



Zukunftsstadt

Gesine Marquardt (Hrsg.)

Fakultät Architektur
Institut für Gebäudelehre und Entwerfen
Lehrstuhl für Sozial- und Gesundheitsbauten
Emmy Noether-Nachwuchsgruppe
„Architektur im demografischen Wandel“
Prof. Dr.-Ing. Gesine Marquardt

Mitarbeiterinnen Modellexponat:
Dipl.-Ing. Elisa Rudolph
cand. arch. Virginie Hörnig
cand. arch. Sophia Hölzel

Autorin der Broschüre:
cand. arch. Sophie Müller

Modellbau:
Heublein Design, Leipzig
Figuren:
Paul M. Preiser GmbH, Rothenburg o.d.T.

TU Dresden
01062 Dresden

Herzlichen Dank für die Förderung an die

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

und

**Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung**



Einleitung



Das Wissenschaftsjahr 2015 hat das Thema „Zukunftsstadt“ zum Gegenstand. 2050 wird es nach Schätzungen etwa 9 Milliarden Menschen auf der Welt geben, davon leben 6,5 Milliarden Menschen in Städten (vgl. Eberl, 2011, S. 5). Der Anteil der älteren Menschen wird wesentlich höher sein als er heute ist. Aufgrund der steigenden Stadtbevölkerung, des demografischen Wandels und der damit veränderten Bevölkerungsstruktur müssen neue Ideen für das Leben in der Stadt gefunden werden. Schon heute wird viel entwickelt, getestet und verbessert. Viele dieser Entwicklungen werden wir in Zukunft ganz selbstverständlich in unseren Alltag aufnehmen und benutzen. Autos, die fahrende Roboter sind, ihren Weg selbst finden und keinen Benzin

oder Diesel brauchen, sondern mit Strom angetrieben werden, wird man viele auf den Straßen der Zukunftsstadt finden. Wir werden in Häusern wohnen, die selbst Energie gewinnen und diese zugleich nutzen, um uns im Alltag zu unterstützen. Dabei ist es wichtig, dass die Gebäude unsere Bedürfnisse bestens kennen. Wolkenkratzer, in denen sich Getreidefelder befinden, Gemüse und Obst angebaut und Tiere gezüchtet werden, sorgen für Nahrungsmittel. Viele ältere Menschen, die mobil in der Stadt unterwegs sind und sich ehrenamtlich betätigen, werden das Stadtbild prägen. Dies sind nur wenige Beispiele dafür, wie die Zukunftsstadt aussehen kann. Die Broschüre soll einen Einblick in verschiedene Themen geben.

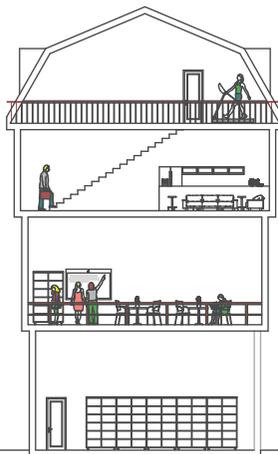
Die MS Wissenschaft ist ein Schiff, das seit 13 Jahren als Ausstellungsschiff dient und sechs Monate im Jahr die sich jährlich ändernde Wanderausstellung auf Flüssen und Kanälen von Stadt zu Stadt bringt. Im Jahr 2002 zeigte die Universität Bremen eine Ausstellung zum Thema „Abenteuer Meeresforschung“ auf einem Schiff, welches durch Deutschland fuhr. Das Interesse an der Ausstellung war sehr groß. Somit war das Konzept des Ausstellungs- und Wissenschaftsschiffes geboren. Daraufhin übernahm die Initiative „Wissenschaft im Dialog“ die Idee und schickte seitdem jedes Jahr die MS Wissenschaft im Sommer auf eine Reise quer durch Deutschland. Seit 2012 ist das schwimmende „Science Center“ im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unterwegs. Die Idee besteht darin, in der Ausstellung interaktive Exponate zu zeigen, die sich spielerisch mit wissenschaftlichen Themen auseinandersetzen. Somit soll das Interesse von Kindern und Schülern für die Wissenschaft geweckt werden. Dabei orientieren sich die Themen der Ausstellung jeweils am Thema des Wissenschaftsjahres, welches im Jahr 2015 „Wissenschaft – Zukunftsstadt“ lautet. Für diese Ausstellung hat auch die DFG-geförderte Emmy Noether-Nachwuchsgruppe „Architektur im Demographischen Wandel“ der TU Dresden ein Modellexponat erstellt, welches zeigt, wie sich Städte verändern, um sich auch in Zukunft an die Bedürfnisse der Bevölkerung anzupassen.

