

ARCHITEKTUR ALS SOZIOKULTURELLES ÖKOSYSTEM

ARCHITEKTUR ALS SOZIOKULTURELLES ÖKOSYSTEM
Hochtechnifizierte, ökologische Kommunen im städtischen Bereich

Masterthesis Philipp Jäger

Masterthesis
Philipp Jager

Sommersemester 2018
KIT, Fakultät für Architektur

Erstprüfer:
Prof. Dirk Hebel
Institut Entwerfen und Bautechnik
Fachgebiet Nachhaltiges Bauen

Zweitprüfer:
Prof. Dr.-Ing. Rosemarie Wagner
Institut Entwerfen und Bautechnik
Fachgebiet Bautechnologie

Inhalt:

Vorwort

These/Hypothese

Die soziale Wirklichkeit des Wohnens

- Wie leben wir heute?
- Wie werden wir leben?
- Entstehung von Kommunen
- Leben in heutigen Kommunen

Urbane Landwirtschaft

- Handlungsspielräume
- Operationsebenen
- Vertical Farming
- Techniken

Projektentwicklung

- Entwicklung eines Prognosetools
- Aktives/Reaktives/Proaktives Handeln
- Die Stadt als Ökosystem

Entwicklung einer lebendigen Maschine

Erklärung zur Selbstständigkeit

Literaturverzeichnis

Quellenangaben

Danksagungen

Vorwort

Die Welt befindet sich im Wandel. Jeden Tag, stetig, unaufhaltsam.

Vor circa 200 Jahren hat der Mensch begonnen im Laufe der Industrialisierung die Welt nach seinem Bilde zu formen. Ein neues Zeitalter brach an, das Anthropozän, das Zeitalter der Menschen.

Die Population der Menschen wächst seit Anfang der Industrialisierung, Mitte des 18. Jahrhunderts exponentiell an und voraussichtlich werden wir 2050 die 10 Milliarden Grenze überschreiten. Wie wird es dann weitergehen und welche Auswirkungen wird das auf unseren Alltag haben? Denn mehr Menschen bedeutet mehr von allem mehr Bedarf an Konsumgütern. Wir brauchen Wasser, Nahrung Lebensraum, Baustoffe, Metalle, soziale Kontakte, Kultur...

Die Liste kann nahezu unendlich fortgeführt werden. Jedoch sollten für unsere Bedürfnisse nicht die nachkommenden Generationen und das Ökosystem leiden. Frei nach dem Motto: „(...) füllet die Erde und machet sie euch untertan(...)“ (s. Apostelgeschichte 17.26.)

Greift der Mensch in die Natur ein und beutet sie aus. Besonders ist dieser Aspekt mir im Bauwesen bewusst, geworden. Bauprojekte verschlingen Unmengen an Ressourcen und Energie.

Betrachten wir unseren heutigen Lebensraum, mit seiner Architektur mal etwas genauer.

In der heutigen Zeit wird der Umgang mit Ressourcen und Energie immer wichtiger. Das Thema Nachhaltigkeit rückt in unserer Wegwerfgesellschaft mehr und mehr in den Vordergrund. Jedoch fällt auf, dass im heutigen Bauwesen die Werte der Nachhaltigkeit noch nicht so sehr verankert sind, da sich oft ein Neubau für Investoren wirtschaftlich mehr lohnt als eine Instandsetzung.

Folgen einer solchen Entwicklung sind auch hier in Karlsruhe zu beobachten. Betrachtet man zum Beispiel die Süd-Oststadt wird klar, inwiefern eine gewinnoptimierte Stadtplanung ein Stadtbild prägen kann. Dicht an dicht reiht sich Wohnwürfel an Wohnwürfel. Optimale Ausnutzung der Fläche, in den Straßen jedoch ist die Tristesse vorherrschend.

Betrachtet man die zukünftige Entwicklung der Städte werden, laut Bericht der Vereinten Nationen, 2050 circa zweidrittel der Menschen in städtischen Gebieten leben. (vgl. UN DESA report, „World Population Prospects: The 2015 Revision“) Daraus resultieren vielerlei Probleme, wie zum Beispiel:

- Wohnungsmangel in den Städten
- Erwerbbarer Wohnraum in den Innenstädten
- Gentrifizierung/Verödung der Vorstädte
- Erhöhtes Verkehrsaufkommen
- Steigende Emissionen
- Mangel an Baustoffen
- Versorgung mit Gütern/geregelte Nahversorgung
- Versiegelung der Flächen

Durch die steigenden Bevölkerungszahlen werden auch die Probleme der Stadt gravierender werden. Daher muss auf lange Sicht ein neuer Ansatz gesucht werden. Architektur und Urbanität dürfen nicht nur als Lösungen für räumliche Problemstellungen gesehen werden. Vielmehr muss die Architektur der Zukunft auch auf ökologische, soziale und ökonomische Aspekte eingehen.

Architektur sollte nicht mehr nur ein statisches Gebilde sein, welches rein dazu dient, Wohnraum zur Verfügung zu stellen. Sie sollte vielmehr ein mitwachsendes Vehikel werden, welches in der Lage ist, eine Symbiose mit ihren Bewohner einzugehen. Durch den Verbund von Mensch und Architektur entsteht eine Art lebendige Maschine, die bedient werden muss, aber im Gegenzug die Bedürfnisse des Bewohners erfüllt. Durch eine fortlaufende Optimierung und Verfeinerung des Systems würde nach und nach eine Art architektonisches Ökosystem entstehen, dass sich selbst erhaltend wird.

„Our problems are manmade – therefore, they can be solved by man. And man can be as big as he wants. No problem of human destiny is beyond human beings. Man’s reason and spirit have often solved the seemingly unsolvable – and we believe they can do it again.“

– John F. Kennedy

These

Die Architektur der Zukunft ist eine Art soziokulturelles Ökosystem, das seinen Bewohnern alle Grundlagen zum Leben ermöglicht.

Hypothese

Durch die steigende Weltbevölkerung und die daraus resultierende Urbanisierung ist das Gefüge der Stadt besonderen Anforderungen ausgesetzt. Durch den steigenden Bedarf an Wohnraum werden mehr und mehr Baustoffe benötigt, jedoch stellt sich die Frage wie lange man herkömmlich weiterbauen kann. Der Umgang mit nachwachsenden Rohstoffen muss in den Vordergrund rücken, wenn wir weiterhin unsere Städte ausbauen und nachverdichten wollen. Ebenfalls wird die Umnutzung von Bestandsgebäuden ein wichtiger Aspekt werden, da auch die Ressource Boden ein begrenztes Gut ist.

Außerdem müssen Lösungsansätze für die Versorgung der Stadt gefunden werden. Urbane Landwirtschaft kann eine neue Nahversorgung schaffen, die mit den zukünftigen Bedürfnissen mithalten kann. Weiterhin werden neue Formen von Naherholung benötigt, die die Belastungen des Stadtalltages kompensieren.

Es müssen neue soziale Ansätze in der Architektur geschaffen werden, die Zeiten der Architektur für den Menschen scheinen gezählt, vielmehr muss es eine Architektur mit den Menschen werden. Den Bewohnern muss eine Selbstverwaltung an die Hand gegeben werden. Weiterhin muss eine zukunftsweisende Architektur auch selbst reparierbar sein. In meinem Entwurf will ich diese Entwicklung in drei Schritten bewerkstelligen: Hightech/Lowtech/Growtech. Hochtechnisiert. Reparabel bzw. Selbstverwaltet und Basierend auf nachwachsenden Rohstoffen.

Die Städte sind die Zukunft unserer Gesellschaft. Eine Prognose der Vereinten Nationen zeigt, dass sich schon 2050 circa zweidrittel der Weltbevölkerung in städtischen Gebieten leben werden. (vgl. UN DESA report, „World Population Prospects: The 2015 Revision“) Wenn man versuchen würde mit den heute gegebenen Mechanismen dieser Entwicklung gerecht zu werden, würden die Städte riesige, stetig wachsende Gebilde werden. Gemäß dem Fall, es würden immer noch die bisherigen Baustoffe verwendet werden, werden endlose versiegelte Betonwüsten entstehen. Wirtschaftlich optimiert, eine perfekt ausgenutzte, bebaute Fläche, jedoch grau, staubig und fern von der Natur.

Wenn außerdem mit unserem heutigen Verständnis der Stadtplaner und Architekten weiter gebaut wird, werden die restlichen uns verbleibenden Ressourcen in diese grauen Gebilde fließen. Ähnlich wie ein Krebsgeschwür, würden die Städte nach und nach dem Umland das Leben und die Ressourcen entziehen und bestehende Ökosysteme zerstören.

Eine solche Entwicklung ist nicht tragbar für die Natur und ohne intakte Ökosysteme wird die Ernährung der Menschen gefährdet sein. In Zeiten der intensiven Landwirtschaft werden durch Pestizide, Herbizide und sonstige Chemikalien zwar jetzt noch ein Überschuss an Nahrung produziert, aber Böden und Lebewesen werden vergiftet. Diese Gifte gelangen in den Organismus der Pflanzen und Tiere und sogar ins Grundwasser. Durch die Nahrungsmittelindustrie schließlich gelangen diese Stoffe wieder in die Nahrungskette.

Lebensmittel stapelt sich im Supermarkt, verpackt in Plastik und wartet darauf Gewinn abzuwerfen. Letztendlich wird nicht alles verkauft, was auch in unseren Lebensmittelregalen steht. Nach Schätzungen werden jährlich rund 20 Millionen Tonnen Nahrungsmittel weggeworfen (vgl. Supermärkte entsorgen tonnenweise Lebensmittel, dpa/lw, 2011). Eine bewusste Überproduktion, die dennoch noch genug Profit abwirft um dieses System weiterzuführen. Durch solche ökonomischen Prozesse bleibt die Ökologie auf der Strecke. Das verlangte Wachstum und der Wohlstand werden langsam und stetig den Planeten auslaugen. Durch dieses endlose Wachstum und Gier nach Profit vergiften wir uns selbst und werden krank. Da liegt es nahe, in der Zukunft direkt vor Ort und unter den Augen der Verbraucher, Nahrung zu produzieren. In Zeiten von Nahrungsmittelskandalen und Pestiziden sehnen sich die Menschen nach verlässlichen Quellen frischer Nahrung. Durch die fortschreitende Technik der urbanen Landwirtschaft wird eine Nahversorgung in der Stadt möglich sein.

Durch das Wachsen der Städte wird sich gleichzeitig das soziale Miteinander verändern müssen. Der Trend geht zu kleinteiligeren Wohneinheiten in der Stadt. Seit Jahren wächst die Zahl der Einpersonenhaushalte. (vgl. Anzahl der Einpersonenhaushalte in Deutschland von 1991 bis 2017, Statistisches Bundesamt, 2018) Daraus resultiert ein Platzmangel in den Städten der Zukunft, aber auch eine fortschreitende soziale Vereinsamung.

Wir leben in einer Gesellschaft in der es für jeden Aspekt des täglichen Lebens einen Spezialisten gibt. Die Nachrichten sind voll von Interviews mit Wirtschaftsexperten, Umweltschützern, Politikern etc. Als Architekt sehe ich meine Aufgabe darin, nicht meinen Fokus auf eine einzelne Problemstellung zu richten, sondern den Blick auf

das große Ganze zu legen. Ökologie, Ökonomie und Soziales müssen zusammengebracht werden. Eine Komponente sollte nicht die andere schwächen, vielmehr sollten Nutzen daraus gezogen werden sich gegenseitig zu stärken.

Architektur kann als Werkzeug gesehen werden, den komplexen, interdisziplinären Abläufen einen räumlichen Rahmen zu geben.

Die Soziale Wirklichkeit des Wohnens

Wie leben wir heute?

Die heutigen Debatten sind geprägt von erschwinglichem Wohnraum und der Flexibilität der Bewohner. Leben in der Einen, Arbeiten in einer anderen Stadt.

Ich selbst habe in Karlsruhe einige Erfahrungen mit dem Thema Umziehen gesammelt. Umzug nach Karlsruhe zur Zwischenmiete, Umzug in ein Zimmer kaum größer als eine Abstellkammer. Erneuter Umzug – Praxissemester in Köln. Rückkehr nach Karlsruhe und erneuter Umzug in eine andere Wohnung. Vielen meiner Freunde ist es ähnlich ergangen während ihrer Studienzeit.

Schon heute ist mir bewusst, dass nach meinem Abschluss wieder ein Umzug anstehen wird. Die stetige Mobilität wird zur Normalität unserer Generation. Wo haben diese Trends ihren Ursprung und wie haben sie sich zum heutigen Stand entwickelt? Um zu verstehen, wie wir heute leben muss man verstehen wie die Menschen früher in Deutschland lebten.

Jeder dritte Mieter in Berlin zieht nach spätestens einem Jahr wieder um. Das ist keine aktuelle Statistik, sondern das Wohnverhalten der Berliner vor mehr als 100 Jahren. (vgl. Wohnen – damals und heute, Inga Rahmdorf, 2013) Besonders die Arbeiter lebten während der Industrialisierung des späten 19. Jahrhunderts in unsicheren Verhältnissen. Die deutschen Städte wuchsen so stark, dass Wohnraum fehlte. Den Arbeitern konnte täglich gekündigt werden. An Eigentum war nicht zu denken. Für sie kam nur das Wohnen zur Miete in Frage.

