz beruht auf der Annahme, dass die überwiegend technologiegetriebenen Veränderungen der Arbeitswelt Auswirkungen auf Raum und Nutzerverhalten haben. Ein Hauptuntersuchungsschwerpunkt liegt dabei auf der Exploration von Anforderungen und Bedürfnissen von Gründer:innen als zukünftige Nutzergruppe des Pfaff-Quartiers an Raum und Architektur.

Die überwiegend qualitative Methodenwahl ermöglicht ein tieferes Verständnis der Zielgruppe und deren Einstellungen zum Thema Nachhaltigkeit in der Stadt- und Quartiersplanung. Die Ergebnisse tragen dazu bei, in Zukunft eine breitere Akzeptanz für Planungsprozesse innerhalb der beteiligten Akteursgruppen zu gewährleisten.

Im Rahmen der Studie (Zitta 2020) wurden 16 qualitative Tiefeninterviews geführt, davon 14 mit männlichen und 2 mit weiblichen Gründer:innen. Die Tätigkeitsbereiche der Gründer:innen weisen zumeist einen starken Bezug zu technischen Branchen vor allem im Bereich Maschinenbau und Informationstechnologie auf, einen weiteren deutlich erkennbaren Schwerpunkt bilden kreative Tätigkeiten mit Digitalbezug aus dem Bereich Mediendesign und Marketing, vereinzelt auch Wissensarbeit. Die meisten befragten Gründer:innen gründeten alleine oder im Team, einige gemeinsam mit Partnerunternehmen. Partiiell begreifen sie sich auch als Solo-Selbstständige. Die Unternehmen verfügen teilweise über einen kleinen Mitarbeiterstamm zwischen 2 und 21 Personen, die vollzeitbeschäftigt sind. Diese Kernstruktur wird bei Bedarf flexibel mit Mini-Jobber, Werkstudent:innen, Praktikant:innen und freien Mitarbeiter:innen ergänzt, wodurch sich die Volatilität von Gründungsprozessen widerspiegelt, in denen sich Phasen hohen und niedrigen Produktivitätsdrucks ergänzen.

Für die Entwicklung gebäudeinterner Parameter spielen Kommunikationsaspekte zwischen Gründer:innen und Unternehmen, die Möglichkeit zu physischen Experiment und Prototypenfertigung und die vertiefende Betrachtung idealer Unternehmensräume eine zentrale Rolle. Darüber hinaus wurden Gründer:innen zu ihrer Einstellung und persönlichen Bewertung zu gemeinschaftlich genutzten Arbeitsumgebungen (*Co-Working-Spaces*) befragt.

Über diese funktionalen Zusammenhänge hinaus, zeigen die Antworten im Bereich stadträumliche Qualität und Wirkung ausgewählter architektonischer Ästhetiken Möglichkeiten für eine nutzerinformierte Quartiers- und Gebäudegestaltung. Für die Entwicklung quartiersräumlicher Parameter werden Antworten aus den Bereichen *Work-Life-Balance*, Standortwahl und zur Idealvorstellung urbanen Unternehmensraums wirksam. Diese werden durch Analysen zu Gestaltung und Ästhetik und spezifischen Antworten zur persönlichen Vorstellung energieeffizienter Quartiere ergänzt. Der Befragungsteil Mobilität konzentriert sich auf die Nutzungen verschiedener Mobilitätsformen für die Bewältigung des Arbeitsweges.

Die Ergebnisse der Studie geben Hinweise auf die Existenz von multidimensionalen Zielkonflikten in der Planung von Stadtquartieren anhand der ermittelten Nutzer:innenbedarfe. Diese zeigen sich funktional im direkten Arbeitsumfeld und im Quartiersmaßstab und ebenso in der Vorstellung von Quartiersästhetik und -gestaltung, anhand einer Dualität von Öffentlichkeit und Privatheit. Einerseits erscheinen gemeinschaftlich genutzte Arbeitsräume von einem Großteil des Befragten gewünscht, gleichzeitig darf die Offenheit von Raumkonzepten, die auf die Akzeptanz ihrer Nutzer:innen zielen, eine – nicht näher definierte – Grenze nicht überschreiten und sollte stets die Möglichkeit privat genutzter Räume integrieren. Dieses Spannungsverhältnis setzt sich im städtischen Umfeld fort, an das der Anspruch formuliert wird, gleichzeitig Lebendigkeit und Dichte ebenso wie Erholung und Rückzugsmöglichkeit zu bieten. Auch über funktionale Zusammenhänge hinaus lässt sich dieses Muster erkennen und findet seine Entsprechung in den Äußerungen zur Gestaltung der Quartiere: in ihnen soll beispielsweise auf sichtbare Elemente der Grenzziehung verzichtet und dennoch die Adressbildung und Privatheit Einzelner gewahrt werden.

Für Planer:innen kann dieser Dualismus als ein Sowohl-als-auch und produktives Nebeneinander gedacht werden, in dem die Koexistenz verschiedener und sich entgegensetzender Nutzungen und Ästhetiken bewusst genutzt wird. Ein besonderes Augenmerk muss in dieser Praxis der Raumproduktion auf Zonen des Übergangs gelegt werden. (Die detaillierte Auswertung der sozialwissenschaftlichen Daten des AP 2.4.1 findet sich in der Anlage: Integration AP 2.4.1)

5.1.2 Integration der sozialwissenschaftlichen Daten aus AP 2.4.2

Im Vordergrund des Arbeitspakets steht die Analyse von Nutzerbedürfnissen im Kontext unmittelbarer (Wohnung) und erweiterter Lebensumgebung (Quartier). In diesem Zusammenhang wurden sowohl Wünsche und Erwartungen an technische Infrastruktur als auch die sozialen Bedürfnisse der Teilnehmer:innen analysiert. Als zentrales Dokument zur Informationsgewinnung diente das Dokument „Online-Umfrage zu Wohn-,Freizeit- und Mobilitätsbedürfnissen“ (Lauerburg 2019).

Die Kohorte der Befragung setzt sich vorwiegend aus wissenschaftlichem Personal der Hochschule Kaiserslautern und wissenschaftlichem Personal anderer Forschungseinrichtungen der Region Kaiserslautern zusammen, wodurch dem projektierten Schwerpunkt Wissensarbeit im Pfaff-Quartier Rechnung getragen wurde. Die Wissenschaftler:innen arbeiten überwiegend (ca. zwei Drittel) in Vollzeit. Ebenso hoch ist der Anteil befristeter Beschäftigungsverhältnisse.

Mehr als die Hälfte der Interviewten ist verheiratet und lebt in einer Partnerschaft. Knapp die Hälfte ist unter 35 Jahre und ein weiteres Drittel zwischen 35 und 49 Jahre, wodurch sie in ihrer Altersstruktur knapp mehr als die Hälfte der Bevölkerung von Rheinland-Pfalz (55,4%) repräsentieren. Ebenso weist die Altersstruktur der Teilnehmer:innen eine große Ähnlichkeit zur Altersstruktur in der unmittelbaren stadträumlichen Umgebung des Pfaff-Areals auf. Rund 56 Prozent der befragten Wissenschaftler:innen sind weiblich und rund 44 Prozent männlich, gegenüber 50,9 % und 49,1 % im Landesdurchschnitt. Etwas mehr als die Hälfte der Befragten verfügt über ein Haushaltsnettoeinkommen von mehr als 3200€ im Monat, womit sie ein durchschnittliches bis überdurchschnittliches Haushaltsnettoeinkommen im bundesweiten Vergleich aufweisen.