Modellschnitt

Altstadt

Wohnungen, jedoch
kaum Barrierefreiheit

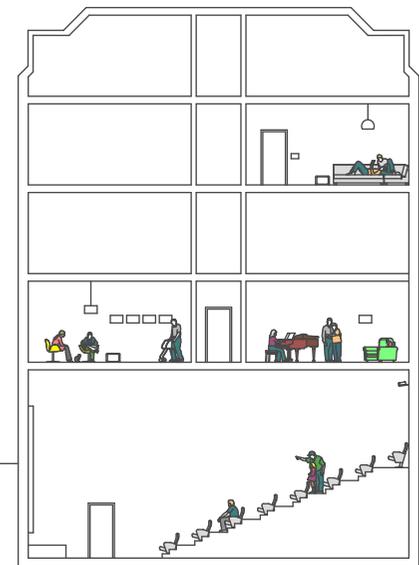
neue Nutzungsmöglichkeit:
Café - Freizeit und Arbeitsplatz



Gründerzeitblock

verschiedene Wohnformen:
Seniorenwohngemeinschaft
Musikerwohnung
Wohnung für Paar

neue Nutzungsmöglichkeit:
Gemeinschaftskino



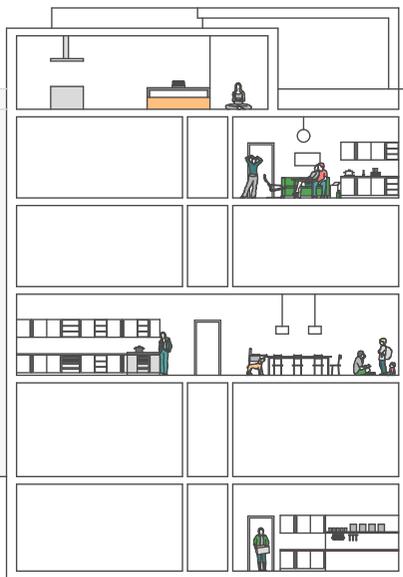
Überwindung des Höhenunter-
schiedes mithilfe von Rampen

verschiedene Wohnformen:

- Familienwohnung
- Studentenwohngemeinschaft
- Penthousewohnung

neue Nutzungsmöglichkeit:

Werkstatt - Hilfe und Wissensaustausch

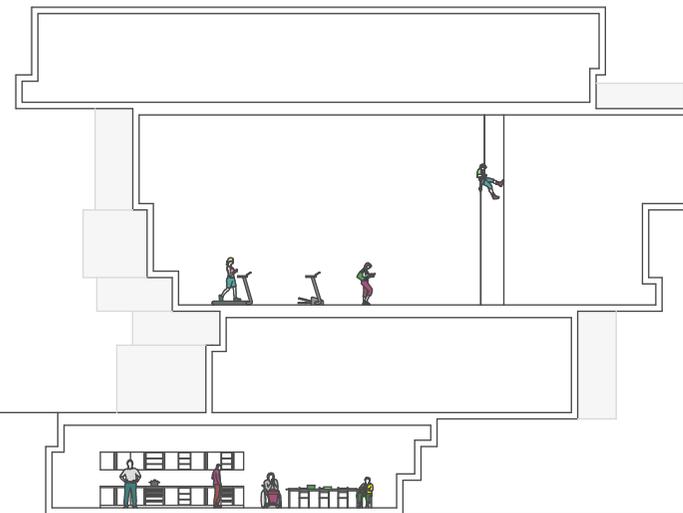


Gesundheitszentrum

Tagesstätte - Betreuung von Jung und Alt, ehrenamtliche Betreuer

Fitnessstudio - für alle Generationen konzipiert

Gemeinschaftsküche - Kursangebot und Austausch



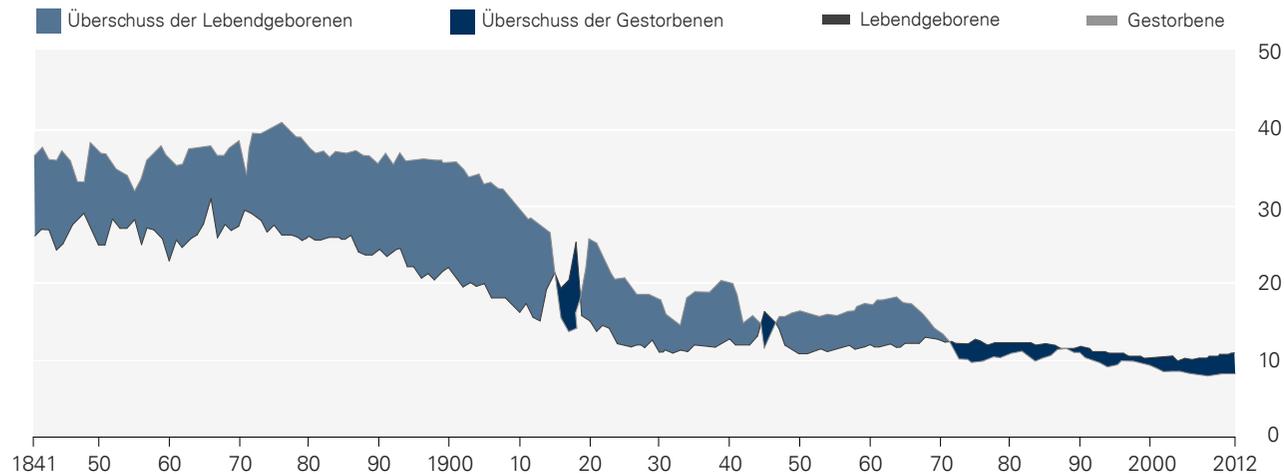
Demographischer Wandel

Weniger, älter, bunter – diese drei Adjektive gelten als Beschreibung der Dimensionen des demographischen Wandels. Die Bevölkerung Deutschlands betrug im Jahr 2012 ca. 80,5 Millionen Einwohner. Doch seit Anfang der 70er Jahre liegt die Geburtenrate unter der Sterberate, somit schrumpft die Bevölkerung kontinuierlich. Dieser Trend wird sich auch in den nächsten Jahrzehnten auf diese Weise fortsetzen, da als Folge der geringen Geburtenquote potenzielle Mütter fehlen.

Nach der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Bundesamtes (Variante 2: Kontinuität bei stärkerer Zuwanderung) wird der Bevölkerungsstand im Jahr 2060 um etwa 10% zurückgehen. Gleichzeitig steigt die Lebenserwartung und führt zu einer immer älteren Bevölkerung. Der Anteil der Bevölkerung unter 20 Jahren wird weiterhin sinken. Gleichzeitig wird der jetzt schon hohe Anteil der über 65-Jährigen bis 2060 auffällig ansteigen,

während der Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung um einen ähnlichen Prozentwert sinkt. Die Gründe dafür sind zum einen die niedrige Geburtenrate pro Frau (1,4), aber auch die gute medizinische Versorgung, weshalb die Lebenserwartung seit 1950 für Frauen auf 83 Jahre (2009/11) und für Männer auf 78 Jahre (2009/11) gestiegen ist.

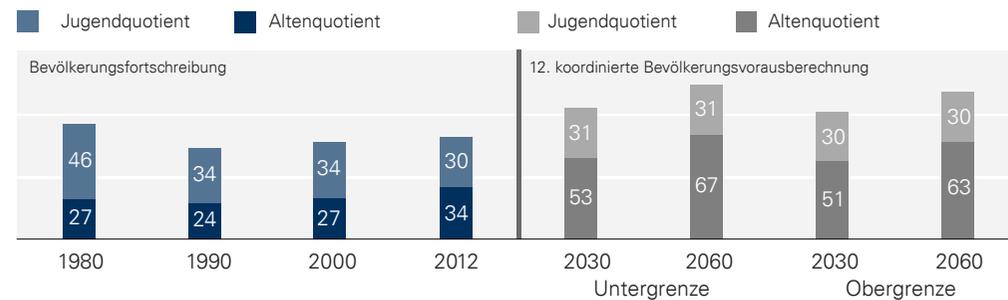
Lebendgeborene und Gestorbene (Abb. 1)
je 1000



Seit den 1970er Jahren liegt die Geburtenrate unter der Sterberate und führt zu einer sinkenden Bevölkerung (Abb. 1). Als eine Folge daraus steigt der Altenquotient kontinuierlich an und liegt zukünftig weit über dem Jugendquotient (Abb. 2). Aufgrund des Überschusses an Zuzügen wird das Sinken der Einwohnerzahl Deutschlands reduziert (Abb. 3). Zudem führt dies zu einer steigenden Vielzahl an Lebensstilen.