Mit dem Übergang von agrarischen zu industriellen Produktionsweisen wandelten sich nicht nur die Gesellschaft und das Bild der Städte, sondern es entwickelte sich auch eine starke Miettradition, die bis heute das Wohnverhalten in Deutschland prägt. Immer noch lebt heute jeder Zweite zur Miete. Im internationalen Vergleich ist das ein hoher Anteil. In Südeuropa sind zum Beispiel dreiviertel der Wohnungen Privateigentum. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013)

Es wird deutlich, dass bereits zu Beginn der Industrialisierung gravierende Probleme am Wohnungsmarkt gab. Auch heute ist dies noch immer ein großes Thema. In Karlsruhe fallen einem zu Beginn eines jeden Semester die Werbeanzeigen des Studierendenwerks auf. Personen, welche freie Zimmer zur Verfügung hätten, sollen sich beim Studierendenwerk melden.

Dazu gab es auch Performanceartige Projekte in denen Studenten vorm Karlsruher Schloss zelteten um auf die Wohnmissstände hinzuweisen. Gerade wird auch wieder eine solche Aktion des aStA vorbereitet. (Plakatwerbung auf dem Campus, Stand Oktober 2018).

Schon im Jahre 1890 beschrieb der Ökonom Gustav von Schmoller in seinem „Mahnruf in der Wohnungsfrage“ folgendes: „Die besitzenden Klassen müssen aus ihrem Schlummer aufgerüttelt werden; sie müssen endlich einsehen, dass selbst wenn sie große Opfer bringen, dies nur (...) eine mäßige, bescheidene Versicherungssumme ist, mit der sie sich schützen gegen Epidemien und gegen die sozialen Revolutionen, die kommen müssen, wenn wir nicht aufhören, die unteren Klassen in unseren Großstädten durch ihre Wohnungsverhältnisse zu Barbaren, zu tierischem Dasein herabzudrücken.“ Durch die Industrialisierung wurde die Frage nach angemessenem und ausreichendem Wohnraum erstmals ein zentrales innerpolitisches Thema in Deutschland.

Die Zugezogenen in den Städten wechselten nicht nur häufig den Wohnort, sie lebten auch auf engstem Raum zusammen und mussten sich oft sogar das Bett mit Fremden, den „Schlafgängern“, teilen. Konnten sie die Miete nicht zahlen, landeten sie auf der Straße. Über dieses „Nomadentum“ empörte sich das Bürgertum. In dem unsteten und wilden Durcheinander von Familien und Fremden sah es einen moralischen Sittenverfall und die Gefahr politischer Aufstände. Aber auch die Arbeiterbewegungen, sozialpolitisch engagierte Organisationen und Wissenschaftler protestierten gegen die elenden Wohnverhältnisse. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013)

Interessant ist, dass diese Problemstellungen wieder aktueller denn je sind. Mit der fortlaufenden Bevölkerungsentwicklung werden wieder die Städte vor besonders schwere Hindernisse gestellt. Die Innenstädte werden stetig modernisiert und die Mieten damit unerschwinglich für junge Menschen und Studenten. Nicht selten hat man auf einer Wohnungsbesichtigung 20 bis 30 Menschen vor Ort, die alle genau dasselbe Bedürfnis haben.

Auch nach dem Ersten Weltkrieg war die Wohnungsnot noch groß, doch die politischen Voraussetzungen für die Wohnungsreform hatten sich verbessert. Der Staat war von der Kommune bis zur Zentralregierung demokratisch organisiert und es entstanden zahlreiche Initiativen von unten (Bottom-Up) und innovative Projekte jenseits des kapitalistischen Marktes. Die 1920er-Jahre gelten bis heute als das „goldene Zeitalter“ der Wohnungspolitik. Architekten wie Bruno Taut, Fritz Schumacher und Theodor Fischer entwarfen neue Siedlungsformen, in denen sie Ideen von

besseren Häusern verwirklichen wollten: Licht, Luft und Sonne sollten die Wohnarchitektur bestimmen. Um die Großprojekte bauen zu können, wurden auch neue Konzepte der Finanzierung realisiert. Bis Mitte der 1920er-Jahre gab es bereits 4.000 Genossenschaften in Deutschland, die oft ohne staatliche Unterstützung neue Siedlungen bauten. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013) Sie beruhten auf der Idee der Gemeinnützigkeit: Alle Gewinne die erwirtschaftet werden, müssen in den eigenen Betrieb reinvestiert werden.

Nach dem zweiten Weltkrieg galt es zunächst den Bau und Wiederaufbau von Wohnungen zu fördern. Zu Beginn der 1950er-Jahre wurden in Deutschland über 500.000 Wohnungen fertiggestellt. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013) Der Großteil davon im Rahmen des öffentlich geförderten Wohnungsbaus. Nach der deutschen Teilung entwickelte sich die Wohnungspolitik in den beiden deutschen Staaten in konträre Richtungen. In der DDR wurde durch ein Gesetz der Wohnungs- und Städtebau als Bestandteil der staatlichen Planwirtschaft definiert und Wohnungen zugeteilt. Während dort die Grundstückseigentümer enteignet wurden, erhielt in der BRD das Privateigentum absoluten Vorrang in der Wohnungspolitik.

Lösungen gegen die Wohnungsnot waren seit der Industrialisierung eine hochrangige gesellschaftspolitische Frage, die bis heute kontrovers diskutiert wird. Denn beim Wohnen geht es nicht nur um die architektonische Hülle, um das Gebäude, sondern immer auch darum, inwieweit die Politik in den Wohnungsmarkt eingreift. Welche Wohnformen sollen gefördert werden? Was ist ein guter Wohnraum? Soll der Staat die Bildung von Genossenschaften, den Bau des Eigenheims oder die Menschen direkt bei den Mietzahlungen unterstützen?

Diese Fragen sind besonders in Städten wie Berlin, Hamburg, Frankfurt und München hochaktuell. Immer mehr Menschen zieht es in die wirtschaftsstarken Städte und der Anteil an Ein-Personen-Haushalten hat sich nach Angaben des statistischen Bundesamtes in den vergangenen Jahren von 20 auf 40 Prozent verdoppelt. Nach Berechnungen des Deutschen Mieterbundes (DMB) fehlen heute in Ballungsräumen 250.000 Wohnungen. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013)

In anderen Regionen Deutschlands, beispielsweise in Städten wie in Leipzig, Hoyerswerda, Essen oder Bochum stehen hingegen Wohnungen leer, weil hier die Zahl der Einwohner sinkt. Diese Kommunen wiederum sind mit der Herausforderung konfrontiert, wie der Rückbau ihrer schrumpfenden Städte so organisiert werden kann, dass diese weiterhin lebenswert bleiben. „In Ballungszentren und Universitätsstäd-

ten sind die Mieten überproportional gestiegen und haben absolute Höchststände erreicht“, sagt Ulrich Ropertz, Sprecher des Deutschen Mieterbundes. „Sobald eine Wohnung wiedervermietet wird, steigen die Mieten um 20 bis 40 Prozent. Das größte Problem ist, dass es keine Grenzen nach oben gibt“, kritisiert Ropertz. Das liege daran, dass Wohnen heute fast ausschließlich als selbstverständlicher Teil des freien Wohnungsmarktes in Deutschland begriffen werde. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013)

Eine politische Möglichkeit um in den Wohnungsmarkt einzugreifen ist die Förderung des sozialen Wohnungsbaus. Dafür gibt es verschiedene Modelle, die nicht nur die sozial Schwächsten berücksichtigen, sondern beispielsweise auch Familien mittleren Einkommens mit Kindern.

Staat, Land oder Kommune können entweder selbst Wohnungen bauen oder kaufen, beziehungsweise als Alternative ihren Bau subventionieren. Der Eigentümer muss dann für einen festgesetzten Zeitraum die Wohnungen nach bestimmten Kriterien vergeben, zu einem begrenzten Mietpreis. Die Zahl der Sozialwohnungen sinkt jedoch seit Jahren, weil immer mehr von ihnen aus dieser Bindung fallen. Endet die Frist, sind die Eigentümer an keine Vorgaben mehr gebunden und können die Wohnung auf dem freien Markt verkaufen oder vermieten. 1987 gab es noch etwa vier Millionen Sozialwohnungen. Nach Berechnungen des Pestel-Instituts sind es derzeit noch 1,6 Millionen. Bedarf gebe es aber für 5,6 Millionen. Bund, Länder und Kommunen ziehen sich nicht nur aus der Unterstützung dieser Bauform zurück, sie haben viele ihrer eigenen Wohnungen verkauft und sich stattdessen darauf konzentriert, bedürftige Menschen direkt mit Zahlungen zu unterstützen. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013)

Die gesamte Wohnungspolitik wie kommunaler Wohnungsbau, Unterstützung von Genossenschaften und der Bau von Sozialwohnungen sei in den vergangenen Jahrzehnten von allen Parteien völlig vernachlässigt worden, kritisiert Christine Hannemann, Soziologin und Professorin am Institut Wohnen und Entwerfen (IWE) der Universität Stuttgart. „Dahinter steht die Frage: ist Wohnen eine Ware oder ein Aspekt der Daseinsvorsorge? Meiner Meinung nach ist Wohnen ein Aspekt der Daseinsvorsorge, so wie Wasser und öffentliche Verkehrsmittel auch“, sagt Hannemann. Immerhin habe das Thema der sozialen Wohnungspolitik in den vergangenen Jahren wieder mehr Beachtung gefunden und sei nach langer Zeit zurück auf die Tagesordnung politischer Diskussionen gerückt. (Vgl. Inga Rahmsdorf, Wohnen Damals und heute, 2013)

Jedoch zeigen diese Schilderungen, dass es noch viel Handlungsspielraum für die Verbesserung des Wohnungsmarktes gibt. Vor allem in den Innenstädten wird der bezahlbare Wohnraum zur Mangelware. Durch die Abgabe des Wohnungsbaus in private Hände werden die Wohnungen meist durch Profitgier der Vermieter nur noch für wenige zugänglich. Das Prinzip der Wohnungsbaugenossenschaften scheint vielversprechend zu sein, jedoch werden es von Jahr zu Jahr weniger (1840 Stück, Stand 2016). (vgl. Anzahl der im GdW organisierten Wohnungsbaugenossenschaften in Deutschland in den Jahren von 2005 bis 2016, Statistisches Bundesamt, 2017) Meiner Meinung nach, liegt aber genau in dieser gemeinschaftlichen Verwaltung die Zukunft des sozialen Wohnungsbaus und die Architektur kann ihren Beitrag dazu leisten. Weg von den Luxuswohnungen und -dienstleistungen hin zum sozial-nachhaltigen gestalten des Wohnraums. Wie könnte ein mögliches Zukunftsszenario aussehen, wie können wir als Architekten den Wohnungsbau nachhaltig beeinflussen?

Wie werden wir Leben?

Hinsichtlich der Prämisse, dass sich mein Entwurf in der Zukunft ansiedelt ist es schwer eine Aussage zu dieser Frage zu finden. Durch die Einsicht und Analyse von Statistiken sind lediglich nur Spekulationen darüber möglich. Fakt ist jedoch das es nicht endlos so weiter gebaut werden kann. Nicht nur die knapper werdenden Ressourcen (vgl. Denis Delestrac, Sand – die neue Umweltzeitbombe, 2013), sondern auch der soziokulturelle Wandel unserer Gesellschaft sollten endlich Einfluss auf unsere gebaute Umwelt nehmen.

Darüber hinaus spiegeln sich im Wohnen (fast) alle gesellschaftlichen Prozesse mehr oder weniger wider – das betrifft die rasante technischen Entwicklungen und die Rolle der Medien, Veränderungen in der Sozialstruktur, in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung, im kommunikativen Verhalten, im kulturellen Selbstverständnis usw. (vgl. Sabine Kraft, Die soziale Wirklichkeit des Wohnens. Erschienen in ARCH+ 218, S. 14-16, 2014)

Eine Solche Planung ist ein Versprechen an die Zukunft, dass frühzeitig in die Wege geleitet werden sollte. Jedoch ist ein solches Konzept aufgrund seiner Komplexität im jetzigen Kontext kaum fassbar. Die Anzahl der zu beachtenden Parameter ist enorm. Es fängt schon an, bei der Diskrepanz von Empirie und Realität. Die Erfahrung bzw. Empirie zeigt, dass sich was ändern muss, schreibt aber nicht vor was passieren soll. Die Realität heute ist ein Fortlaufen von festgefahrenen Abläufen und Strukturen, die es zu durchbrechen gilt. (vgl. Arch+ 218, Wohnexperimente, 2014)

Weiterhin muss man die verschiedenen Strömungen der heutigen Zeit betrachten. Schon heute gibt es vor allem in Großstädten neue Ansätze und Lösungen mit dem immer knapper werdenden Raum umzugehen. Vor allem finanziell schlechter gestellte Schichten finden sich häufig in Wohngemeinschaften zusammen. Statistiken belegen auch einen stetigen Zuwachs der kleinsten Zweckgemeinschaft des Wohnens (ca. 5 Millionen Stand 2018), Tendenz steigend.

Auch die heutigen Nachrichten sind voll mit Missständen in den deutschen Städten. Durch Gentrifizierung und steigende Mieten wird der innerstädtische Wohnraum ein rares und sogleich ein teures Gut (vgl. Bärbel Kistner, Günstiger Wohnraum in der Stadt: Bedarf steigt, Angebot sinkt, 2018).