Für die Entwicklung beispielhafter Quartierstypologien erscheinen die Umfrageergebnisse hinsichtlich der Wohn-, Freizeit- und Mobilitätsbedürfnisse potentieller Bewohner:innen des Pfaff-Quartiers von besonderer Relevanz. Die von Lauerburg vorgegebene Trias Wohnen, Freizeit, Mobilität korrespondiert mit dem durch das AP 1.2.1 verwendete Konzept der Quartiersmodule Bebauung, Freiraum, Infrastruktur.

Ein besonderes Augenmerk liegt bei der Analyse sozialwissenschaftlicher Daten auf der Evaluierung von Positionen, die räumliche Wirksamkeit entfalten. Diese umfassen gebäudeinterne Parameter wie gewünschte Wohnform, Wohnungsgrößen und Zimmeranzahl, die Höhe der maximalen Kaltmiete,

beziehungsweise des Kaufpreises der Wohnung, allgemeine Ausstattungsmerkmale und quartiersräumliche Parameter wie die Nähe des Wohnortes zum Arbeitsplatz, die Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes durch verschiedene Mobilitätsarten, die maximale Entfernung bestimmter Einrichtungen vom Wohnort, Gestaltungselemente des öffentlichen Raums, die Sichtbarkeit von energieerzeugenden Systemen im Stadtraum und wünschenswerte Attribute einer zukünftigen Quartiersentwicklung.

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass die Evaluierung persönlicher Präferenzen die eigene Wohnumgebung betreffend, ohne die Befragung konsequent auf die Rahmenbedingungen innerstädtischer Raumkontexte einzugrenzen, zu problematischen Ergebnissen führt. Das Ideal des Einfamilienhauses muss in diesem Zusammenhang als wirkmächtig angesehen werden und beeinflusst die Meinung der Befragten nachhaltig, deren Präferenzen nicht unbedingt in der hohen Verfügbarkeit von kultureller und sozialer Infrastruktur zu suchen sind, sondern im Wunsch nach einem möglichst großen privaten Bereich innerhalb eines grünen und naturnahen Lebensumfelds und dadurch eher einem antiurbanen Ideal folgt.

Prinzipiell muss festgestellt werden, dass die evaluierten Raumanforderungen den Ansprüchen an eine kompakte und damit nachhaltige Gestaltung des eigenen Lebens- und Wohnumfelds entgegenstehen. Dieses Spannungsverhältnis lässt sich unter aktuellen Bedingungen kaum produktiv auflösen. Sein Pole können höchstens durch die hier skizzierten entwerferischen Konzepte einander angenähert werden. (Die detaillierte Auswertung der sozialwissenschaftlichen Daten des AP 2.4.2 findet sich in der Anlage: Integration AP 2.4.2)

5.1.3 Resumee

Im Vorfeld der Befragungen konnte mithilfe von explorativer Webforschung konnte ein Grundverständnis für die Gründungskultur und deren Raumangebote allgemein und speziell in Kaiserlautern gewonnen werden, wobei ein Schwerpunkt auf der Analyse flexibler Workspaces lag. Interviews mit Expert:innen der Gründerlandschaft Kaiserslauterns und die Begehung eines WeWork-Coworking-Spaces ergänzten die Grundlagenforschung. Die Ergebnisse der Befragung zeigen auf der Ebene des Quartiers eine Tendenz hin zu urbaner Nutzungsmischung von Wohnen, Gewerbe, Gastronomie und öffentlichen Flächen. Quartiere sollen aus Sicht der Befragten inklusiv für Menschen unterschiedlichen Alters und Lebensstile gedacht werden. Auch technischen Einrichtungen, wie der Energieproduktion in Stadtquartieren zeigten sich die Befragten gegenüber offen. Für den Bereich Gebäude lässt sich eine Zustimmung zu einem Plus an Gemeinschafts- und Kommunikationsflächen, informellen Treffpunkten und der flexiblen situationsabhängigen Nutzung von Raum nachweisen ((Zitta 2020; 8f.). Die hier skizzierten Aussagen decken sich mit dem Wertgerüst von Wissenschaftler:innen beziehungsweise Raumexpert:innen, die Positionen wie die Verringerung des individuellen zugunsten des gemeinschaftlichen Raumes vertreten. Ebenso erkennen sie die positiven Effekte einer urbanen Nutzungsmischung als grundlegende Voraussetzung für eine nachhaltige Mobilität auf Basis von Fuß und Radwegeverkehr: Die Länge der täglich zu absolvierenden Verkehrswege und Bewegungen wird reduziert, wodurch der CO₂-Ausstoß verringert wird. Und auch die Realisierung einer ausgewogenen sozialen Mischung in Stadtquartieren erscheint ihnen wichtig, um Stadt als Ort des Austauschs zwischen verschiedenen Milieus zu stärken.

5.1.4 Forschungsbedarf

Für die Integration sozialwissenschaftlicher Daten konnte eine Strategie festgelegt und eine Übersetzung von Akteurswissen in räumlich wirksame Empfehlungen gegeben werden. Dennoch besteht auf diesem Gebiet erheblicher Forschungsbedarf. Diese Diskussion betrifft unter anderem die Fragen nach der Einordnung von quantitativen und qualitativen Daten und die kaum garantierbare Kongruenz der Befragten mit den späteren Nutzer:innen. Ebenso existieren bis dato keine formalisierten Methoden, wie aus sozialwissenschaftlichem Datenmaterial Raumstrategien entwickelt werden können. Für zukünftige Forschung muss es also eine Rolle spielen, wie aus quantitativen und

qualitativen sozialwissenschaftlichen Rohdaten Entwurfsparameter entwickelt werden können, wie ein damit unmittelbar zusammenhängender Übersetzungsprozess gestaltet werden und wie die Höhe die diese Übersetzung überwinden muss, gemildert oder produktiv genutzt werden kann (also wie planerisches Expertenwissen und Akteurswissen überlagert und kombiniert werden können). Ebenso stellt sich die Frage, inwiefern menschliche Bedürfnisse mit den Programmatiken von Stadtentwicklungsprozessen kollidieren. Dies betrifft vor allem Stadtentwicklungsprozesse, die Angesichts der umweltpolitischen Debatte, eine aktive Umgestaltung menschlicher Lebensumgebungen anstreben, um hierdurch einen Beitrag zu nachhaltiger Lebensweise und der Anpassung urbaner Quartiere an die Auswirkungen des Klimawandels zu leisten. Diese Projekte beinhalten grundsätzliche Parameter, wie beispielsweise eine alternative Mobilitätsinfrastruktur und die Verringerung von individueller Flächenbedarfen, die den im Laufe des Forschungsprozesses ermittelten Bedürfnissen potentieller Nutzer:innen wenn nicht komplett, so doch in Teilen widersprechen.