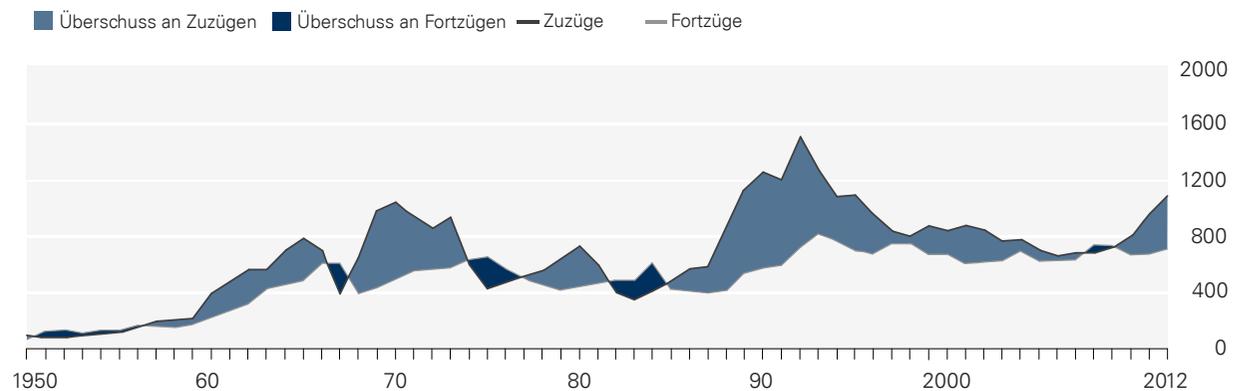
Ein weiterer wesentlicher Aspekt bei der Bevölkerungsentwicklung Deutschlands ist die steigende Vielfalt an Lebensstilen. Zum einen ändern sich die Haushaltstrukturen von Mehrpersonenhaushalten zu einem höheren Anteil an Einpersonenhaushalten. Bedingt wird dies zum Teil durch sich ändernde Familienstrukturen. Während der Anteil der traditionellen Familien und Eheschließungen in den letzten Jahrzehnten gesunken ist, steigt die Zahl der Lebensgemeinschaften und Alleinerziehenden. Des Weiteren führen Wanderungen zwischen Deutschland und dem Ausland zu heterogenen, kulturellen und religiösen Lebensformen. Dabei ist seit 1985 fast durchgängig ein Überschuss an Zuzügen aufzuweisen. Im Jahr 2013 lebten 7,63 Millionen Einwohner, die aus dem Ausland eingewandert sind, in Deutschland. Im 1. Halbjahr von 2014 stiegen die Zuzüge gegenüber des 1. Halbjahres des Vorjahres zudem um 20% an. Gründe für die zeitweise Zunahme an Einwanderungen sind beispielsweise die Finanz- und Schuldenkrise in den südlichen EU-Ländern, wie Spanien oder Griechenland, oder aber auch der Bürgerkrieg in Syrien, der Tausende Menschen zur Flucht zwingt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2014).

Entwicklung des Jugend- und Altenquotient (Abb. 2)



Der Jugendquotient gibt die unter 20-Jährigen je 100 Personen im Alter von 20 bis unter 65 Jahren an. Der Altenquotient drückt das Verhältnis der 65-Jährigen und Älteren je 100 Personen im Alter von 20 bis unter 65 Jahren aus.

Wanderungen zwischen Deutschland und dem Ausland (Abb. 3)
in 1000



Gesellschaft und Gesundheit

Szenario | Engagement von Ute & Daniel

„Wer hätte es gedacht, dass ich mein Tagesziel jetzt schon erreicht habe! 250 Punkte - und 11 Bonuspunkte dazu. Die habe ich bekommen, weil ich die Rampe gelaufen bin und nicht das Induktionsrad genommen habe.“ Dies berichtet Ute stolz ihren Mitbewohnern, als sie am frühen Nachmittag in die Wohngemeinschaft zurückkehrt. Seit mittlerweile 10 Jahren ist sie in Rente und damit auch nicht mehr die Jüngste. Da muss man aufpassen, dass die Gesundheit nicht auf der Strecke liegen bleibt. Vor allem heutzutage ist es so wichtig, sich auch selbstständig um die Gesundheitsvorsorge zu kümmern. Aber Ute weiß, dass sie auf ihren Körper hören und gleichzeitig in Bewegung bleiben muss. Deshalb ist sie auch im Fitnessstudio des Gesundheitszentrums in ihrer Stadt angemeldet und besucht dort regelmäßig Kurse. Mittlerweile hat Ute auch schon gute Freunde gefunden, mit denen sie gemeinsam zu den Sportkursen geht. Dadurch ist sie immer wieder aufs Neue motiviert. Nach dem Sport schaut Ute häufig noch in der Tagesstätte vorbei und hilft, wenn sie benötigt wird. Ehrenamtlich auf die Kinder aufzupassen und den Alten zu helfen,