Vor allem wird dies zu einem Problem von sozialen Schichten mit wenig Einkommen. Der soziale Wohnungsbau hat sich in den letzten 30 Jahren fast halbiert und immer mehr bestehende Wohnungen fallen aus der staatlichen Förderung. Das Stichwort ist: Belegungsbindung. Träger von sozialen Wohnungsprojekten verpflichten sich zu 15 bis 25 Jahre, je nach Bundesland, günstigen Wohnraum zur Verfügung zu stellen, nach diesem Zeitraum werden dann die Wohnungen meist renoviert und dem freien Markt zugeführt. Die Besitzer der Immobilie können so ihren Gewinn durch die Einnahmen steigern, aber die vorherigen Bewohner gucken in die Röhre. Wir befinden uns in einer Zeit, wo diese Entwicklung an der Tagesordnung liegt. (vgl. Susan Djahangard, Schwund an Wohnraum, 2018) Ich persönlich habe einige Menschen getroffen, die genau durch solche Vorgänge abgerutscht sind. 2015 habe ich an einer Exkursion nach Berlin Neu-Hohenschönhausen teilgenommen und konnte vor Ort direkt mit den Menschen sprechen. Viele von ihnen kommen aus den zentralen Gebieten Berlins, und konnten sich die Mieten nicht mehr leisten. Weitergehend haben junge Menschen im Alter von 18-30 Jahren den damit verbundenen sozialen Abstieg bemängelt. „Einmal Hohenschönhausen – immer Hohenschönhausen“, „...das hier ist das Ghetto“. Durch das negative Image des Stadtteils werden Job- und Wohnungssuche erschwert. Sozusagen kommt es, wenn man es drastisch sieht zu einer Slumbildung mitten in Deutschland. Wenn Wohnraum in der Stadt nicht mehr für jeden zur Verfügung gestellt werden kann sind Millionen von Menschen in der Zukunft vom sozialen Abstieg bedroht.

Daher müssen neue Konzepte erarbeitet werden, die gegen diese Missstände ankommen können. Sozialer Stand oder finanzielle Lage sollten keines Falls einen guten Wohnraum negieren. Vielmehr muss es soziale Durchmischung geben, damit die Städtische Gemeinschaft an sich selbst wachsen und sich entwickeln kann. Weg von der Klassengesellschaft hin zu einer sozialnachhaltigen Gesellschaft, in der alle gleiche Möglichkeiten und Rechte haben.

Architektur kann zur dieser Problemstellung eine Lösung darbieten, doch welche dies ist kann letztendlich an keiner Statistik abgelesen werden, dies liegt einzig und ein allein in den Möglichkeiten des Bewohners. Architektur kann den Rahmen schaffen, den es mit einer sozialen Utopie zu befüllen gilt. Weitergedacht stellt sich die Frage wie sich die Architektur und die Städte in der Zukunft wandeln werden. Haben die endlosen Betonwüsten überhaupt eine Zukunft? Ich denke nicht. Bei meinen Recherchen bin ich dabei auf den amerikanischen Architekten Michell Joachim gestoßen. Ich war fasziniert von seinen radikalen Ansätzen seiner Architektur. In seinem Projekt „Fab Tree Hab“ macht er den Vorschlag, ein Gebäude zu entwickeln, welches in der Lage ist aus seiner Umgebung zu wachsen und somit zu 100% kompostierbar ist. Ein Projekt das zeigt, dass es auch andere Ansätze im

Bauen geben kann. Jedoch ist ein solches Projekt sehr zeitintensiv und das Gebäude braucht Zeit zum Wachsen. (vgl. Big Think Interview with Mitchell Joachim, 2012) Ein weiteres Projekt seines Büros „Terreform ONE“ betrachtet Downtown Brooklyn im Jahre 2110. Joachim und sein Team entwickeln ein mögliches Zukunftsszenario, dass die Stadt als lebendigen Organismus sieht.

Joachim Mitchell hat eine besondere Sichtweise auf das Thema Nachhaltigkeit. Dies fängt schon mit dem Begriff an sich an. Seiner Meinung nach ist dieser nicht provokativ genug für unsere heutige Zeit und der Begriff der Nachhaltigkeit hat eher einen altmodischen, langweiligen Beigeschmack.

Er vergleicht Nachhaltigkeit mit Baseball, der von deinem durchschnittlichen Team gespielt wird. Zwar dauerhaft in der ersten Liga, aber ohne Titel oder Erfolge. Nur eher ein einfaches bestehen bleiben ohne die Freude im Mittelfeld. Seiner Meinung ist das nicht genug „einfach nur fortzubestehen“, man muss wachsen, besser werden und vor allem Freude empfinden bei dem was man tut. Anstatt Nachhaltigkeit verwendet er den Begriff: „Sozio-Ökologisch“, da dieser den Verbund zur sozialen Komponente sucht. Menschen wachsen und reifen an ihrer geschaffenen Umwelt und ziehen soziale Gerechtigkeit und Freude daraus.

So kann sich ein neuer Blickwinkel auf unsere Umwelt entwickeln. Die gebaute Umgebung funktioniert schon jetzt, sollte aber verfeinert, verbessert und optimiert werden. Die Stadt soll zu einem eigenständigen Organismus werden. Durch die nachhaltige Entwicklung der Stadt, soll es an nichts fehlen, vielmehr sollen die bestehenden Strukturen erweitert und vernetzt werden.

Betrachtet man die Modellfotos vom „Brooklyn 2110“-Projekt wird klar wie sich Städte in 100 Jahren entwickeln könnten. Weg vom tristen und statischen, hin zum Bewegten, Lebendigen. Nachhaltigkeit sollte keinesfalls das einfache Fortbestehen sein, sondern vielmehr ein Zelebrieren der Möglichkeiten.

Daher muss sich etwas ändern in unseren Köpfen. Der Mensch ist bequem geworden und lebt in seinen vorgefertigten Wohnboxen und macht sich keine Gedanken um die gebaute Umgebung und die dafür verwendeten Ressourcen.

Wie kann man nun den Menschen wieder sensibilisieren für seine Umwelt und seinen Lebensraum? Meiner Meinung nach muss die Architektur der Zukunft komplett durchpartizipiert werden. Architektur zu schaffen oder zu erleben sollte kein Privileg einiger wenigen sein. Vielmehr sollten die Menschen lernen selbstbestimmt ihre Umgebung zu formen. Durch aufkommende Bewegungen wie die „Maker-“ oder

„Do-It-Yourself“-Szene sind Tendenzen in diese Richtung bereits jetzt zu vernehmen. Immer mehr Menschen wollen mit ihren eigenen Händen etwas schaffen, da es eine Genugtuung darstellt – Das habe ich erschaffen, ich lebe dort, das ist mein Reich, meine eigenen vier Wände. Der Wohnraum ist ein Spiegel des Bewohners und der Zeit in der wir leben.

Wie kann ich als Architekt überhaupt eine Antwort auf die Frage finden, wie wir leben werden? Moderner Architektur fotografie zeigt diese Diskrepanz auf eine besondere Art und Weise. Die meisten Aufnahmen zeigen saubere, sterile Innen- oder Außenräume, meistens ohne Anzeichen eines Bewohners. Nach einiger Bildbearbeitung hat man schließlich den Hochglanzfotos die für jedes Architektenblatt geeignet sind.

Jedoch spiegelt diese Darstellung nicht das Leben im Gebäude wider. Im Laufe meines Studiums bin ich öfters über die Darstellungen von Iwan Baan gestolpert. Sie zeigen wie weltfremd Architektur sein kann und gleichzeitig wie Menschen vor Ort leben sich der vorhandenen Architektur ermächtigen und sie zu ihren Zwecken und Bedürfnissen nutzen. Man kann keine hundertprozentig genaue Aussage treffen, wie der Mensch in 30 Jahren leben wird. Man kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht genau sagen, wie Menschen mit ihrem Wohnraum umgehen, ihn gestalten werden oder welche exakten Anforderungen auf die zukünftige Architektur zukommen wird.

Fakt ist, dass man die vergangenen und die gegenwärtige Situationen analysieren kann. Wir sind auch in der Lage aus den aktuellen Tendenzen, den bleibenden Ressourcen, etc. eine Prognose für die Zukunft zu erstellen. Aber eine Prognose bleibt stets eine Hypothese. Man wird nie zu hundert Prozent sagen können, wie die Menschen in der Zukunft wohnen. Jedoch kann ich, ausgehend von meinen Recherchen und den mir vorliegenden Fakten, ein Szenario entwerfen was in der Zukunft möglich wäre. Es wäre anmaßend einem Menschen vorzuschreiben, wie er leben soll, wie viel Platz er braucht, was ein „guter“ Grundriss ist. Allerdings kann ich nachvollziehen was die Menschen zum Leben benötigen und für die nötige Infrastruktur sorgen. Wie bereits Rem Koolhaas sagte:

„Infrastructure is much more important than architecture.“

Mit den fortschreitenden technischen Errungenschaften muss sich auch unser Verständnis von Architektur verändern. Gebaute Architektur heute ist ein Luxusgut. Für viele Menschen ein Statussymbol, welches den reinen Wohnaspekt übersteigt. In unserer Welt, welche geprägt ist von einem kapitalistischen System, ist es ein

gebautes Konsumgut, das Gewinn abwerfen muss. Aus meiner Sicht, entfremden genau solche Aspekte die Architektur vom Menschen. Architektur muss weg vom Luxusgut und wieder hin zu einem Gebrauchsgegenstand des alltäglichen Lebens werden. Aus diesem Grund soll, in diesem entwickelten Szenario, die Architektur der Zukunft mehr Infrastruktur sein als festgelegtes räumliches Konstrukt.

Angedacht wurden solche Konzepte schon in den 60er- und 70er-Jahren. Gruppen wie „ARCHIGRAM“ beispielsweise, lieferten utopische Entwürfe mit ihrer „Walking City“ und „Plug-in-City“. In jeder Utopie steckt ein Funke Realismus, den es zu analysieren gilt. Meine Faszination für Megastrukturen weckte in mir stets den „wieso denn nicht“-Gedanken. Jedoch haben solche Projekte in der heutigen Wirtschaft keine Relevanz, da sie keinen ökonomischen Mehrwert haben und sich schlecht Vermarkten lassen. Aber es ist der utopische Gedanke, der einem die Chance gibt etwas Großes für die Zukunft zu schaffen, für das die Menschen jetzt noch nicht bereit sind. (vgl. Christoph Duesberg, Megastrukturen – Architekturutopien zwischen 1955 und 1975, 2013)

Architektur als reine Infrastruktur könnte Beachtliches leisten. Sie bringt Menschen zusammen, kann ihnen Lebensgrundlage bieten, gibt ihnen Inspiration und kann so Neues schaffen. Allein durch massive soziale Interaktion können sich bauliche Strukturen stetig wandeln. Mein Entwurf sieht einen Austausch unter den Bewohnern vor. Jeder Mensch hat seine eigene Art mit den vorhandenen Räumen umzugehen, doch wie könnten diese gemeinsam benutzt und bespielt werden? Was braucht man wirklich in einer Wohnung der Zukunft? Diese Frage lässt sich nur schwer beantworten. So könnte man aber auch davon ausgehen, dass die Architektur die voll und ganz der kreativen Schaffenskraft der Bewohner ausgesetzt ist, genauso wandelbar sein könnte, wie das Leben selbst. Der Schlüssel dazu ist Kommunikation und eine kollektive Gemeinschaft, die gemeinsam Bauprojekte vollenden kann. Im nächsten Abschnitt soll das soziale Konstrukt, welches nötig ist um ein solches Wohnprojekt zu realisieren, näher beleuchtet werden.

Entstehung der Kommune als Lebensgemeinschaft

Ansatzpunkt um das soziale Konstrukt des Entwurfs zu entwickeln, bot eine ausführliche Recherche zu Wohngemeinschaften, insbesondere von Kommunen in Deutschland. Die Weimarer Republik gilt als Entstehungszeit der Kommunen in Deutschland. Beispielsweise wurde 1918 die „Siedler- und Arbeitsschule Barkenhoff“ von Heinrich Vogeler (1872-1942) auf seinem Privatbesitz im Künstlerdorf Worpswede eingerichtet. Sie sollte „Aufbauzelle der klassenlosen menschlichen Gesellschaft“ sein. Die „Arbeitsgemeinschaft Barkenhoff“ entsprang Vogelers Ziel, seine während des Krieges gefasste gesellschaftspolitische Grundposition in die Tat umzusetzen. Eine gemeinwirtschaftlich arbeitende Produktionskommune sollte beispielhaft die Idee ausstrahlen, dass die anzustrebende Sozialform die brüderliche Gemeinschaft gleichberechtigt lebender und produzierender Menschen unter Vermeidung jeglicher Unterordnungsverhältnisse und Gewalt sei. Nur durch die „notwendige Tat“ könne das Proletariat durch Selbstorganisation der Nahrungsquellen und in Selbstverwaltung neue Lebensqualität gewinnen und die Gesellschaft wieder ins Gleichgewicht bringen.