5.2 Typologie als Planungsinstrument nutzbar machen

5.2.1 Definition Typologie

Architekturtheoretisch kann das Konzept des Typus auf verschiedene Arten von „Grundtypen und Organisationsprinzipien“ (Bott 2014; 159) gedacht werden, sei es als ästhetisches, programmatisch oder strukturelles Konzept, von einem stadtplanerischen Gesichtspunkt oder einem gebäudezentrierten Gesichtspunkt heraus. All diesen Ansätzen ist gemeinsam, dass Typologie immer eine Einordnung der Form, Entwurfsstrategie, der Nutzung innerhalb eines komplexen Umfelds möglich macht. Der Typus spannt in diesem Verständnis vom handwerklichen Schema zum architektonischen Archetyp, als ein Entwurfswerkzeug in dem sich Organisation und Handhabbarkeit verbinden, bietet er ein Gerüst von entwerferischen Rahmenbedingungen, die durch individuelle, vor Ort vorgefundene Parameter ergänzt werden können. Diese Überlegungen nehmen einen Faden der architekturtheoretischen Diskussion der 1970er Jahre auf, die Typologie nicht als reduktionistischen Archetyp charakterisierten, der sich „in einer reduktiven Matrix erschöpft“, sondern sich durch seine Verwendung stets aufs Neue „deformiert“ und dadurch seine Gestalt an seine spezifische Umgebung anpasst (Aymonino 1978; 47). In diesem Sinne sind Typologien auch als theoretische Setzung von Zukunftsentwürfen zu verstehen, in dem sie für ein potentielles und vielleicht auch erst zukünftiges Entwurfsproblem eine Lösung anbieten. Vallentin unterscheidet in diesem Zusammenhang in „beschreibende“ und „strategische“ Typologien, wobei sich „beschreibende Typologien“ auf vorhandene oder in der Vergangenheit existierende Objekte beziehen und „strategische Typologien“ verstanden werden müssen als „System von denkbaren Entwurfsoptionen“ (Vallentin 2011; VI-7).

5.2.2 Erweiterung zur Quartierstypologie

Durch die "Erweiterte typologische Betrachtung als Werkzeug zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Stadtplanungsprozesse" (Stahle u. a. 2020) formulierte das Forschungsteam einen Lösungsansatz, der bewusst entwerferische Strategien im Umgang mit komplexen Problem nutzt. Die Methode definiert Nachhaltigkeit in architektonischen und städtebaulichen Kontexten als ganzheitliche Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in drei Dimensionen. Spitzenwerte in Einzelbereichen können die Defizite in anderen Bereichen nicht ausgleichen. Gleichzeitig erweitern sich in diesem Konzept die Systemgrenzen der einzelnen Quartiersmodule: Bebauung, Freiraum und Infrastruktur zu einem System-von-Systemen wechselseitiger Abhängigkeit, da nur eine Berücksichtigung von Rückkopplungseffekten nachhaltige architektonische Strategien möglich macht. Nachhaltigkeit bedeutet in diesem Verständnis eine Verschiebung der Gewichte von einem objekthaften Typologieverständnis zu Fragen der Zeitlichkeit. Architektur und Stadtplanung werden als Prozesse verstanden, deren Wirkung im Sinne des Zirkulären Bauens weit über die Errichtung und Inbetriebnahme hinausreicht.

Während der Analysephase des Arbeitspakets konnten vier Aspekte von Planungsprozessen identifiziert werden, die sich als maßgeblich für die Entwicklung von Quartierstypologien erweisen:

- Integration und Definition von Nachhaltigkeit in architektonisch und städtebaulichen Gestaltungsprozesse (Energieeffizienz in Abhängigkeit von Nachhaltigkeit betrachten).
- Analyse und Entwicklung typologiebasierter Strategien architektonischen Entwerfens als Mittel der Übertragbarkeit von Erkenntnissen in unterschiedliche stadträumliche Kontexte.
- Integration von Komplexität und systemisches Denken im Quartiersmaßstab.
- Schwerpunktverschiebung von objekt- zu prozesshaftem Entwurfsverständnis.

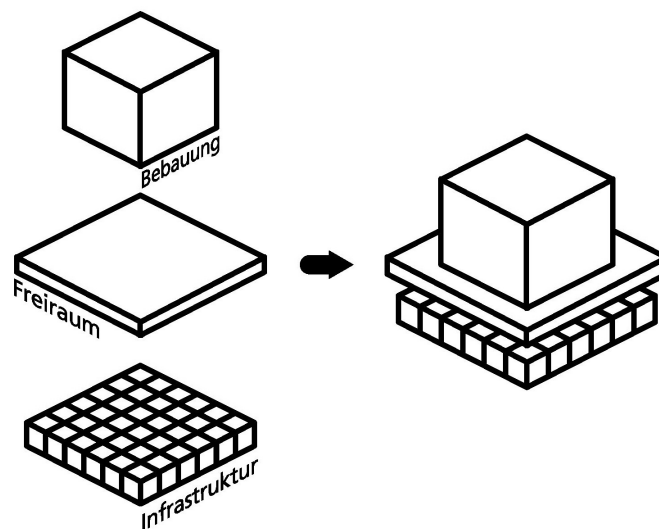


Abbildung 5: Quartiersmodule Bebauung, Freiraum und Infrastruktur

Steht im Vordergrund traditioneller Typologiekonzepte die Vervielfältigung eines formalen und organisatorischen Prinzips, beinhalten die Postindustriellen Quartierstypologien Informationen über ihre soziale und politische Umwelt. Typologien in diesem Verständnis können daher als soziotechnische Symbole betrachtet werden. Diese Erkenntnis verweist auf die Adaptionfähigkeit des Konzepts und schafft durch Stärkung des sozialen und programmatischen Fokus die Möglichkeit den Komplexitätszuwachs durch Nachhaltigkeitsintegration in ein Planungswerkzeug zu überführen. Die im Rahmen der Forschung vorgeschlagene Definition von Quartierstypologien als komplexe Typologien versteht sich als Mapping eines umfangreichen Datenkorpus. Typologien machen soziale und organisatorische Beziehungen – ihr Programm – in räumlich relevanten Zusammenhängen sichtbar. Die Gestaltung dieses „Joint-Spatial Display“ (Giseke u. a. 2021; 381ff.) adressiert nicht nur den exklusiven Kreis der Architekten- und Planerschaft, sondern ist durch ihre Niedrigschwelligkeit von Grund auf inklusiv gedacht und macht Typologien als Planungsinstrument einem weiteren Kreis von Planungsakteur:innen zugänglich. Gleichzeitig schafft die Erweiterung des Betrachtungsraumes in den Quartierszusammenhang hinein für Planer:innen die Möglichkeit ein erweitertes Verständnis planerischen Wissens angesichts einer nachhaltigen Entwicklung von Siedlungsräumen zu entwickeln.