bereichert sie. Sie übernimmt gerne Verantwortung für die Kinder und genießt die Aufgabe in der Tagesstätte sehr. So hat sie viele Menschen um sich herum und ist nicht allein. Besonders zu Lisa, einem Mädchen aus der Tagesstätte, hat sie eine enge Beziehung aufgebaut. Ute besucht sie und ihre Mutter regelmäßig und manchmal unternehmen sie gemeinsame Ausflüge. Abends hilft Ute gerne in der Gemeinschaftsküche, welche sich im Erdgeschoss des Hauses, in dem sie wohnt, befindet. Jeden Dienstag treffen sich dort Menschen aus ihrem Stadtteil, um gemeinsam zu kochen und neue Rezepte auszutauschen. Man kann so viel voneinander lernen und Tipps und Tricks von den anderen abschauen. Manchmal kommen vormittags auch Schulklassen vorbei, um mehr über eine gesunde Ernährungsweise zu erfahren. Das gemeinsame Kochen mit den Kindern freut Ute sehr! Die Kinder sind neugierig und hören meist aufmerksam zu. Mit ihren WG-Mitbewohnern erzählt sie immer wieder über die frühere Zeit. Damals, so empfinden sie, war Egoismus leider ein weitverbreitetes Phänomen, jeder hat sich nur um sich selbst gekümmert. Zum Glück

hat sich das heute etwas geändert! Sharing ist für die Gesellschaft so wichtig und Ute ist froh, dass sie in ihrem Alter durch ihre Hilfe in der Tagesstätte immer noch ihren Teil dazugeben kann. Daniel, einer von Utes Mitbewohnern, engagiert sich ebenfalls ehrenamtlich. Als gelernter Schreiner besitzt er Fachwissen und freut sich immer, wenn er anderen Menschen helfen kann. Die Arbeit in der Werkstatt gibt ihm das Gefühl, trotz dass er nun Rentner ist, gebraucht zu werden. Manchmal geht er auch mit Ute gemeinsam ins Fitnessstudio, aber meist ist in der Werkstatt so viel zu tun, dass er dafür keine Zeit findet. Er ist froh, nicht allein zu wohnen, sondern mit drei anderen Rentnern in einer Wohngemeinschaft zu leben. Auch wenn er anfangs skeptisch war, ob das das Richtige für ihn ist, wurde er mittlerweile vom Gegenteil überzeugt. Es ist gut zu wissen, dass immer jemand da ist. So würde er auch im Notfall schnell Hilfe bekommen. Für ein gemeinsames WG-Abendessen nehmen sie sich mindestens einmal in der Woche Zeit. So unterschiedlich sie auch alle sind, mittlerweile sind sie für ihn zu guten Freunden geworden.



Gesellschaftliche Trends

Orte der Begegnung

Die Gesellschaft eines Landes lebt von dem Miteinander der Menschen. Da die Bevölkerung Deutschlands jedoch immer älter wird, ist es umso wichtiger, den Austausch zwischen Alt und Jung aufrechtzuerhalten. Einsamkeit ist aktuell ein gesamtgesellschaftliches Phänomen aufgrund des gesellschaftlichen Strukturwandels (vgl. Opaschowski, 2005, S. 50). Isolation und Abschottung führen zu voneinander getrennt lebenden Generationen, die nicht voneinander profitieren und lernen können. Nur durch Begegnungen zwischen Menschen und Knotenpunkten von verschiedenen Lebensweisen und Generationen funktioniert eine Gesellschaft.