Der Grundgedanke einer gemeinschaftlichen Produktionskommune, welche auf den Prinzipien der Gleichberechtigung und Selbstorganisation basierte und gleichzeitig eine neue Lebensqualität bringen. Hans Koch, ein deutscher Unternehmer und Mitbegründer einer anarchistisch-kommunistischen Kommune, sagte dazu: „Der Mensch in der Mitte und der Geist der Gemeinschaft... Einmal ohne Schranken, Bedenken, Zweifel aufgehoben zu sein – keine Stände, keine Abkunft galt, keine Konfessionen und keine Rassen.“

Nach dem ersten Weltkrieg gab es circa 100 verschiedene dieser, zur damaligen Zeit eher utopischen, Siedlungsversuche in Deutschland. George Orwell beschrieb noch 1937, dass die erste englische Gartenstadt Letchworth – von Kritikern oft als „Spinnerkolonie“ oder als „rote Insel“ abqualifiziert – von Anbeginn an „mit magnetischer Kraft jeden Fruchtsaftapostel, Nudisten, Sandalenträger, Sexualverrückten, Quäker, Naturheilpfuscher, Pazifisten, und Feministen in England wie magisch an sich zog.

In den Zeiten des Nationalsozialismus wurden viele Kommunen zerschlagen und eingegliedert, da die alternativen, gemeinschaftlichen Wohnkonzepte nationalsozialistische Weltbild passte.

Nach dem zweiten Weltkrieg bot das gemeinschaftliche Leben in Kommunen allerdings wieder einen Ort der Sicherheit und des Miteinanders für Heimatlose oder Menschen die ihre Angehörige im Krieg verloren hatten. In der 68er-Bewegung fand das Leben in Kommunen ihren Höhepunkt. Anfang 1967 wurde die „Kommune 1“ gegründet, eine selbsternannte Lebensgemeinschaft junger Maoisten. Ziel der gegründeten Kommune war eine eigene Psychoanalyse der Mitglieder, jedoch wurde dieses Ziel vernachlässigt. In Erinnerung geblieben ist sie eher durch ihre damaligen provokanten Aktionen.

Nahezu zeitgleich wurde die „Kommune 2“ ins Leben gerufen. Diese wollte vor allem durch politische Arbeit die Gesellschaft verändern. Letztendlich wurde die Betreuung psychischer und neurotischer Probleme der Mitglieder die Hauptaufgabe. 1970 wurde „Kommune 3“ in Wolfsburg gegründet und bereits ein Jahr später wieder von der von Polizei aufgelöst, da zahlreiche Straftaten auf das Konto der Mitglieder ging.

Allerdings gelten diese als die drei wegbereitenden Stadtkommunen, welche in den 70er Jahren als Ausgangspunkt für ähnliche Lebens- und Wohnkonzepte.

Die Boden- und Wohnreform war das Nahziel der Stadtkommune, die Lebensreform schlechthin das Fernziel. Dazwischen lagen Erziehungsreform, Kleidungsreform, Freikörperkultur, Ernährungsreform, Vegetarismus, Naturheilbewegung, Tanzreform, Sexualreform und vieles mehr.

Diese Beispiele aus der Geschichte, zeigen für mich einerseits den Wunsch der Menschen einer selbständigen Organisation und Produktion von Waren oder Lebensmittel und andererseits nach einem gemeinschaftlichen Lebenskonzept.

Viele Kommunen bauen auf kollektive Betriebe, die selbstbestimmt und gleichberechtigt produzieren, praktisches Beispiel hierfür wäre eine eingegliederte Schreinerei an der sich Mitglieder gleichberechtigt in die verschiedenen Arbeitsprozesse einbringen können.

Landkommunen, wiederum setzen ihren Schwerpunkt auf das ökologische Leben. Die Selbstversorgung steht im Vordergrund und bildet meist Basis für eine besitzlose und ökonomisch selbstbestimmte Gesellschaft. Die Kommune kann als eine Keimzelle einer neuen Gesellschaft dienen. Es zeigt sich auch historisch, dass dieses Modell eine besondere Anziehung auf KünstlerInnen, AussteigerInnen, Andersdenkende ausübt. Die Kommune steht nahe in Verbindung mit dem Gedanken von der Befreiung von Konventionen und Regeln der Gesellschaft.

Es stellt sich die Frage ob man diese Grundgedanken des Lebens in Kommunen nicht auf die modernen Wohn- und Lebensstrukturen übertragen bzw. anpassen lassen. Kommunen wollten zwar häufig unabhängig agieren und waren gleichzeitig sehr restriktiv in ihrem gemeinschaftliche Umgang. Häufiger eher mit einem geschlossenen System, zu vergleichen, das sich von der Gesellschaft abkapselt statt sich zu integrieren und dynamisch mit den Veränderungen des Lebens mitzuwachsen.

Wie würde sich das Verhalten, das gemeinschaftliches Leben und die selbstbestimmte Organisation im architektonischen Raum verändern. Man müsste gemeinschaftliche Räume entwickeln, die sich den unterschiedlichen Lebensphasen und deren Bedürfnissen anpassen lassen und Flexibilität zulassen. Gleichzeitig benötigt es gemeinschaftliche Räume um sich miteinander zu organisieren und zu kommunizieren.

Wie wirken sich die sozialstrukturellen Veränderungen der Gesellschaft aus? Das bisher noch vorherrschende traditionelle Wohnmodell, organisiert die zwischenmenschlichen Beziehungen um die Familie herum. Das ist nach wie vor das gültige Idealbild, obwohl die Realität sich anders entwickelt. Dies wiederum benötigt eine andere Aufteilung und Nutzung der Räume und des vorhandenen Lebensraumes. Wohnen wird zu einer Projektion des sozialen Lebens.

Der Umbau der Gesellschaft im Kontext der Neoliberalisierung und damit verbundene Flexibilisierung der Arbeitswelt hat dem Wohnen die stabile Basis entzogen. Derzeitige Ansätze gehen eher von einer gesellschaftlichen Strukturierung von sozialen Gruppen nach Lebensabschnitten aus. Dennoch müssen sich Wohnmodelle der sich ändernden Lebenssituationen eine Konstanz über einen längeren Zeitraum bieten können. Ähnlich wie die Kommunen zur Zeit der Weimarer Republik, müssen die Menschen bereits heute beginnen werden neue Lebens- und Wohnkonzepte zu denken. Es ist unabweichlich Räume zu schaffen für die Entfaltung einer neuen sozialen Fantasie. (Vgl ARCH+ Ausgabe 218 S.16)

Leben in heutigen Kommunen

Die Ökonomisierung aller unserer Lebensbereiche brachte auch eine soziale Kälte und eine emotionale Verarmung mit sich. Nach über 30 Jahren neoliberaler Ellbogengesellschaft geht die Gesellschaftliche Entwicklung wieder in Richtung Gemeinschaftlichkeit.

So lässt sich feststellen, dass die letzten Jahre sich vermehrt kommunitäre Gruppen bilden, deren Lebensentwürfe sich eher absetzt vom gesellschaftlichen Mainstream absetzen. Dabei praktizieren alle einen recht unterschiedlichen Grad an Gemeinsamkeit. (Vgl. ARCH+ Ausgabe 218 S.20)

Kommunen bewegen sich immer in einem Spannungsfeld von Anspruch und Realität, ein ständiger Balanceakt zwischen gegensätzlichen Polen, worin das Potential des Scheiterns liegen kann.

Die Gemeinschaft in Tempelhof steht für ein unideologisches Beispiel, allerdings mit einem Anspruch auf eine ganzheitliche Lebensgestaltung. Bei der Auswahl der Zusammensetzung müssen soziale und kulturelle Vielfalt ebenso beachten werden wie die Bildung eines funktionierenden „Gruppenegos“. Man muss Leistungen für die Gruppe erbringen und gleichzeitig darf das Kollektiv nicht überanstrengt werden.

Wichtig ist hierbei das Abwägen des Für und Wider der kommunitären Gemeinschaft. Es ist ein Balanceakt zwischen der gemeinschaftlichen Arbeit und einem Leben außerhalb der Kommune. Wichtige Rolle spielen hierfür immer auch Gruppengröße und -dynamik.

So arbeiten beispielsweise 22 Frauen und Männer in einer Gärtnerei, im Ackerbau, der Tierhaltung, in der Käserei, Imkerei, Bäckerei oder in der Kantinenküche. Sie alle verwirklichen eine solidarische Landwirtschaft, die alle BewohnerInnen gesund und umfassend ernähren kann. Im Konzept enthalten ist ebenfalls Kindergarten oder ein umfangreichen und gut besuchten Seminar- und Veranstaltungsbetrieb und sogar ein eigenes Unternehmen, das Mobile Homes herstellt. Gleichzeitig können diese als Übergangswohnungen auf dem Gelände genutzt werden.

Keine Gemeinschaft ohne Regeln. Wie funktioniert so ein Gemeinschaftsleben? In Tempelhof gibt es keinen Privatbesitz an Grund und Boden. Die gemeinnützige „Schloss Tempelhof Stiftung“ hat das Anwesen erworben und mit 99jähriger Erbpacht an die Schloss Tempelhof Genossenschaft vergeben. Jeder, der hier lebt ist gleichfalls Genosse und hat das gleiche Stimmrecht, ganz unabhängig von der Höhe seiner Einlage das. Zusätzlich fungiert ein Verein als Träger von gemeinnützigen Projekten wie z.B. der Schule. Angestrebt wird eine Mischung von Jung und Alt. Die

Gemeinschaft soll sich irgendwann auch aus sich selbst heraus erneuern können. So entscheidet die Gemeinschaft, wer für sie ein Gewinn sein könnte, z.B. Familien mit Kindern, Handwerker, Lehrer. Danach gibt es eine Phase von einem Jahr, wo das gemeinschaftliche Leben getestet wird. Zusätzliche Selektion findet durch die relativ hohe Genossenschaftseinlage von 25.000 € statt. Jede und Jeder der mitmachen will, muss diese bezahlen. Für die Zukunft sind Ausnahmen geplant.

Die Genossenschaftseinlage ermöglicht das Recht auf billigen Wohnraum und billiges Essen. In der Kantine oder in der eigenen Wohnung wird das Essen aus selbst erzeugten Lebensmitteln zubereitet.

Es gibt alle möglichen Formen des Wohnens in Tempelhof, ob allein oder in Zweierbeziehung, Paare wohnen zum Teil auch getrennt, als Kleinfamilie oder in einer Wohngemeinschaft.

Allerdings muss für die Gemeinschaft Jede und Jeder Leistungen erbringen. Pro Person 20 Sozialstunden im Monat. Beispielsweise in der Kantine, der Landwirtschaft, beim Renovieren oder durch Putzen der Gemeinschaftsräume. Hinzukommt die zeitaufwendige Teilnahme an den gemeinsamen Versammlungen, was teilweise sehr zeitaufwendig werden kann.

Die Bezahlung erfolgt nach Bedarf, d.h. danach was die betreffende Person benötigt und nicht nach Leistung oder Arbeitszeit. Falls z.B. eine Person vermögend ist, benötigt derjenige keine zusätzliche Bezahlung. Die persönlichen Einkommensverhältnisse werden komplett offengelegt. Transparenz ist eine wichtige Grundregel. „Es ist selbst in alternativen Kreisen schwer, den Geldbeutel aufzumachen und dem anderen zu zeigen, was drin ist, geschweige denn mein monatliches Einkommen auf den Tisch zu legen ... Die Erfahrung ist, dass in dem Moment ... ein ganz natürlicher Prozess von Geben und Nehmen beginnt.“ (Vgl. Kraft, Sabine: Zukunftswerkstatt auf dem Dorf. Das Modell kommunitären Wohnens und Lebens der Gemeinschaft „Schloss Tempelhof“. ARCH+ 218 (2014), S. 20-23)

Die Gemeinschaft Tempelhof organisiert sich einerseits entsprechend den Anforderungen ihrer Rechtsform mit Vorstand etc., andererseits gibt es diverse Plenen und (wechselnde) Kreise zu den verschiedensten Aufgaben.

Mit eines der wichtigsten Prinzipien ist das der Konsensgesellschaft, d.h. Entscheidungen werden nicht nach Mehrheit getroffen, sondern nur mit dem Konsens aller. Alle werde gefragt und jeder könnte alles aufhalten. Dies kommt allerdings nicht vor. Dieses All-Leadership-Prinzip funktioniert nicht ohne Konflikte und Auseinandersetzungen, aber es herrscht so viel gegenseitiges Vertrauen, dass Entscheidungen in der Regel nach den Vorschlägen derjenigen erfolgen, die mit den

entsprechenden Aufgaben betraut wurden. Gruppen brauchen einen spirituellen Zusammenhalt. Gemeinsame Ziele wie Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit, etc. sind notwendig, können aber auch sehr unterschiedlich ausgelegt werden. In Tempelhof müssen alle vier Mal im Jahr an Seminaren teilnehmen. Und es gibt Gruppenrituale. Der Weg der Gemeinschaftsbildung, der WIR Prozess, wird nach den Prinzipien des Psychotherapeuten Morgan Scott Peck und in Anlehnung an den Neurobiologen Gerald Hüther praktiziert.

Weiteres Ziel ist die Integration in das Umfeld. Durch Informationstage, Feste, Seminare für Besucher und Gäste, Zeltlager von Jugendlichen. Eingliederung in die bestehenden anliegenden Gemeinschaften statt das Abschotten ist ein wichtiger Nährboden.

Alternative Gesellschaftsformen bieten oft eine Grundlage zur Weiterentwicklung von Ideen und ein Nährboden für Kreativität. Eine solche Tendenz lässt sich schon in der kleinsten der alternativen Wohn- bzw. Gemeinschaftform ablesen: der Wohngemeinschaft. Diese sind aus einer Art Notsituation entstanden, nämlich bezahlbaren Wohnraum in der Stadt zu haben.