Die Auswertung des Datenmaterials mit Raumbezug aus dem Projekt *EnStadt:Pfaff* zeigt jedoch auch, dass relevante Informationen vor allem für die *Quartiersmodule* Infrastruktur und Bebauung gewonnen werden konnten. Für das *Modul Freiraum* lassen sich weniger als halb so viele (im Vergleich zum *Modul Infrastruktur*) beziehungsweise ein Drittel (im Vergleich zum *Modul Bebauung*) Nennungen nachweisen. Dabei muss Berücksichtigung finden, dass mehr als die Hälfte der relevanten

Informationen für das Modul Freiraum auf die Auswertung des Projektleitbilds zurückzuführen sind. Für die eigentlichen Arbeitspakete reduzieren sich die relevanten Informationen für dieses *Quartiersmodul* auf die Arbeitspakete „Energieerzeugung im öffentlichen Raum“, „Mobilität als Aspekt von Freiraum“ und „Freiraumtypologien als Energieproduzenten“. Diese Ungleichverteilung speist sich aus der Schwerpunktsetzung des Projekts *EnStadt:Pfaff*. Energiesysteme im Projektverständnis bestehen in erster Linie aus den *Modulen Infrastruktur* (Verteilung) und *Bebauung* (Verteilung, Erzeugung), die wechselseitig miteinander verbunden sind. Freiräume beziehungsweise der öffentliche Raum in Stadtquartieren spielen in dieser Programmatik lediglich eine Nebenrolle. Für die Forschung des Arbeitspaketes 1.2.1 lässt sich hieraus ein zusätzlicher Forschungsbedarf in diesem Bereich ableiten. Es erscheint sinnvoll, für zukünftige Projekte mit Fokus auf der Entwicklung und Begleitung energieeffiziente und klimaneutrale Stadtquartieren urbane Freiräume bewusst als gleichwertiges Handlungsfeld neben *Bebauung* und *Infrastruktur* zu definieren. Freiräume besitzen nicht nur hinsichtlich sozialer Nachhaltigkeit als Treffpunkt und Kommunikationsraum Bedeutung für Quartiere, sondern ebenso im Hinblick auf Energieerzeugung im Stadtraum und der Realisierung multimodaler Mobilität in urbanen Räumen. Für beide Bereiche erscheint ein neuartiges Verständnis von Freiraum und Verkehrsinfrastruktur grundlegend.

5.2.3 Typologie als Wissensspeicher

Das im Rahmen des Arbeitspakets entwickelte Planungswerkzeug bildet die Basis für Entwurfsstrategien, die ein Gegenmodell zu intuitiven Planungsansätzen formulieren und gleichzeitig die Nutzungsprogramme der Quartiersmodule *Bebauung*, *Infrastruktur* und *Freiraum* zur Grundlage entwerferischer Strategien machen. Hierdurch wird eine frühe Festlegung auf gestalterischer und ästhetische Charakteristika in der Lösungsfindung vermieden, worin sich der zentrale Prozessgedanke widerspiegelt.

Das Zusammenspiel von Definition, Beschreibung und Übertragung der Anforderungsprofile einer Quartierstypologie in einen räumlichen Zusammenhang, schafft die Möglichkeit, die für die nachhaltige Gestaltung relevante Verknüpfung unterschiedlicher Informationen gemeinsam zu denken. Durch diese Überlagerung der verschiedenen Betrachtungsebenen bilden die Quartierstypologien ein wirkungsvolles Instrument zur Wissensspeicherung und –weitergabe in Prozessen nachhaltiger Quartiersplanung. Diese Zugänglichkeit eröffnet darüber hinaus die Möglichkeit, Quartierstypologien als Werkzeuge eines Lernprozesses zu verstehen. Planungsprozesse besitzen nach Horst Rittel verschiedene Eigenschaften, die sie als „böartige Probleme“ charakterisieren. Hiermit verbunden ist die Unmöglichkeit, aus vergangenen Prozessen zu lernen (Rittel/Webber 1973). Dennoch lassen sich entlang des Lebens- und Nutzungszyklus von Gebäuden – durch die Verwendung von Quartierstypologien – grundsätzlich Verfahren der Feedbackerhebung und damit des Lernens in Planungsprozessen implementieren. Beispielsweise können in vorangegangenen Planungsprozessen bereits verwendete Quartierstypologien als Diskussionsgrundlage für die Entwicklung neuer Typologien Verwendung finden. Planung kann in diesem Verständnis als Annäherung im Sinne Rittels betrachtet werden, wodurch es möglich wird, Fehlentwicklungen zu minimieren und dadurch Planungsprozesse so erfolgreich wie möglich zu gestalten.

5.2.4 Katalog Quartierstypologien

Die im Laufe der Forschungsprozesses gewonnenen Wissensbestände wurden in den Datenblättern der Nutzungsprogrammkombinationen gesammelt und geordnet. Im Anschluss erfolgte die Überlagerung zur eigentlichen Quartierstypologie. Um den Anspruch an eine möglichst geringe gestalterische Ausformulierung der Typologien zu erfüllen, erfolgte die Übersetzung in Informationstext und -grafik anhand spezifischer Leitfragen. Hierzu zählten unter anderem die Frage nach der spezifischen Aufgabe der Quartierstypologie im Quartier, welche Nutzungsprogramme sie integriert und welche Nutzergruppen durch sie adressiert wird. Ebenso in welchen Handlungsräumen nachhaltiger Stadtplanung die Quartierstypologie wirksam wird. Von diesem Wirkungszusammenhang ausgehend, wurde ermittelt, wie die Quartierstypologie diesen Anforderungen räumlich, programmatisch und

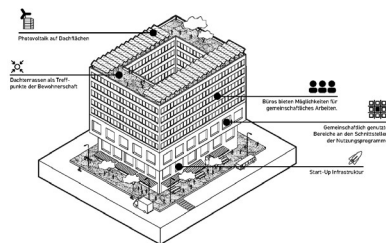
organisatorisch am besten entsprechen kann und welche positiven Effekte auf sozialer und stadträumlicher Ebene zu erwarten sind.

Der *Katalog Quartierstypologie* (siehe Anlage Katalog Quartierstypologien) zeigt das Ergebnis dieses Prozesses. Er enthält Informationen zu insgesamt 34 Quartierstypologien aus den Modulen Gebäude, Freiraum, Infrastruktur. Er umfasst 13 Gebäudetypologien, 10 Freiraumtypologien und 9 Infrastrukturtypologien. Die Katalogseiten enthalten Informationen über die Verzahnung der Nutzungsprogramme innerhalb der Typologie und mit dem umgebenden Stadtraum, dabei werden die für die Wirksamkeit der Typologie relevanten, auf räumlich und soziale Ebene wirksamen Elemente beschrieben und grafisch und textlich aufbereitet. Quartierstypologien mit ähnlicher Schwerpunktsetzung werden sichtbar gemacht und den Nutzer:innen dadurch die Möglichkeit zum Vergleich und eigener Schwerpunktsetzung gegeben.

KATALOG TYPOLOGIEN / GEBÄUDE

DIGITAL WORKSHOP

#05



Verwaltungs-, Bürogebäude
mit einfacher technischer Ausstattung
Verwaltung, Büro, Bildung
Wohnen / Kantine
Beherbergung, Gastronomie
Maker-Space
Handel, Dienstleistung, Gewerbe

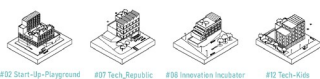


Die transparent gestaltete Erdgeschosszone lässt den Maker-Space im Stadtraum sichtbar werden und signalisieren Zugänglichkeit. Zwischen den in den Obergeschossen angesiedelten Büroräumen und dem Maker-Space im Erdgeschoss befindet sich eine öffentlich zugängliche Kantine, die die Versorgung der im Gebäude Arbeitenden sicherstellt und einen Treffpunkt im Quartier schafft.