Urbane Landwirtschaft

Mit den letzten Jahren nimmt das Phänomen der urbanen Landwirtschaft immer mehr Platz im Bewusstsein der Stadtbewohner ein. Allein in der Karlsruher Oststadt sind durch Bürgerinitiativen zwei Gärten in der Stadt entstanden.

Was genau ist unter urbaner Landwirtschaft zu verstehen und welche Typen urbaner Landwirtschaft gibt es? Ist urbane Landwirtschaft innovativ und wenn ja, welche Innovationsleistungen werden von ihr erbracht? Wie umweltbewusst handeln urbane Landwirtschaftsinitiativen? Welche Möglichkeiten zur Regelung solcher Projekte bestehen, sie in ihren Zielen zu fördern, mit anderen Landnutzungsansprüchen abzustimmen und in Stadtentwicklungsstrategien zu integrieren? Das Forschungsprojekt „Innovationsanalyse Urbane Landwirtschaft“ (INNSULA) befasste sich von 2011-2014 unter Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit diesen Fragen.

Nach der Definition ist urbane Landwirtschaft die Erzeugung von pflanzlichen und tierischen Produkten auf vergleichsweise kleinen, innerstädtischen Flächen.

Wie kommen jedoch Menschen dazu, in den Städten Landwirtschaft zu betreiben? Erst vor ein paar Jahren begannen vor allem jungen Menschen dieses Verhältnis von Stadt und Landwirtschaft kräftig durcheinanderzuwirbeln. Es wurde ein neues Verständnis vom Gärtnern in der Stadt entwickelt und es wurde eine neue Gartenkultur in Deutschland etabliert. Beete und Pflanzkisten wurden an scheinbar unmöglichen Orten in der Stadt aufgestellt. Die neuen Gärtner zieht es nicht an den Stadtrand oder in Hinterhöfe, sie nutzen die vergessenen Nischen der Stadt. Auf unterschiedliche Weisen wird nach Präsenz im Stadtraum und in der Öffentlichkeit gesucht. Die Erscheinungsformen sind vielfältig: „Guerilla Gardening“ – bezeichnet ursprünglich das heimliche aussäen von Pflanzen in Stadtflächen als Protestform – oder „Baumscheibenbegrünung“, Stadtteilgärten und Nachbarschaftsgärten, Kinderbauernhöfe und solidarische Landwirtschaft, interkulturelle Gärten und Frauengärten, vertikale Gärten an Fassaden und Gemeinschaftsgärten auf Dächern. Jedoch ist dies keine neue Erfindung einer rebellierenden Gegenbewegung.

Urbane Landwirtschaft war in Deutschland aus historischer Sicht immer Teil der Städte. Neben den Selbstversorgergärten am eigenen Haus oder auf dem Balkon, entstand Mitte des neunzehnten Jahrhunderts in Leipzig die Schrebergartenbewegung. Waren die Schrebergärten ursprünglich als Spiel- und Lernräume für Kinder gedacht, wurde die Produktion von Obst und Gemüse bald ein fester Bestandteil dieser Gärten, welcher sogar im Kleingartengesetz festgeschrieben wurde.

In Krisenzeiten, wie etwa während der Weltkriege, entstanden auch in den USA oder Großbritannien sogenannte Sieges- oder Kriegsgärten auf öffentlichen Flä-

chen, die zu Friedenszeiten wieder aufgegeben wurden. Gleichzeitig entworfen und bauten StadtplanerInnen und ArchitektInnen ab Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts Gartenstädte, deren Konzept Nutzgärten enthielt. Mithilfe dieser sollten sich die BewohnerInnen bis zu einem gewissen Grad selbstversorgen können.

In unserer heutigen Zeit, vor allem im internationalen Kontext entstanden in den letzten Jahren auch neue kommerzielle Formen der urbanen Landwirtschaft, beispielsweise die Dachfarmen in New York City, bei denen auf bislang ungenutzten Dachflächen Obst- und Gemüse angebaut wird. Häufig handelt es sich um Start-Up-Unternehmen, die weniger den Profit als den gesellschaftlichen Mehrwert im Blick haben (Social Entrepreneurs). Solche Formen finden sich derzeit noch sehr selten in Deutschland.

Urbane Landwirtschaft nutzt ungenutzte Orte, verbindet Zielsetzungen neu, entwickelt neue Konzepte und Techniken und gilt daher als innovativ und positiv. Viele Innovationen aus ihr zielen auf Verbesserungen in allen drei Nachhaltigkeitsbereichen (Ökonomie, Ökologie, Soziales) ab und können sich positiv auf die nachhaltige Stadtentwicklung auswirken.

Zudem zeigt sich, dass urbane Landwirtschaft durch gezielte, den regionalen Bedürfnissen angepasste Anbaupraktiken und Gartengestaltung, das Potential für Ökosystemleistungen und den Ressourcenschutz einer Stadt erhöhen kann. Vielfältig gestaltete Flächen erhöhen unter anderem das Potential für Biodiversität. Allerdings gibt es noch immer ungenutztes Potential für mehr Nachhaltigkeit, sowohl die Nutzung von Wasser und Nährstoffe betreffend, als auch die fehlende Einhaltung der guten fachlichen Praxis durch einige GärtnerInnen.

Ein wichtiger Bereich ist die Frage nach der Flächenverfügbarkeit für urbane Landwirtschaft sowie Möglichkeiten zur Schaffung von Voraussetzungen (z.B. Wissen, Ressourcen). Durch die Stadt als Anbaugebiet ist besonderer Ideenreichtum gefragt, da der kleine Raum bestmöglich genutzt werden soll. Mit wachsendem biologischen Bewusstsein, wird sich auch das Themengebiet der urbanen Landwirtschaft weiter ausbreiten und zu einem wichtigen Faktor der zukünftigen Stadtentwicklung werden.

Ebenfalls wird der Aspekt der soziokulturellen Verknüpfung bedient. Durch öffentliche Gärten und deren gemeinschaftliche Nutzung wird unter den Akteuren eine Gruppendynamik geschaffen. Diese kann genutzt werden, um zum Beispiel spezifisches Wissen über Pflanzen oder technisches Knowhow weiter zu geben. Außerdem fördert das gemeinschaftliche Bestellen, Pflegen und Ernten das soziale Miteinander in der Stadt. Dies bildet einen Gegenpol zu kleinteiligeren, sozialen Strukturen

im Digitalzeitalter. Das INNSULA-Forschungs-Projekt legte vor allem nahe, dass eine nachhaltige Stadt nicht nur alle Typen der urbanen Landwirtschaft braucht, sondern dass darüber hinaus, vielfältige Vernetzung und Austausch zwischen den Akteuren, die Dokumentation von Innovationen, Bildungsangebote und faire Förderbedingungen notwendig sind. Urbane Landwirtschaft hat das Potential, eine kreative, vernetzte, urbane Zivilgesellschaft zu entwickeln, die Vielfalt städtischer Flächennutzung zu erhöhen, sowie die nachhaltige Stadtentwicklung durch zusätzliche Umsetzungsmöglichkeiten lokal zu fördern.

Urbane Landwirtschaftsinitiativen erschließen neue Orte (z.B. Dächer oder Brachflächen), entwickeln neue Konzepte (z.B. gemeinschaftliche Nutzung), verbinden Zielsetzungen neu (z.B. Social Entrepreneurs) und entwickeln neue Techniken (z.B. Pilzzucht auf Kaffeesatz). Durch das Brechen von alten Konventionen und die Durchmischung neuer Ansätze, bietet die urbane Landwirtschaft einen speziellen Nährboden für Innovation und Kreativität.

Bisher konnte eine Vielzahl von positiven Effekten festgestellt werden. Durch die Nahversorgung durch Obst und Gemüse können finanzielle Einsparungen festgestellt werden. Weiterhin können Arbeitsplätze geschaffen und Stadtteile aufgewertet werden, je nach Größe und Gestaltung solcher Projekte. Ebenfalls bieten solche Projekte die Grundlage für ein neues Bewusstsein, dass die Gesundheit durch geänderte Essgewohnheiten, Bewegung und Erholung verbessert wird. Landwirtschaft, die die ökologischen Bedingungen der Stadt positiv beeinflussen, bietet die Möglichkeit, dass das Stadtklima nachhaltig verbessert wird. Durch selbst angelegte Wildblumenbeete können zum Beispiel Bienen eine neue ökologische Nische in der Stadt gegeben werden. So wird ein Lebensraum für Flora und Fauna wiederhergestellt.

Das volle Potenzial der heutigen urbanen Landwirtschaft ist aber noch nicht erforscht. Jedoch ist ein Trend erkennbar, dass in der Stadt der Zukunft Landwirtschaft einen festen Platz haben wird. Urbane Landwirtschaft in seiner jetzigen Form ist vor allem als eine Art Werkzeug zu sehen, das es jetzt zu erforschen gilt. Nur so kann herausgefunden werden, in welcher Form Landwirtschaft in unseren Städten vorherrschen wird, welche Innovationen es geben wird und wie wir unsere Städte ökologischer gestalten können. (Vgl. Berges, R., Opitz, I., Pierr, A., Krikser, T., Lange, A., Bruszezka, K., Specht, K., Henneberg, C. (2014). Urbane Landwirtschaft – Innovationsfelder für die nachhaltige Stadt? Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Müncheberg.)

Handlungsspielräume Urbaner Landwirtschaft

Nahrungsmittelproduktion in der Stadt stellt sich als ein Phänomen mit sehr unterschiedlichen Erscheinungsformen dar. Private Gemüsebeete, Schrebergärten, Gemeinschaftsgärten bis hin zur professionellen Dachfarm. Während Landwirtschaft am Stadtrand (im sog. peri-urbanen Raum) häufig von kleinen, kommerziell orientierten Betrieben ausgeübt wird, besteht im städtischen Raum eine auf den ersten Blick unübersichtliche Vielzahl von Akteuren mit Unterschieden in ihren Zielen und Ausgangssituationen. Dies unterscheidet sie einerseits von peri-urbaner Landwirtschaft. Andererseits erschwert die große Vielfalt die Einschätzung durch politische Entscheidungsträger und die Stadtverwaltung. Dadurch wird es schwer zu erkennen welche Beiträge urbane Landwirtschaft für gesellschaftliche Ziele, z.B. nachhaltige Stadtentwicklung, Ernährungssicherung und Nahrungsmittelsicherheit oder soziale Inklusion zu leisten im Stande ist. Zudem stellt sich die Frage, ob bei der Vielzahl von Akteuren gemeinsame Erfolgsbedingungen für urbanes Gärtnern bestehen. Diese Bedingungen sollten analysiert, verfolgt und von kommunaler Seite schließlich gefördert werden können.

Es folgt eine Aufstellung der verschiedenen Ausrichtungen der urbanen Landwirtschaft. Beginnend mit den kleinsten Erscheinungsformen. Dabei sollen auch die Ziele und die unterschiedlichen Akteure genannt werden:

1. Subsistenzausrichtung (Selbstversorgung)

Ziele: Zugang zu (Bio-)Lebensmitteln, Gesundheit, Erholung, Sicherheit

Akteure: Einzelpersonen, Private Haushalte

Subsistenzwirtschaft ist die älteste Form der Landwirtschaft und sie wird heute noch zu genüge praktiziert. Seien es einige Tomatenpflanzen auf dem Balkon oder frische Kräuter auf der Fensterbank. Meistens sind die Anbauformen recht kostspielig und stehen in keiner Relation zu dem Preis im Supermarkt, jedoch haben sie einen erheblichen Vorteil. In Zeiten von Nahrungsmittelskandalen, Pestiziden oder unmenschlichen Großkonzernen, haben die Verbraucher wieder ein Verlangen nach Nahrungssicherheit. Allein zu wissen woher das Essen kommt, wie gedüngt wurde und die Pflanzen wachsen zu sehen, macht die Mehrkosten wieder wett.

Zusätzlich können durch kleine, grüne Oasen in der Stadt Orte der Naherholung erschlossen werden, die den Alltag aufwerten können. Einzelne Personen und Familien können so einer Tätigkeit nachgehen, die eine Steigerung der Lebensqualität mit sich bringt und die Umwelt positiv beeinflussen kann.

2. Soziokulturelle Ausrichtung

Ziele: Gemeinschaftsleben, Bildung, kultureller Austausch, soziale Inklusion, politische Motivation

Akteure: Gemeinschaften, Vereine

Unter soziokulturellen Aufrichtung in der urbanen Landwirtschaft versteht man den Zusammenschluss von Gruppen, die gemeinschaftlich gärtnern. Hier in Karlsruhe beispielsweise, ist das seit mehreren Jahren eine gängige Praxis. Hinter dem Schloss Gottesaue entstand 2013 ein Gemeinschaftsgarten. Circa 35 aktive Mitglieder der „Fächergärtner“ bewirtschaften dort eine 600 Quadratmeter große Fläche mit Blumen und Gemüsepflanzen. Der Garten besteht komplett aus Hochbeeten, da es leider Giftstoffe im Boden gibt. Durch die Hochbeete wird der direkte Kontakt mit dem Boden vermieden, um keine kontaminierte Ernte zu haben. Als neuste Errungenschaft kann der Verein einen Bienenstock mit 20000 Bienen vorzeigen. Durch die angebauten Blumen und den nahe gelegenen Otto-Dullenkopf-Park, haben die Insekten genug Nahrung und Lebensraum. Die Sonderform der Stadtimkerei („Urban beekeeping“) findet in den letzten Jahren immer mehr Zulauf, da Pflanzenschutzmittel auf dem Land immer mehr zu einem Problem für die Bienen und den Honig werden.