In städtischen Quartieren mit Fokus auf digitaler Wissensarbeit und Technologie nimmt Digital Workshop als Nutzungsprogrammkombination aus Büro, Kantine und Maker-Space eine Schlüsselrolle ein. An diesem Ort arbeiten neben Start-Ups aus Technik- und Digitalbranchen Wissenschaftler der umliegenden Hochschulen. Hierdurch wird der wechselseitige Wissenstransfer gestärkt. Über das Nutzungsprogramm Maker-Space in der Erdgeschosszone bietet Digital Workshop die Möglichkeiten zur Erprobung industrieller Produktion mit dem Ziel im urbanen Raum eine digitale unterstützte Warenproduktion zu etablieren. Als offene Werkbank für das Quartier stehen Bereiche des Maker-Spaces auch den übrigen Quartiersbewohnern zur Verfügung. Dies trägt zur Vernetzung und Kommunikation und zur Verwirklichung des Leitbilds der produktiven Stadt bei.

Die Kantine bildet für Digital Workshop die verbindende Nutzung. Sie bildet einen Kommunikationsort zwischen den beiden Arbeitsbereichen. Die Kantine ist für die übrigen Bewohner des Quartiers zugänglich und schafft dadurch einen Ort informellen Austauschs. Dagegen ist die Dachterrasse des Gebäudes halböffentlicher Kommunikationsort der Hausgemeinschaft. Aufgeständerte Photovoltaikmodule sorgen für Verschattung und tragen gleichzeitig zur Energiegewinnung im Quartier bei. Die Maßstäblichkeiten des Stadtbauens, die verschiedenen Nutzungsarten und damit direkt verknüpfte Anforderungen an logistische Erreichbarkeit machen eine Verortung an gut erreichbaren Stellen im Quartier notwendig. Digital Workshop ist Teil eines Netzwerks von Typologien, die Wissensarbeit und Technologie im urbanen Raum möglich machen.

VERWANDTE TYPOLOGIEN



15

16

Abbildung 6: Beispielseite Katalog Quartierstypologien

5.2.5 Forschungsbedarf

Im Vordergrund des hier skizzierten Entwurfsprozesses steht die Sammlung von Informationen, deren Kategorisierung und die Überführung von Informationen in anwendbares Praxiswissen. Die im Laufe der Bearbeitung gewonnenen Ergebnisse spiegeln den Perspektivwechsel von der stadtplanerischen und architektonischen Typologie als Objekte, hin zu einem prozesshaften Verständnis von Typologie wider. Sichtbares Zeichen dieses Perspektivwechsels bilden die Datenblätter der Nutzungsprogramm-kombinationen. Diese müssen als Werkzeug verstanden werden, die gestalterische Offenheit von Entwurfsprozessen und deren Nachvollziehbarkeit durch externe Akteur:innen zu gewährleisten und gleichzeitig die Komplexität stadtplanerischer und architektonischer Entwurfsprozesse zu integrieren. Erst durch diese Schaffung dieser Transparenz in architektonisch-stadtplanerischen Entwurfsprozessen erscheint es möglich, Entwerfen nicht als inklusive Praxis eines abgeschlossenen Zirkels von Expert:innen zu denken, sondern als Möglichkeit, heterogene Akteursgruppen proaktiv an diesen Prozessen zu beteiligen. Für zukünftige Forschungen erscheint es notwendig, Integrationspunkte entlang des Planungsprozesses zu definieren, an denen die Beteiligung von Nutzer:innen möglichst effektiv auf Planungen wirkt. Ebenso muss zukünftige Forschung Möglichkeiten aufzeigen, wie das in

Planungsprozessen gewonnene Wissen für zukünftige Planungen gespeichert, aufbereitet und genutzt werden kann.

6 Erkenntnisse und Empfehlungen

6.1 Dilemmata sichtbar machen

Basierend auf dem im Projektteam erarbeiteten Konferenzbeitrag: „Wicked Problems – Dilemmata nachhaltiger Quartiersplanung“ (Staehle/Zitta 2023)

Die politische Dimension von Planung kann als Konkurrenz verschiedener Wertvorstellungen aufgefasst werden. Unterschiedliche Vorstellungen von Nachhaltigkeit unter den Beteiligten der im Rahmen von *EnStadt:Pfaff* initiierten Typologieentwicklung machen Planungsdilemmata auf der Handlungsebene sichtbar. Diese lassen sich auch in anderen Planungsprojekten wiederfinden, wodurch sich die Frage stellt, wie dieser Situation auf produktive Art und Weise begegnet werden kann.

Planung kann im Verständnis Horst Rittels als Prozess verstanden werden, in dem von vielen Beteiligten „problemrelevante Informationen erzeugt und verarbeitet“ werden. Die Wirksamkeit dieses „argumentativen Modells“ basiert in erster Linie auf der Qualität des Austauschs von Informationen, da hierdurch eine gegenseitige Annäherung in Gang gesetzt werden kann. Planungsprozesse gelingen umso besser, je eher Entscheidungen zu beabsichtigten Wirkungen führen, je seltener sich hieraus Nebenwirkungen ergeben und je größer die Zahl möglicher Entscheidungen ist, die ein positives Ergebnis nach sich ziehen (Rittel 2013; 199).

Folgt man dieser Argumentation, führt vor allem die Einbindung des Wissens der von Planungsprozessen unmittelbar Betroffenen und die damit verbundene Transformation von Zielvorstellungen zur Entwicklung adäquater Lösungsansätze bei der Bearbeitung von Planungsdilemmata. Es erscheint daher notwendig, die Verbindung von Experten- und Nutzerebene bereits zu Beginn oder vor dem Planungsprozess zu stärken. Dafür braucht es von allen Beteiligten den Willen zu Kollaborationen, die quer zu bisherigen Kompetenz- und Entscheidungsmustern verlaufen. Diese Kollaborationen müssen als zentraler Bestandteil von Transformationsprozessen betrachtet werden. Sie tragen wesentlich zu der von Rittel geforderten „Demokratisierung der Planungsprozesse“ bei, indem sie problembezogenes Wissen betroffener Akteur:innen nutzen. Dieses Verfahren überführt die Widersprüche, Gleichzeitigkeiten und Abhängigkeiten in einen argumentativen Prozess der Annäherung (Rittel 2013b; 264f.). Denkbar sind die Erörterung und Diskussion von Wert- und Zielvorstellungen der potenziell Betroffenen zu Beginn eines Verfahrens, das in regelmäßigen Abständen den Planungsfortschritt mit den Projektakteur:innen rückkoppelt. Diese Vorgehensweise zeichnet sich durch zwei Charakteristika aus: Als *Iterationen* umfasst sie die Möglichkeit schrittweiser Problemannäherung, in dem sie Unabgeschlossenheit und Adaptionfähigkeit auf konzeptioneller und struktureller Ebene des Prozesses mitdenkt. Als *Clumsy Solutions* (Verweij 2006) umfasst sie bewusst unfertige und näherungsweise Lösungen, deren Bewertung danach erfolgt, in welcher Weise sie durch die Offenheit des Verfahrens die Zukunft vorbereiten.