Die Gruppe der Gärtner ist offen strukturiert, jeder kann den Garten betreten und einmal die Woche lädt die Gruppe zum gemeinschaftlichen Gärtnern ein.

Das Beispiel aus Karlsruhe zeigt, wie Gemeinschaft oder Vereine urbane Landwirtschaft als Gruppenfundament nutzen, um soziale mit ökologischen Aspekten zu verknüpfen. Einen kommerziellen Nutzen hat dies nicht, meist werden solche Projekte durch Spenden oder durch Wissensvermittlung (Vorträge und Workshops) finanziert. (Vgl. Fächergärtner Karlsruhe, Hg. von Angelika Weißer, www.umweltzentrum-karlsruhe.de, 05.02.2015)

3. Kommerzielle Ausrichtung

Zielen wie Einkommensgenerierung, Schaffung von Arbeitsplätzen, neuen Märkten, Profit

Akteure: Unternehmen

Kommerzielle Ausrichtungen sind in Deutschland noch nicht so sehr verbreitet, aber die Szene in den Vereinigten Staaten von Amerika gilt als richtungsweisend. Dort gibt es zahlreiche Startup-Unternehmen, die durch urbane Landwirtschaft einen komplett neuen Industriezweig in der Stadt erschlossen haben. Zum Beispiel das Unternehmen „Brooklyn Grange“ produziert Nahrung um kommerziellen Gewinn abzuwerfen. Die Farm hat zwei Anbaufelder, eines mit circa 4000, das andere

mit 5500 Quadratmeter. Es sind die größten Farmen, die Boden als Anbaumedium in der Stadt nutzen. Umgerechnet 25000 Kilogramm Obst und Gemüse werden in einem Jahr produziert.

Dabei wird besonderen Wert auf die Nachhaltigkeit gelegt. Alle Produkte sind organisch produziert und biologisch einwandfrei. Durch die Vielzahl an produzierten Lebensmitteln wird eine Biodiversität geschaffen die Insekten und Bienen eine Lebensgrundlage bietet. Weiterhin haben die BetreiberInnen die Farm für BesucherInnen geöffnet. Diese können sich anschauen, wo ihre Nahrung produziert wird. Dies schafft wieder einen besonderen Bezug zum Produkt, da eine Sicherheit der Qualität gegeben werden kann.

Unternehmen wie Brooklyn Grange betreiben effektiv Öffentlichkeitsarbeit, da Nahrungsmitteln aus der Stadt ein negatives Image anhaftet. Jedoch sind es vor allem diese Lebensmittel, die weniger belastet sind als vergleichbar angebaute Lebensmittel vom Land. Feinstaub und sonstige Verunreinigungen konnten bisher noch nicht nachgewiesen werden dazu kommt, dass es keinen Pestizideinsatz gibt. Auch nicht in der Umgebung, da dies in einer belebten Stadt nicht möglich ist.

Die Nachfrage nach organisch produzierten Lebensmitteln steigt stetig. Es ist ein Markt der nur darauf wartet bei uns erschlossen zu werden.

Projekte die Öffentlichkeitsarbeit betreiben und VerbaucherInnen informieren, können dazu beitragen, dass StadtbewohnerInnen wieder einen Bezug zu ihren Lebensmitteln aufbauen können.

Operationsebenen der urbanen Landwirtschaft

Durch die verschiedenen Akteure der urbanen Landwirtschaft werden auch verschiedene Operationsebenen bedient. Durch die unterschiedlichen Gruppengrößen werden auch folglich auch unterschiedlich große Zielgruppen der jeweiligen Projekte erreicht. Diese Handlungsradien werden unterschieden in Mikro-, Meso- und Makroebene. Sie unterscheiden sich wie folgt:

Mikroebene:

Kleine Gruppen bedienen vor allem die Mikroebene. Diese Ebene zeichnet sich dadurch aus, dass die produzierten Produkte nicht den Kreis der Familie oder Freundeskreis verlassen. Subsistenz, Naherholung und Aufbesserung der Lebensqualität sind die Ziele dieser Ebene.

• Mesoebene:

Die nächst größere Ebene ist die Mesoebene, darunter fallen Gärtnergemeinschaften. Durch die steigende Gruppengröße wird der Verwaltungsaufwand zwar größer, erreicht aber auch mehr Menschen. Soziale, kulturelle und ökologische Ziele werden von dieser Ebene bedient. Ein finanzieller Aspekt gibt es weniger in diesen Ebenen, eher wird eine Subsistenz angestrebt.

• Makroebene:

Die Makroebene ist der größtmögliche Handlungsspielraum. Durch eine hohe Effizienz und Produktivität wird für den freien Markt produziert. Die KonsumentInnen stehen in keiner definierten Verbindung mit den ProduzentInnen. Die Makroebene muss erreicht werden um ökonomische Ziele zu verfolgen.

Erfolg bzw. Misserfolg von urbanen Landwirtschaftsinitiativen ist mit der dazugehörigen Flächenverfügbarkeit verknüpft. Innerstädtische Gebiete sind meistens für andere Nutzungen vorgesehen. Eine urbane Landwirtschaft scheitert meist an den steigenden Bodenpreisen in der Stadt. Es entsteht hoher Konkurrenzdruck auf Freiflächen, bei dem urbane Landwirtschaft mit ihrem Nutzungskonzept in der Regel im Wettbewerb nicht bestehen kann. Ein weiterer entscheidender Faktor für Erfolg ist die Ausrichtung von Initiativen auf mehr als ein Ziel. Zum Beispiel bei größeren Gruppen in der Makroebene, geht die Nahrungsmittelproduktion einher mit Wissensvermittlung. Workshops für Schulklassen, Nachhaltigkeitsvorträge und Schulungen werden ebenfalls angeboten. Außerdem sind angeschlossene Läden in dem Produziertes direkt verkauft wird keine Seltenheit.

Praxisbeobachtungen zeigen, dass manche Initiativen auf der Mikro- oder Mesoebene anfangen und schließlich schrittweise kommerzielle Angebote anbieten (z.B. Verkauf von Produkten im eigenen Café) und letztendlich auf die Makroebene gelangen. Eine andere Entwicklung ist das Anbieten von Bildungsangeboten, dadurch erlangen Initiativen eine sozio-kulturelle Ausrichtung.

Jedoch wäre es voreilig daraus ein striktes Entwicklungsmuster abzulesen. Nicht alle Entwicklungen enden mit einer kommerziellen Ausrichtung. Große Nachfrage nach Nahrungsmitteln und ein gewisses Medieninteresse können derartige Entwicklungen zwar begünstigen, da die Gruppen mehr Zulauf bekommen. Durch das Medienecho können neugewonnene Akteure das Aktivitätsspektrum der Initiative erweitern. Auch in bislang stärker institutionell geprägte Formen wie Schulgärten oder Kleingärten werden vielfältigere Aktivitäten, Nutzungskonzepte und Akteurkonstellationen beobachtet und auf der Mesoebene sichtbar. Kleingärten kommt dabei wegen der großen Mitgliederzahlen und der genutzten Flächen eine hervorgehobene Bedeutung. Erfolgreiche Initiativen zeigen, dass Vielfalt im Erscheinungsbild und in der Ausrichtung bedeutsam ist, zumal sich die Interessenlagen der AkteureInnen als sehr vielfältig darstellen. „Nachhaltige Stadtentwicklung braucht eigentlich alle Typen“ (Statement beim INNSULA Expertenworkshop) (Vgl. Berges, R., Opitz, I., Piore, A., Krikser, T., Lange, A., Bruszezwska, K., Specht, K., Henneberg, C. (2014). Urbane Landwirtschaft – Innovationsfelder für die nachhaltige Stadt? Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Müncheberg.)

Vertical Farming

Die Schlüsseltechnik zur Landwirtschaft in der Stadt ist das Vertical Farming. Durch den minimalen Flächenverbrauch eignet sich diese Technik perfekt für den innerstädtischen Einsatz. Verschiedene Anbauvarianten, wie Aeroponik oder Hydrokultur ermöglichen sogar den Verzicht auf Erde als Anbaumedium. Sogar auf der internationalen Raumstation ISS wurden schon Pflanzen im Weltraum gezüchtet, wie Astronaut Don Pettit in seinem Blog „Diary of a Space Zucchini“ zeigt.

Die Vertical Farming-Technik ist schon länger bekannt. Indigene Völker im Amazonasgebiet nutzten beispielsweise mit Hilfe von Bäumen verschiedene Höhen um verschiedene Arten von Nahrung anzubauen. Ein weiteres Beispiel: In den sechziger Jahren wurden für die Wiener Internationale Gartenschau Turmgewächshäuser errichtet. Diese fanden auch international viel Beachtung. Der Wiener Ingenieur Othmar Ruthner baute damals 41 Meter hohe Gewächshaustürme. Auf einer Grundfläche von 50 Quadratmeter wurden tausende Töpfe in Paternoster-Art auf- und abtransportiert und dabei mit Wasser und Dünger versorgt.

Das Gemüse und die Blumen der utopistischen Anlage verwendete man in den acht Restaurants der WIG. Das Bauwerk war in Langenlois/NÖ entwickelt worden und wurde in der Folge in 15 Varianten in Europa gebaut, Ruthner ließ es später sogar in den USA patentieren. In der Folge geriet das Turmgewächshaus nach seinem Abriss allerdings wieder in Vergessenheit. Heute gewinnt die Idee eines solchermaßen konzipierten Bauwerks mit der Rückbesinnung auf die Traditionen des Community-Gardenings (z.B. in Detroit) aber wieder zunehmend an Bedeutung. (Vgl. WIG 64: DIE GRÜNE NACHKRIEGSMODERNE Ausstellungskatalog: WIG 64. Die grüne Nachkriegsmoderne)

Auch heute haben einige Unternehmen den alten Ansatz neu aufgegriffen. Die Firma „AeroFarms“ aus Newark, New Jersey, in der Nähe von New York, hat sich der kommerziellen Nutzung des Vertical Farming verschrieben und hat eine Hand voll Gewächshäuser im Umkreis von New York etabliert. Durch die Anwendung von Aeroponik-Systemen werden diese Vertical Farming Anlagen in Hinsicht auf den Wasser Verbrauch optimiert. Eine solche Anbauvariante reduziert das eingesetzte Wasser um 95% gegenüber herkömmlichen Anbau in der Erde.

Angesichts der wachsenden Städte und Bevölkerung bis 2050 kann Vertikal Farming die Nahversorgung in den Städten revolutionieren. Durch Gewächshäuser können so wetterunabhängig mehrfach Ernten eingeholt werden.

Abgekoppelt von den bestehenden Klimaproblemen können im Inneren perfekte Bedingungen zum Wachstum der Pflanzen geschaffen werden. Mit der fortschreitenden Klimaerwärmung läuft die Menschheit Gefahr, Anbaumöglichkeiten für Nahrung zu verlieren. Durch geschlossene Kreisläufe und überwachte Herstellungsparameter kann man mit Hilfe von Gewächshäusern auch in Zukunft eine Versorgung mit ökologisch verträglichen Nahrungsmitteln gewährleisten.

Projektentwicklung

Entwicklung eines Prognosetools

„Nachhaltige Stadtentwicklung braucht eigentlich alle Typen“ dieser Satz spiegelt das Problem der urbanen Landwirtschaft wider. Um sich in den Städten der Zukunft behaupten zu können, müssen alle Möglichkeiten genutzt werden. Betrachtet man die drei Säulen der Nachhaltigkeit: Soziales, Ökologie, Ökonomie, wird klar das ein erfolgreiches Unternehmen alle Aspekte erfüllen muss. Die Mikroebene ermöglicht einen Zugang zur Selbstversorgung und zur Ökologie. Die Mesoebene ermöglicht die Bereitstellung von Bildungsangeboten zu und zielt so auf eine soziale, sozio-kulturelle Ausprägungen. Die Makroebene bringt einen finanziellen, kommerziellen Aspekt mit sich. Die Ansprüche an die Stadt der Zukunft sind hoch und vielseitig. Es stellt sich also die Frage: Wie kann man solchen Prozessen und Entwicklungen einen architektonischen Rahmen geben?

Um alle notwendigen Aspekte erfüllen zu können, muss eine Architektur der Zukunft ebenfalls wie ein Organismus wachsen können und sich mit den NutzerInnen mitentwickeln. Eine wichtige Komponente ist die Zeit. Soziale, ökologische und ökonomische Abläufe müssen sich erst aufeinander abstimmen und etablieren. Sie können nicht von heute auf morgen festgelegt werden. Mithilfe des „Trial-and-Error-Prinzips“ (Versuch-und-Fehlschlag-Prinzip) könnte die zukunftsweisenden Aspekte und die Innovationen der urbanen Landwirtschaft weiter voran getrieben werden.

Im Buch von Michael Braungart und William McDonough „Cradle to cradle – einfach intelligent produzieren“ stellen sie ihr Entwurfswerkzeug vor, dass Entwurfsfragen zwischen den drei Nachhaltigkeitssäulen evaluieren soll. Durch dieses Werkzeug gelingt es ihnen Fragestellungen zu ihrem Design einzuordnen und abzuwägen. Durch die Aufteilung und Verknüpfung von Ökologie, sozialer Gerechtigkeit und Ökonomie, wird Kunden vor Augen geführt wie sich Designaufgaben zusammensetzen. Ein Produkt oder Projekt kann maximal ökonomisch ausgerichtet sein und dadurch den sozialen und ökologischen Teil komplett vernachlässigen. Hier werden auch wieder versucht Entscheidungen in der Balance zu halten. Eine nachhaltige Entwicklung in der Architektur kann ebenfalls so zu Stande kommen. Sie muss ökologisch, sozial gerecht und ökonomisch sein, um den Anforderungen der Zukunft gerecht zu werden.

Vielleicht ist die Architektur der Zukunft auch kein Gebäude mehr, sondern vielmehr eine Maschine die durch ihre Akteure am Leben gehalten wird.

Bei der Betrachtung der Zukunft bleiben uns nur Prognosen und Trends. Die Fähigkeit Zusammenhänge zu erkennen und dementsprechend zu handeln, brachte mich auf die Idee das Entwurfswerkzeug von Braungart/McDonough einmal genauer zu untersuchen. Das Werkzeug hilft bei der Generierung von Entwürfen unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, jedoch hält es sich statisch im Hier und Jetzt auf. Wie lassen sich jedoch Abläufe daran messen, die viel Zeit in der Zukunft benötigen. Das Werkzeug lässt zwar eine Einordnung, jedoch lässt es keine Prognosen zu.

Ich habe schließlich versucht das Werkzeug umzuformen um auch andere Einflüsse in die Entwicklung eingehen zu lassen, die zusätzlichen Gesichtspunkte sind:

Aktives / reaktives / proaktives Handeln

Die Formen des Handelns beschreiben die Herangehensweise an ein solches Projekt. Anfangs muss man etwas riskieren. Man könnte dies auch als Initialladung des Projekts beschreiben. Aktiv Missstände in die Hand angehen und sehen wohin es einen bringen wird. Jedoch muss es auch den Plan B geben, wenn das System zu kippen scheint. Man muss auch reaktiv auf ein Problem reagieren können.

Ein Beispiel: In einem Gewächshaus werden Pflanzen unter Kunstlicht gezogen. Die Temperatur steigt auf ein kritisches Level. Im Kontrollraum geht ein rotes Licht an. Wie nun die Temperatur senken? Auf einen solchen Zwischenfall könnte man mit mehreren Szenarien reagieren. Einerseits könnte man die Temperatur senken in dem man die Lüftungsanlage die warme Luft abtransportieren lässt. Man könnte ebenfalls die Nebelanlage anschalten, die durch die Verdunstungsenergie die Temperatur senkt. Ebenfalls könnte man in der Nacht die Fenster öffnen um einen Temperaturabfall herbei zu führen. Vielleicht ist es auch eine Kombination der Möglichkeiten. Hier kommt das Trial-and-Error-Prinzip ins Spiel. Man wird ausprobieren müssen welche Möglichkeit die effektivste ist.

Mit der Zeit kann man einen Erfahrungskatalog anlegen, der ein Handeln in bestimmten Situationen vorschreiben kann. Ein Handbuch für die Benutzung des Gebäudes. Durch eine Art Flugschreiber könnten hauseigene Daten gesammelt und für die Benutzer bereitgestellt werden. Folglich sollte es möglich sein, Probleme früher zu bemerken und dagegen angehen zu können. Durch die wachsende Erfahrung und das eigenständig entwickelte Knowhow, entwickelt sich das aktive / reaktive Handeln zu einem proaktiven Handeln. Welches den Fortbestand des Projektes gewährleisten kann. Dies bringt uns zum zweiten wichtigen Aspekt.

Zeit:

Zeit ist die Schlüsselkomponente des intelligenten Entwurfs der Zukunft. Anders als heute, wo sich Fristen und Zeit sich lediglich auf die Baufertigstellung beziehen, werden in der Zukunft lange Wachstums und Entwicklungsprozesse entscheidend sein.

Pflanzen müssen wachsen und sind nicht direkt verfügbar. Viel mehr kann auch ein Umdenken und langsames Produzieren der Umwelt gut tun. In der heutigen Gesellschaft sollte alles am besten schon gestern fertig sein. Diese Beschleunigung findet zulasten der Ressourcen und der Umwelt statt. Die bestehenden Ressourcen werden rücksichtslos verbraucht. Nun sind wir noch in der Lage zu handeln und um uns nach umweltschonenden Alternativen für die Zukunft umzusehen. Dies sollte

geschehen bevor uns vielleicht diese in der Zukunft fehlen werden. Ich gehe davon aus, dass uns irgendwann uns die Ressourcen für dieses Wachstum und Bauen fehlen werden.

Wenn man aus nachwachsenden Rohstoffen baut und die Zeit einplant bis Teile ersetzt werden oder nachgewachsen sind, stellt sich mir die Frage ob man auch ein Gebäude entwickeln könnte, welches sich ökologisch und ökonomisch amortisiert. In den Ansätzen durchaus durchführbar, jedoch zeitintensiv. Wir müssen lernen uns wieder Zeit zulassen und die Dinge langsam wachsen zu lassen.

Technologie:

Neben Biodiversität ist auch eine technische Diversität von Nöten.

Wie schon heute in der Energiewirtschaft auf einen Energiemix aus nachhaltigen Ressourcen gesetzt wird, muss die technische Grundausrüstung den selben Ansatz bedienen. Energieautarkie der Zukunft sieht vielleicht eine Vielzahl an Möglichkeiten vor. Eine Biomasseanlage könnte mit einer Photovoltaikanlage bzw. einer Brennstoffzelle gekoppelt sein. Diese Gerätschaften sind miteinander vernetzt und könnten den Energieverbrauch des Gebäudes kalkulieren. Tagsüber könnte vor allem eine Solaranlage Strom und Warmwasser liefern. In der Nacht könnte die Brennstoffzelle eine Art Standby-Modus generieren. Durch die am Tag gespeicherte Energie würde der Nachtbetrieb gesichert werden.

Die urbane Landwirtschaft wird durch ihren Drang nach Innovation einen Verbund mit den technischen Möglichkeiten eingehen. Landwirtschaftliche Traditionen und Erfahrungen werden mit technologischen Fortschritt kombiniert und ermöglichen so ein speziellen Raum für Handlungen. Wir sollten die Erkenntnisse die wir aus jahrelanger traditioneller Landwirtschaft gewonnen haben nutzen. Wenn Erkenntnisse über Erntezeiten, nötige Nährstoffe, etc. beispielsweise mit dem Einsatz von neuer Technologien kombiniert werden, könnten wir vielfach Nutzen daraus ziehen. Zum Beispiel ist die traditionelle Landwirtschaft oft harte Arbeit die den Körper sehr beansprucht. Zur Hilfenahme von neuer Techniken könnten die schweren körperliche Tätigkeiten erleichtern und könnten so zu humaneren Arbeitsverhältnissen führen. Auch könnten automatische Bewässerung, Nährstoff- oder Lichtzufuhr das Pflanzenwachstum optimieren, was zu besseren Erträgen führen könnte ohne Pestizide einsetzen zu müssen oder Böden durch Monokulturen zu schädigen. So könnten mehrere verschiedene Pflanzen, je nach Saison angepflanzt werden, was für Diversität sorgen würde, nicht nur auf dem Speiseplan. Wie kann man einen Ort schaffen, der all diese Aspekte vereint und nachhaltig umsetzt?

Die Stadt als Ökosystem

Wie entwickelt sich das Stadtbild in der Zukunft? Einen möglichen Ansatz bietet Mitchell Joachim, ein Pionier in den Bereichen ökologischem Design und Städtebau. Sein Schwerpunkt liegt darin die Prinzipien der Ökologie und Sozioökologie auf Architektur, Städtebau, Transport und Umweltplanung zu übertragen. In seinem Entwurf „URBANEERING BROOKLYN 2110, City of the Future“ zeigt er, wie sich die Anforderungen der Bewohner auf die Kreisläufe der Stadt ausüben. Essen, Wasser, Luft, Energie, Abfall, Mobilität und Wohnraum zirkulieren in Kreisläufen eines künstlich angelegten Ökosystems. Auch er sieht die urbane Landwirtschaft als Schlüsselement, dass an das Wohnen der Zukunft gekoppelt werden sollte. Jedoch sieht er auch den Ursprung einer solchen Entwicklung in der bestehenden Infrastruktur. Genau so kann man aus bestehenden Gebäuden eine Keimzelle für die Zukunft einrichten. Gewächshäuser zum Beispiel bieten einen kleinen Rahmen, der eine solche Entwicklung in einem überschaubaren Bereich ermöglicht. Ökologische Entwicklungszentren im Bereich der Innenstädte. Durch innerstädtische Gewächshäuser wäre es möglich in der Zukunft genau solche Räume zu schaffen. Durch die steigende Weltbevölkerung und dem daraus resultierenden Wachstum der Städte, muss die Stadt diesen neuen Anforderungen entgegenblicken. Durch mehr Menschen auf der Erde müssen auch mehr landwirtschaftliche Flächen erschlossen werden, um die Bevölkerung zu ernähren. Durch größer werdende Städte rückt die bestehende Landwirtschaft immer mehr in die Peripherie, Transportwege und Bodenversiegelung nehmen zu. Durch die Eingliederung von Landwirtschaft im städtischen Bereich fallen Transportwege komplett weg und eine Nahversorgung kann gewährleistet werden.

Ein Fallbeispiel:

Ein Komplex aus Gewächs- und Wohnhaus in der Stadt könnte eine Art Symbiose eingehen. Das Gewächshaus würde Nahrung produzieren, die Menschen im Wohnhaus könnten das Gewächshaus bewirtschaften. Die technische Ausrüstung würde Wärme und Strom produziert. Durch diese ersten Komponenten wäre es möglich die selbsterhaltenden Grundbedürfnisse der Menschen zu decken.

Durch den fortschreitenden Ausbau der Anlagen und steigende Produktion könnten Nahrungsmittel für den freien Markt produziert werden. Eine Nahversorgung wäre somit eingerichtet. Ebenfalls könnte durch selbstbetriebene Hofmärkte und Cafés ein kultureller Ort des Austausches geschaffen werden. Ein Angebot an Bildungsmaßnahmen könnte eingerichtet werden. Durch den größer werdenden Einfluss, würden mehr und mehr Leute angesprochen werden, durch den damit verbundenen

steigenden Gewinn könnte wiederum expandiert werden. Durch den Einsatz von wetterunabhängigen Gewächshäusern wäre dieses Verfahren nahezu überall in der Stadt anwendbar.

Entwicklung der lebendigen Maschine

Im letzten Abschnitt versuche ich die Erkenntnisse der Masterthesis als Programm für den dazugehörigen Entwurf anzuwenden. Meines Erachtens ist das Gebäude der Zukunft kein statisches Konstrukt mehr, sondern ein sich ständig wandelnder Organismus.

Architektur sollte eine Antwort auf unsere schneller werdende Gesellschaft werden und die Möglichkeit bieten, sich mit ihr zu verändern. Alle Möglichkeiten des alltäglichen Lebens sollten durch Architektur wieder in einen Rahmen gelenkt werden, den die Menschen sich aneignen können. Natürlich sollten diese Prozesse im Rahmen der Nachhaltigkeit stattfinden.

Damit dies stattfinden kann, muss es aufhören, dass zusätzliche Flächen in den Städten versiegelt werden. Um die Ressource Boden nicht noch zusätzlich zu belasten, gibt es nur die Möglichkeit der Nachverdichtung in der Zukunft. Die bereits bestehenden, versiegelten Flächen müssen optimal genutzt werden. Somit findet die Ausdehnung der Städte vertikal statt. Weitergedacht sollten die neu geschaffenen vertikalen Wohnräume mit bereits vorhandenen Bestandsgebäuden verbunden werden.

Durch beispielsweise einen gelockerten Denkmalschutz wäre es möglich, hybride Architektur zu schaffen die Neu mit Alt verbindet. Aus Denkmalschutz und Flächenrecycling wird eine Art Denkmal-Recycling, das bestehende Infrastrukturen aufgreift, sie verändert und schließlich aufwertet für die zukünftige Nutzung. Bestandsgebäude werden so zu einem integralen Bestandteil neuer Architektur. Um Bodenflächen zu schützen und die Ausbreitung der Städte einzudämmen werden vertikale Strukturen von Nöten sein. Dies bringt die Möglichkeit den aktuellen Bestand der Städte zu ergänzen, ausbessern und sogar zu verbessern.

Weitergedacht müssen sich Gebäude den neuen sozialen Entwicklungen der Menschen anpassen. In einer Zeit in der Flexibilität durch jeden Aspekt des alltäglichen Lebens zieht, haben altmodische Wohntypologien ausgedient. Tendenzen zu immer kleiner werdenden Wohneinheiten bringen einen enormen Raumbedarf mit sich, der für die wachsenden Städte irgendwann nicht mehr tragbar ist. Folglich ist es nötig Raumkonzepte zu entwickeln, die privaten und gemeinsamen Raum fördern. Eine Rückzugsmöglichkeit sollte immer gegeben sein, jedoch sollte der gemeinsame Raum im Vordergrund stehen. Gemeinschaftsflächen sorgen für Kommunikation und eine entstehende Gruppendynamik aus der wiederum Neues wachsen kann. Es sollte die Möglichkeit geboten werden, dass die Menschen wieder als Gruppe zu-

sammenarbeiten und ihren Raum selbst gestalten können. In meinem Entwurf habe ich daher ein kleines zwei auf zwei Meter Raster gewählt. Durch kleine Bauteile und Querschnitte können die Bewohner selbst ihr Umfeld gestalten. Durch Treffen und Abstimmungen können die Bewohner aktiv ihre Bedürfnisse und Wünsche räumlich umsetzen.