Wie die Forschung am Beispiel *EnStadt:Pfaff* zeigt, müssen Top-Down-Ansätze zugunsten einer frühzeitigen Akteursbeteiligung und Ziel- beziehungsweise Wertediskussion aufgegeben werden. Es erscheint zentral, persönliche Wert-Urteile den übrigen Beteiligten verständlich zu machen. Planer:innen kann in diesen Prozessen die Rolle zukommen Probleme ans Licht zu bringen, „gezielt zu zweifeln“ und „moderat optimistisch zu sein“. Diese Prinzipien verdichtete Rittel zu einem „konspi-

rativen" Planungsmodell: Da alle Planungsbeteiligten die Konsequenzen ihrer Handlungen und Entscheidungen nicht absehen können, wird jede Behandlung eines bösartigen Problems zu einem gemeinschaftlichen Abenteuer, für das Kompliz:innen gewonnen werden müssen (Rittel 1972; 394f.). Die Etablierung eines argumentativen Verfahrens zu Prozessbeginn kann die *Wickedness* von Planungsproblemen nicht verhindern, aber sie eröffnet allen Beteiligten die Möglichkeit den beschriebenen Weg der Annäherung an ein Problem zu beschreiten. Optimal erscheint im Sinne Rittels eine möglichst umfassende Annäherung und Verständnis des Problems. Diese Annäherung bringt wiederum Dilemmata nachhaltiger Planung ans Tageslicht und in die Diskussion. Jede Planungsaufgabe muss in diesem Verständnis als Teil eines umfassenderen Prozesses der Annäherung verstanden werden.

6.2 Systemgrenze erweitern

Basierend auf dem im Projektteam erarbeiteten Konferenzbeitrag: „Erweiterte Typologische Betrachtung als Werkzeug zur Integration von Nachhaltigkeit in Stadtplanungsprozessen“ (Staehe u. a. 2020)

Ganzheitlichkeit, Vergleichbarkeit (Lesbarkeit), Erweiterung der Systemgrenze, Handhabbarkeit, Abbildung von Komplexität, Prozessintegration und Nutzerzentriertheit bilden die Grundlage eines Planungsgedankens, der Nachhaltigkeit zum grundlegenden Element entwerferischer Praxis macht. Diesen Ansatz überführt die "Erweiterte typologische Betrachtung" in ein niedrigschwellig nutzbares Werkzeug der Quartiersentwicklung.

Das der Methode zu Grunde liegende Bewertungssystem urbaner Nachhaltigkeit schafft einen Bezug zwischen Mikro- und Makroebene. Sein Indikatorenspektrum bildet die Wechselwirkung mit dem Gesamtsystem Stadt ab, wodurch Planung sich einem Denken in Systemen annähert und keine Reduktion auf Einzelaspekte repräsentiert (Schönwandt 2002; 28). Einen Zugang zu dieser Denkweise bietet ein auf dem System-Umwelt-Paradigma basierender Planungsansatz, nach dem Modell des *Funktionskreises* Jacob von Uexkülls. Nach von Uexküll nehmen Menschen nur bestimmte Umweltreize wahr, auf die sie wiederum in bestimmter Weise antworten. Die Reaktion wirkt zurück auf die Umwelt, woraus ein geschlossener Kreislauf entsteht. Das Modell lässt sich wie folgt beschreiben: „Akteure, mit ihrer jeweiligen Gedankenwelt, agieren (in der Regel in Organisationen) als Systemkern im Kontext einer Umwelt und stehen auf bestimmte Art und Weise in ständigem Austausch mit den für sie relevanten Komponenten dieser Umwelt.“ (Schönwandt 2002, 38) Die durch die Akteurinnen und Akteure manipulierbare Umwelt (Wirkwelt) muss also als Bezugsraum des entwerferischen Handelns betrachtet werden.

Eine Hauptforderung die hieraus abgeleitet werden kann, besteht in der Erweiterung der Systemgrenze Gebäude durch die Nutzbarmachung der Wechselbeziehungen mit übergeordneten räumlichen System. Diese Ausweitung der „Wirkwelt“ kann im Sinne Uexkülls bis zu jenem Punkt erfolgen, wie Manipulation der „Umwelt“ durch Planungsentscheidungen wirksam sind. Quartiere weisen durch ihre Struktur sowohl eine durch Planung noch handhabbare Komplexität auf, während sie gleichzeitig als Mikrokosmos der sie umgebenden Stadt die Abhängigkeitsverhältnisse eines Systems-von-Systemen repräsentieren. In ihnen lassen die Effekte von „kulturellen Identitäten und sozialen Diffusionsprozessen beobachten“, bei gleichzeitiger Überschaubarkeit des Untersuchungsraumes (Schneidewind 2014; 4).

Quartiere setzen sich strukturell aus den *Modulen Bebauung, Freiraum und Infrastruktur* zusammen. *Bebauung* umfasst dabei alle Arten von Gebäuden und die mit ihnen verknüpften Anlagen, *Infrastruktur* die Verkehrshierarchie und Erschließungsstrukturen, Entwurfselemente im Straßenverkehr, Entwurfselemente im Rad- und Fußverkehr und Lärmschutz, *Freiraum* die Gestaltung des öffentlichen Raums, technische Aspekte des öffentlichen Raums, Plätze in der Stadt, Grün in der Stadt und Wasser in der Stadt. Die drei Module stehen in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander. Sie bilden die grundlegenden Bausteine eines alternativen Analyse- und Bewertungswerkzeugs der Nachhaltigkeit in dem sie es

ermöglichen, Nachhaltigkeitsaspekte nicht nur für den Bereich Gebäude zu evaluieren, sondern für alle wesentlichen Bausteine eines Quartiers, worin sich die Forderung nach der Abbildung eines Systems-von-Systemen erfüllt. Mit der Erweiterung des Betrachtungsrahmens von einem (*Bebauung*) auf drei Komponenten (*Bebauung, Freiraum, Infrastruktur*) entsteht die Möglichkeit, Wechselwirkungen von Systemen in einen entwerferischen Betrachtungsrahmen zu integrieren, ohne dabei die Handhabbarkeit des Modells durch einen erheblichen Komplexitätszuwachs zu konterkarieren. Gleichzeitig erscheint eine Forderung des uexküllschen Schemas erfüllt, die potentiell manipulierbare Wirkwelt der planenden Akteur:innen abzubilden, ohne dabei dem Versuch zu erliegen, Umwelt in einem holistischen Verständnis manipulieren zu wollen.

Im Gegensatz zur Stadt der Moderne, die auf Entflechtung von Nutzungen setzte, wird die Stadt der Zukunft vermehrt aus Komponenten bestehen, die sich durch eine Überlagerung von Nutzungen und Synergieeffekte charakterisieren. Dieses Verständnis steht tradierten Planungsverfahren und Instrumenten entgegen und führt zu einer Komplexitätszunahme auf allen Maßstabsebenen. Produktiv mit dieser Situation umzugehen, muss künftig das Hauptkriterium von Architekturentwurf und -ausbildung sein. Letztlich kann sich hieraus eine Denkhaltung entwickeln, die Zielkonflikte in entwerferischen Prozessen bewusst nicht auflöst, sondern als komplementäre Bausteine eines Prozesses betrachtet, der Komplexität nutzbar macht.