Weiterhin wird die Nahversorgung in der Zukunft eine integrale Rolle in der Architektur spielen. Um die wachsenden Städte mit der benötigten Nahrung zu versorgen werden vertikale Farmen von Nöten sein. Fleisch als Nahrungsmittel wird nach und nach aufgrund der Klimabelastung wohl weitestgehend verschwinden. Die wohl einzige Alternative Ernährung in der Zukunft ist eine Vegetarische oder Vegane. Vertikalen Farmen könnten die komplette Nahrungsmittelgrundlage schaffen. Diese Farmen können durch die Anwohner organisiert und verwaltet, durch eine zunehmende Optimierung können nicht nur die Bewohner versorgt werden, sondern auch die umliegenden Gastronomie und Nachbarn.

Bereits heute zeichnet sich eine wachsende Technisierung unseres alltäglichen Lebens ab. Wie wird diese Entwicklung erst in dreißig oder vierzig Jahren aussehen? Durch den Einsatz von Technologie und Automatisierung könnten diese Farmen jede Pflanzenart optimal und energieeffizient wachsen lassen. Zusätzlich, ähnlich einem automatisierten Lager, könnten fahrende Roboter eingesetzt werden. Was einerseits die körperliche Arbeit der Menschen minimiert und diese entlastet und andererseits den Anbau optimiert. Diese wäre in der Lage die verschiedenen Hydrokulturen anzufahren und das reife Gemüse bzw. Obst zur Weiterverarbeitung zu bringen. Durch computergestützte Verwaltung würde der Verwaltungsapparat minimiert werden. Zusätzliche Vernetzung mit den Bewohnern, würde ermöglichen, dass jede Person sofort weiß, was seine aktuelle oder nächste Aufgabe und Einsatzgebiet auf der Farm ist. Arbeitsabläufe könnten so optimiert und die anstehenden Aufgaben an die BewohnerInnen gleichberechtigt verteilt werden.

Ein weiterer Aspekt ist, der weitere Schutz der Ressourcen. So wäre es optimal, wenn ein solches Gebäude in der Lage wäre, verschiedene Lösungen zum Ressourcenschutz zu vereinen. Wasser ist unsere Hauptressource, die im täglichen Leben ständig benötigt wird. Durch die Bereitstellung einer Grauwasseraufbereitung könnten Abwässer aufgearbeitet und wieder dem Kreislauf zugefügt werden, zum Beispiel in den Hydrokulturen als Nährstofflösung. Hierbei steht der ökologische Umgang mit Wasser im Vordergrund, schädliche Tenside oder Chemikalien dürfen nicht mehr ins Wasser gelangen. BewohnerInnen müssten sich einem ökologisch vertretbaren Lebensstil verpflichten. Ebenfalls müsste die Nutzung von Regenwasser eine wichtige Rolle spielen. Dieses könnte als Arbeitswasser für Aufgaben

Verwendung finden, die keine hohe Trinkwasserqualität benötigen, wie beispielsweise die Toilettenspülung oder als Putzwasser. Weitergedacht könnten angelegte Wasserkreisläufe die Abwärme der Hydrokulturen zum Heizen des Wohntrakts genutzt werden. So entstünde auch energetisch eine Symbiose zwischen Wohntrakt und vertikaler Farm.

Bindeglied bilden dabei immer die BewohnerInnen. Erst durch das Bewirtschaften und Gestalten der direkten Umgebung, wird das Gebäude zu einer lebendigen Maschine, die nachhaltigen Nutzen bringen kann. Außerdem könnte durch die soziale Komponente ein ökologisches Denken nach Außen getragen werden. Es ist Gedacht, dass das Erdgeschoss des Bestandsgebäudes der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Dadurch könnten sich viele neue Möglichkeiten ergeben einen Ort des Wissensaustausches zu schaffen. Vorgesehen sind neben der Nahrungsausgabe, ein Reparaturcafé in dem Werkzeug ausgeliehen werden kann, eine hauseigene Gastronomie und eine Freifläche, die mit einem angeschlossenen Stuhllager. Diese Freifläche kann je nach Bedarf oder Veranstaltung unterschiedlich genutzt und bespielt werden kann.

Durch die Lage auf dem Schlachthofgelände könnten auch Interaktionen mit anderen ansässigen Institutionen und Vereinen betrieben werden. Konzerte, Vorträge, Kantinenbetrieb und Wochenmärkte sind nur einige Beispiele für den Mehrnutzen des öffentlichen Erdgeschosses.

Durch die aufgesetzten Großstrukturen könnte über dem alltäglichen Treiben auch nachträglich aufgestockt werden, ohne die jeweiligen Abläufe zu behindern. Durch eingefügte Pufferschichten könnten die Strukturen erweitert werden und sich sozusagen einpendeln. Die Erfahrungen die man in einer bestehenden Struktur erworben hat, sollten analysiert werden. Diese Bedarfsanalysen wiederum können dazu führen, dass das Umfeld an die Bedürfnisse angepasst werden kann. Zum Beispiel den Wohnraum zurück bauen schaffen und dafür die Hydrokulturen weiter ausbauen. So lange bis sich ein Gleichgewicht eingestellt hat.

Das Zusammenspiel von Ökologie, Ökonomie und sozialer Nachhaltigkeit kann eine Art künstliches Ökosystem schaffen. Die Architektur bildet dafür den baulichen Rahmen und versucht durch ihre Anwendbarkeit das Fortbestehen des Gebäudes zu sichern. Die Bewohner sind ähnlich wie ein Blutkreislauf, die Lebensader des Gebäudes. Erst durch das Handeln des Menschen kann ein starres Gebäude zu einer lebendigen Maschine werden, die den Fortbestand in der Zukunft sichern kann.

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Hilfsmittel als angegeben verwendet habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Philipp Jäger, Karlsruhe, den 15.10.2018

Literatur:

Braungart, Michael/McDonough, William: Cradle to Cradle. Einfach intelligent produzieren, 2003

Berges, R./Opitz, I./Pierr, A./Krikser, T./Lange, A./Bruszezka, K./Specht, K./Henneberg, C.: Urbane Landwirtschaft. Innovationsfelder für die nachhaltige Stadt? 2014

Carson, Rachel: Der Stumme Frühling, 1962

Diethart, Kerbs/Reulecke, Jürgen: Handbuch der deutschen Reformbewegung.1998

Kraft, Sabine: Die soziale Wirklichkeit des Wohnens. Erschienen in ARCH+ 218 (2014), S. 14-16

Kraft, Sabine: Zukunftswerkstatt auf dem Dorf. Das Modell kommunitären Wohnens und Lebens der Gemeinschaft „Schloss Tempelhof“. Erschienen in ARCH+ 218 (2014), S. 20-23

Marx, Karl/Engels, Friedrich: Das kommunistische Manifest, 1848

Lesch, Harald/Kamphausen, Klaus: Die Menschheit schafft sich ab. Die Erde im Griff des Anthropozän, 2016

Wien Museum: Ausstellungskatalog. WIG 64. Die grüne Nachkriegsmoderne, 2014

Links:

A High Performance, Gravity Insensitive, Enclosed Aeroponic System for Food Production in Space,

Hg. von NASA Small Business Innovation Research

<https://sbir.gsfc.nasa.gov/SBIR/successes/ss/10-026text.html>,

21.03.2005

AeroFarms. Our Technology

Hg. von AeroFarms

<https://aerofarms.com/technology/>

06.06.2018

AeroFarms Plans to Grow 1.5 Million Pounds of Leafy Greens in the Middle of Newark

Hg. von Gabe Friedman

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-10-30/aerofarms-plans-aeroponic-farm-in-newark-to-grow-leafy-greens>,

31.08.2014

Anzahl der im GdW organisierten Wohnungsgenossenschaften in Deutschland in den Jahren von 2005 bis 2016

Hg. von Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/72874/umfrage/wohnungsgenossenschaften-in-deutschland-seit-2005/>,

09.11.2017

Anzahl der Personen in Deutschland, die zusammen mit anderen in einer Wohngemeinschaft (WG) leben, von 2014 bis 2018 (in Millionen)

Hg. von Institut für Demoskopie Allensbach

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/264133/umfrage/personen-in-deutschland-die-in-einer-wohngemeinschaft-wg-leben/>,

13.12.2017

Bevölkerung nach Lebensformen in Deutschland 1996 und 2011

Hg. von Statistisches Bundesamt

https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/Alleinlebende/begleitmaterial_PDF.pdf?__blob=publicationFile,

11.07.2012

Big Think Interview with Mitchell Joachim,

hg. bigthink.com

<https://www.youtube.com/watch?v=8tMPtLMwZz4>,

23.04.2012

Das 100-Euro-Haus von Le-Mentzel in Berlin

Hg. von Victoria Scherff

<https://utopia.de/tiny-house-le-mentzel-38725/>

20.12.2016

Das Wetter 2016. Monatliche Höchst- und Tiefstwerte des Jahres 2016

Hg. von Stadt Karlsruhe

<https://www.karlsruhe.de/b3/wetter/klima/wetter2016.de>,

10.01.2017

Diary of a space Zucchini

Hg. von Don Pettit

<https://blogs.nasa.gov/letters/>,

01.07.2012

Diese lebende Hauswand produziert Energie

Hg. von Thomas Gabrielczyk

<https://www.welt.de/wissenschaft/article115860368/Diese-lebende-Hauswand-produziert-Energie.html>,

04.05.2013

Eine Heizung aus Pflanzen und Salz

Hg. von Martina Liel

<https://www.energieleben.at/eine-heizung-aus-pflanzen-und-salz/>,

09.10.2011

Essen wächst auch auf dem Dach. Urbane Landwirtschaft gegen Nahrungsmittelknappheit

Hg. von Gábor Paál

<https://www.swr.de/swr2/wissen/urbane-landwirtschaft/-/id=661224/did=11430370/nid=661224/qgagc6/index.html>,

17.05.2013

Fächergärtner Karlsruhe
Hg. von Angelika Weißer
www.umweltzentrum-karlsruhe.de
05.02.2015

Günstiger Wohnraum in der Stadt: Bedarf steigt, Angebot sinkt
Hg. von Bärbel Kistner
<https://www.stimme.de/heilbronn/nachrichten/region/Guenstiger-Wohnraum-in-der-Stadt-Bedarf-steigt-Angebot-sinkt;art140897,3987205>,
17.02.2018

Primeln im Paternoster
Hg. von Der Spiegel
<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-46273102.html>
23.06.1965

Progressive Plant Growing is a Blooming Business
Hg. von NASA
https://www.nasa.gov/vision/earth/technologies/aeroponic_plants.html,
23.04.2007

Schwund an Wohnraum. Die Zahl der Sozialwohnungen sinkt
Hg. von Susan Djahangard
<https://www.zeit.de/2018/33/sozialwohnungen-rueckgang-schwund-belegungsbindung>,
08.08.2018

Soziale Schichtung in Deutschland
Hg. von Stefan Hradil
<http://www.bpb.de/politik/grundfragen/deutsche-verhaeltnisse-eine-sozialkunde/138439/soziale-schichtung>,
31.05.2012

Supermärkte entsorgen tonnenweise Lebensmittel
Hg. von Die Welt
<https://www.welt.de/wirtschaft/article12583634/Supermaerkte-entsorgen-tonnenweise-Lebensmittel.html>,
18.02.2011

Wohnen. Damals und heute,

hg. von Inga Rahmdorf,
<https://www.fluter.de/wohnen-damals-und-heute>,
06.05.2013

World Population Prospects. The 2015 Revision,
hg. Von United Nations Department of Economic and Social Affairs, <http://www.un.org/en/development/desa/news/population/2015-report.html>,
29.07.2015

Zwölf Stockwerke Salat. Gemüseanbau in der Großstadt
Hg. von Matthias Lauerer
<http://www.spiegel.de/wirtschaft/service/gemuese-anbau-in-etagen-pflanzenfabrik-statt-gewaechshaus-a-1137156.html>,
11.03.2017

Danksagung

Ich danke folgenden Menschen und WegbereiterInnen:

Rebecca, für die tägliche Unterstützung und Geduld mit mir.

Irma und Gerhard Jager, ohne die nix gelaufen wäre.

Prof. Dirk Hebel, für Inspiration, Unterstützung und Freiraum im Entwurf.

Prof. Dr.-Ing. Rosemarie Wagner und dem *Team von Bautechnologie*, für jahrelange produktive Zusammenarbeit.

Florian Bengert und *Damian Platten*, echte Freunde und Unterstützer.

Willy Abraham, für unbegrenzter Werkstattsnutzung und als lässigster Chef.

Michelle Chasseur und den *Studiomenschen*, für Spaß und Unterstützung.

Juan Manuel Saldago, für das Menschen kleben.

Den Siedlern von Catan und *Marie-Johanna*, für die tollen Abende mit Freunden.

Wiegedood und *Denis Meister*.