6.3 Integrierte Planungsprozesse

Basierend auf dem gemeinschaftlich im Forschungsprojekt erarbeiteten Buchbeitrags: "Need for Further Development in Urban Land Use Planning to Enable Climate-neutral Districts" (Stryi-Hipp u. a. 2023)

Aufgrund der sich verschärfenden Klimakrise und den damit verbundenen nationalen und internationalen Klimaschutzzielen erscheint eine klimaneutrale Gestaltung zukünftiger Quartiere notwendig. Da die Schaffung von Klimaneutralität einen erheblichen Einfluss auf die Stadtgestaltung besitzt, müssen Folgen, Verknüpfungen und Rückkopplungseffekte sichtbar gemacht werden. Einmal um Klimaneutralität in Planungsprozessen zu fördern und einmal, um die Auswirkungen transparent und nachvollziehbar zu machen.

Die mit der Integration von Klimaneutralitätsaspekten in traditionelle Planungsprozesse verbundenen Herausforderungen wurden in dem Projekt *EnStadt:Pfaff* untersucht, in dem die Erstellung des Bebauungsplans für das Pfaff-Quartier mit dem Ziel Klimaneutralität wissenschaftlich begleitet wurde. Als konkretes Ergebnis wurde ein Leitbild, eine Solar- und Gründachverpflichtung und eine Stellplatzverordnung mit Mobilitätsstationen in den Bebauungsplan aufgenommen. Sie zeigen Möglichkeiten auf, wie und an Schritten in Stadtplanungsprozessen der Weg zur Klimaneutralität zukünftiger Quartiere beschritten werden kann.

Besonders die Integration eines Leitbildprozesses in die etablierten Verfahren der Stadtplanung macht es möglich, verbindliche Zielvorstellungen einer breiten Akteursstruktur zu formulieren, diskutieren und innerhalb der Verfahren als verbindliche Zielvorgabe zu verankern. Unter den üblichen Bedingungen empfiehlt es sich, Vertreter:innen aller relevanten Akteursgruppen, d.h. aus Politik und Verwaltung, Immobilienwirtschaft, Versorgungsunternehmen und Zivilgesellschaft, an der Erstellung von Leitbildern für die Quartiersentwicklung zu beteiligen. Dies erhöht insgesamt den Aufwand des Prozesses, ist aber eine wesentliche Grundlage für die gesellschaftliche Akzeptanz.

Darüber hinaus kann aus den Erfahrungen des Projekts gefolgert werden, dass die traditionelle Bauleitplanung in Deutschland weiterentwickelt werden muss. Dies betrifft eine ganzheitliche und ausgewogenere Berücksichtigung der Planungsziele. Klimaneutralität muss neben Rechtssicherheit als

Hauptziel von Planungsprozessen definiert werden. Weiterentwicklungsbedarf besteht auch im Hinblick auf die Bauleitplanverfahren, die künftig kooperativer gestaltet werden müssen.

Empfehlenswert ist darüber hinaus ein kooperativer Arbeitsprozess, bei dem das Stadtentwicklungskonzept und das Energie-, Mobilitäts-, Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept nicht nur parallel, sondern möglichst gemeinsam entwickelt werden. Die Fachleute aus den Bereichen Energie, Mobilität und Umwelt sollten auch Vorschläge für die Gestaltung des Stadtentwicklungskonzepts einbringen, um es schon in der Konzeption an den Nachhaltigkeitszielen auszurichten. Dies erfordert die Öffnung des Planungsprozesses durch die Planungsbehörden und die aktive Einbindung weiterer Planungsakteur:innen.

6.4 Planung von Quartieren mit Technologieschwerpunkt

Basierend auf dem gemeinschaftlich im Forschungsprojekt erarbeiteten Buchbeitrags: "Learning from Climate-Neutral Neighbourhoods: Social Scientific Work in the Living Lab EnStadt:Pfaff" (Gölz u. a. 2023)

Die Beteiligung potenzieller Interessengruppen an Planungsprozessen für klimaneutrale Nachbarschaften bildet die Grundlage für das Verständnis von Lernprozessen im Reallabor-Kontext. Dies führt zu der Frage, wie die Planung zukünftiger Quartiere mit Schwerpunkt Technologie und Wissensarbeit geplant werden kann: Wie kann das im Rahmen eines Reallaborprozesses entstandene Wissensnetzwerk zugänglich gemacht, wie kann es produktiv genutzt und wie kann es geteilt werden? Drei Bereiche erscheinen hier relevant: Die Berücksichtigung der Netzwerkstruktur des Wissens, die Integration von Stakeholder-Wissen in Planungsprozesse und die Entwicklung einer niedrigschwelligen Form des Wissenstransfers.

Das Wissen von Gründer:innen und Start-Ups spielt dabei eine zentrale Rolle. Im Mittelpunkt der qualitativen Befragung von Gründer:innen im Rahmen von *EnStadt:Pfaff* standen daher Fragen zum Stadtraum, zum Quartiersraum, zu Gebäuden und zur Mobilität. Auf Quartiersebene zeigen die Ergebnisse Präferenzen zu einer urbanen Mischung aus Wohnen, Gewerbe, Gastronomie und öffentlicher Nutzung. Nach Ansicht der Befragten sollten Quartiere so gestaltet sein, dass sie Menschen unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Lebensstile einbeziehen. Auch der Ansiedlung von technischen Einrichtungen, wie z.B. der Energieerzeugung, stehen die Befragten offen gegenüber. Im Bereich der Gebäude gibt es eine deutliche Zustimmung zu Gemeinschafts- und Kommunikationsflächen, informellen Treffpunkten und einer flexiblen, situationsabhängigen Raumnutzung.

Die Ergebnisse der Befragung bilden die Grundlage für eine höhere Akzeptanz von Gestaltungsstrategien. Sie machen ebenfalls deutlich, dass eine ideale Bedarfsplanung die Zusammenarbeit mit den Betroffenen erfordert. Auf diese Weise kann ein kontinuierlicher Abgleich zwischen den Bedürfnissen der Akteur:innen und der gestalterischen Umsetzung erreicht werden.

7 Literaturverzeichnis

- Aymonino, Carlo (1978): Die Herausbildung des Konzepts der Gebäudetypologie. In: Arch+ 37, 41–47.
- Bott, Helmut (Hg.) (2014): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung. 7., überarb. Aufl. Stuttgart: Städtebau-Inst.
- Dogan, Timur / Saratsis, Emmanouil / Reinhardt, Christoph (2015): The Optimization Potential of FloorPlan Typologies in Early Design Energy Modelling. Building Simulation Conference 2015.
- Giseke, Undine / Löw, Martina / Million, Angela / Misselwitz, Philipp / Stollmann, Jörg (2021): Urban design methods: Integrated urban research tools. Berlin: Jovis.
- Gölz, Sebastian / Bär, Christian / Berg, Diana / Elberzhager, Frank / Kohl, Martin / Frank, Jens / Rode, Alexandra / Staehle, Stefan / Zitta, Jörn (2023): 21 Learning from Climate-Neutral Neighbourhoods: Social Scientific Work in the Living Lab *EnStadt:Pfaff*. In: Leonhardt, Sven, Nusser, Tobias, Görres, Jürgen, Rosinger, Sven, Stryi-Hipp, Gerhard, Eckhard, Martin (Hg.), Innovations and challenges of the energy transition in smart city districts. De Gruyter, 311–326.
- Joedicke, Jürgen (Hg.) (1969): Bewertungsprobleme in der Bauplanung. Arbeitsberichte zur Planungsmethodik Stuttgart: Karl Krämer.
- Lauerburg, Kerstin (2019): Ergebnisse der Online-Umfrage zu Wohn-, Freizeit und Mobilitätsbedürfnissen: Anlage zum Zwischenbericht 01.01.2019 - 30.06.2019 AP 2.4.2. Zwischenberichte *EnStadt:Pfaff*.
- Ministerium des Innern und Sport (Hg.) (2017): Richtlinien zur Erhebung der tatsächlichen Nutzung (RitN).
- Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg (Hg.) (2011): Bauwerkzuordnungskatalog und Synopse.
- Quatremère de Quincy, Antoine Chrysostome (1825): Encyclopédie méthodique: architecture. Paris.
- Referat Stadtentwicklung, Abteilung Stadtplanung (2018): Bebauungsplan Königsstraße, AlbertSchweizer-Straße-Pfaffstraße: Entwurf.
- Reinermann, Julia-Lena / Behr, Friederike (2017): Vier Thesen für die Experimentalstadt. In: Reinermann, Julia-Lena, Behr, Friederike (Hg.), Die Experimentalstadt. Wiesbaden: Springer VS, 1–17.
- Rittel, Horst W.J. (2013a): Instrumentelles Wissen in der Politik. In: Reuter, Wolf D., Jonas, Wolfgang (Hg.), Thinking Design. Basel: Birkhäuser, 198–215.
- Rittel, Horst W.J. (2013b): Zukunftsorientierte Raumordnung. In: Reuter, Wolf D., Jonas, Wolfgang (Hg.), Thinking Design. Basel: Birkhäuser.
- Rittel, Horst W.J. (1992): Dilemmas in einer allgemeinen Theorie der Planung. In: Reuter, Wolf D., Rittel, Horst W.J. (Hg.), Planen, Entwerfen, Design, Facility management. Stuttgart: Kohlhammer, 13–35.
- Rittel, Horst W.J. (1972): On the Planning Crisis: Systems Analysis of the \textquotedblfirst and Second Generations\textquotedbl. In: Bedriftsøkonomen 8, 390–396.
- Rittel, Horst W.J. / Webber, Melvin M. (1973): Dilemmas in a General Theory of Planning. In: Policy Sciences 4/2, 155–169.
- Schneidewind, Uwe (2014): Urbane Reallabore - ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd I online. Planung neu denken 3, 1–7.
- Schönwandt, Walter L. (2002): Planung in der Krise? Theoretische Orientierungen für Architektur, Stadt- und Raumplanung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Staehle, Stefan / Zitta, Jörn (2023): Wicked Problems – Dilemmata nachhaltiger Quartiersplanung. In: Henkel, Anna, Berg, Sophie, Bergmann, Matthias (Hg.), Dilemmata der Nachhaltigkeit. BadenBaden: Nomos, 151–170.

-
- Staehle, Stefan / Zitta, Jörn / Buseinus, Katharina / Rode, Alexandra (2020): Erweiterte typologische Betrachtung als Werkzeug zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Stadtplanungsprozesse. Conference Proceedings. RealCorp 2020. 25th International Conference on Urban Planning. Paper präsentiert bei der RealCorp 2020, Wien, 273–283.
- Stryi-Hipp, Gerhard / Berg, Diana / Dech-Pschorn, Bettina / Fütterer, Rolo / Huwig, Patrick / Kohl, Martin / Staehle, Stefan (2023): 16 Need for Further Development in Urban Land Use Planning to Enable Climate-neutral Districts. In: Leonhardt, Sven, Nusser, Tobias, Görres, Jürgen, Rosinger, Sven, Stryi-Hipp, Gerhard, Eckhard, Martin (Hg.), Innovations and challenges of the energy transition in smart city districts. De Gruyter, 233–256.
- Toth, Bianca (2017): Energy Simulation for Decision Support in Early Architectural Design. Queensland: Queensland University of Technology. Dissertation.
- Vallentin, Rainer (2011): Energieeffizienter Städtebau mit Passivhäusern: Begründung belastbarer Klimaschutzstandards im Wohnungsbau: Zugl.: München, Techn. Univ., Diss., 2010. 1. Aufl. Göttingen: Cuvillier.
- Verweij, Marco (2006): Clumsy Solutions for a Complex World: Governance, Politics and Plural Perceptions. Global IssuesBasingstoke: Palgrave Macmillan.
- Vester, Dominic (1999): Die Kunst vernetzt zu denken: Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität: Ein Bericht an den Club of Rome. München: dtv.
- Zitta, Jörn (2020): Bedürfnisse und Anforderungen von Gründern an Raum. Sozialwissenschaftlich informierte Quartiersplanung im Pfaff-Quartier Kaiserslautern. Meilensteine *EnStadt:Pfaff*.

8 Autor:innen

- Rolo Fütterer

Prof. Dipl.-Ing Rolo Fuetterer lehrt und forscht an der Hochschule Kaiserlautern in den Bereichen Städtebau und Freiraumplanung. Er ist Mitentwickler des DGNB Zertifizierungssystems für nachhaltige Stadtquartiere und Leiter des Instituts für nachhaltiges Bauen und Gestalten. Er konzipiert Masterpläne für nachhaltigen und klimagerechten Städtebau, unter anderem das erste DGNB zertifizierte Städtebauprojekt (Belval/Luxembourg), sowie den Masterplan für die internationale Bauausstellung (IBA) 2013 in Hamburg.

- Stefan Staehle

Stefan Staehle forscht aktuell als Postdoc am Forschungslabor Nachkriegsmoderne zum Wandel des Wohnens in Großwohnsiedlungen. Er studierte Architektur und Stadtplanung an der Universität Stuttgart, wo er am Institut für Grundlagen der modernen Architektur und Entwerfen (IGMA) promovierte. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte im Projekt *EnStadt:Pfaff* bilden die Integration unterschiedlicher Akteur:innen in Nachhaltigkeitsstrategien urbaner Quartiere in Neubau und Bestand und deren Wirkungen auf die Organisation und Struktur von Planungsprozessen.

- Mitarbeit

Katharina Buseinus M.A., Lisa Schlabititz M. Sc., Alexandra Rode M.A., Jörn Zitta M.A.

9 Anlagen

- Datenblätter Nutzungsprogrammkombinationen
- Integration sozialwissenschaftliche Forschung AP 2.4.1 - Integration sozialwissenschaftliche Forschung AP 2.4.2
- Katalog Quartierstypologien
- Konferenzbeitrag „Wicked Problems – Dilemmata nachhaltiger Quartiersplanung“
- Konferenzbeitrag „Erweiterte Typologische Betrachtung als Werkzeug zur Integration von Nachhaltigkeit in Stadtplanungsprozessen“
- Konferenzbeitrag „Knowledge Transfer in Sustainable Urban Planning through Complex Typologies“
- Buchbeitrag “Need for Further Development in Urban Land Use Planning to Enable Climate neutral Districts”
- Buchbeitrag “Learning from Climate-Neutral Neighbourhoods: Social Scientific Work in the Living Lab *EnStadt:Pfaff*”