Noch heute gilt die Familie als wichtigster sozialer und solidarischer Zusammenhalt von Generationen (vgl. Majce, 2006, S. 178). Doch durch den Wandel der Familienstruktur vom gemeinsamen Wohnen und Leben von mindestens zwei Generationen hin zum Eingenerationenhaushalt verliert die Familie vermeintlich an Wichtigkeit. Dennoch sind sich die Generationen in einer Familie trotz der Trennung meist sehr nah und pflegen

einen engen Kontakt zueinander (vgl. Hofer, Moser-Siegmeth, 2010, S. 28). Häufig ist dabei die familiäre Verbundenheit wichtiger als der Kontakt zu Freunden oder entfernten Verwandten. Dieser Zusammenhalt ist für alle Generationen von großer Bedeutung. Während die Älteren durch die Familie eine Sicherheit in vielen Lebenslagen haben, besitzen diese ebenfalls Ressourcen, die das Leben der jüngeren Generationen bereichern: Sie haben Zeit und Geld (vgl. ebd., 2010, S. 28). Doch durch das steigende Risiko der Altersarmut, durch den Anstieg der älteren Bevölkerung, wird zukünftig der Anteil der Senioren, die wenig Geld zur Verfügung haben, ansteigen. Diese können demzufolge nur an wenig gesellschaftlichen Aktivitäten teilnehmen und sind umso mehr auf die Unterstützung der eigenen Kinder angewiesen (vgl. ebd., 2010, S. 23).

Aber nicht nur in Familien und unter Freunden finden Begegnungen statt. Im öffentlichen Raum dienen Plätze als Anlaufstelle und bieten verschiedene Möglichkeiten zur Begegnung und zum Austausch an. So finden auf ihnen Konzerte oder Flohmärkte statt. An anderer Stelle treffen sich Menschen, um gemeinsam Sport zu machen oder um sich mit Freunden zu treffen. Der

Platz ist in der Stadt ein sehr wichtiger Treffpunkt für alle Generationen.

Sharing

Eine große Rolle für das Zusammenleben der Menschen in der Zukunftsstadt spielt das Teilen (Sharing). Dabei gibt es verschiedene Formen des Teilens: beispielsweise das Teilen von Gegenständen, die Raumteilung oder die Wissensweitergabe. Aber auch das „Teilen“ von Zeit oder ein Gespräch tragen zur Gemeinschaft bei. Durch Teilen entsteht ein Zusammengehörigkeitsgefühl in der Gesellschaft.

Bereits heute gibt es Beispiele des gesellschaftlichen Teilens. Das findet schon im Kleinen zwischen Nachbarn und Freunden statt. Dabei geht es meistens um Gegenstände, die man selbst nicht besitzt. Aber auch im Großen wird das Thema Sharing immer beliebter und ist mehr denn je aktuell. Die Anzahl der Plattformen, auf denen es um das Teilen und Tauschen geht, wird immer größer. Beispiele dafür sind



Der Platz in der Stadt dient als Treffpunkt und Ort der Begegnung.

Car-Sharing, bei dem das Auto an andere Personen für einen bestimmten Zeitraum verliehen wird (<http://www.carsharing.de/>), Kleiderkreisel, wo der Tausch von Kleidung stattfindet (<http://www.kleiderkreisel.de/>) oder Airbnb, die günstigere Variante zu Hotels (<https://www.airbnb.de/>). Dies wird in Zukunft jedoch noch weitreichender ausgebaut. Auf Plattformen, auf denen angegeben wird, welche Gegenstände nicht mehr gebraucht werden, übrig sind oder zur Ausleihe angeboten werden, kann man sehen, wer in der Nachbarschaft oder im gleichen Stadtteil den benötigten Gegenstand besitzt und ihn verleiht. Zudem können in Läden Lebensmittel, bevor sie verderben, abgegeben werden - das Prinzip des Food Sharings (<https://foodsharing.de/>).

Doch nicht nur greifbare Gegenstände werden geteilt und getauscht, sondern auch das eigene Fachwissen. In öffentlichen Räumen werden Hilfeleistungen und gemeinsame Kurse angeboten. So kann beispielsweise beim Urban Gardening jeder, egal ob gelernt oder ungelernt, beim Anbau und der Pflege der Pflanzen helfen. Neben der gemeinsamen Gartenarbeit und der Begegnung mit anderen Menschen findet man in den Gärten vor allem Ruhe (vgl. Müller, 2011, S. 9).

Abgesehen von der Wissensweitergabe auf verschiedenen Gebieten gibt es als weitere Form des Teilens Gemeinschaftsräume, die von allen Menschen genutzt werden können. In Zukunft wird nicht mehr nur in den eigenen vier Wänden gelebt, stattdessen wird der öffentliche Raum der Stadt bewusst mit in den Alltag einbezogen. Wer eine Küche mit viel Platz und guter Ausstattung braucht, um mit Freunden gemeinsam zu kochen, kann eine Gemeinschaftsküche mieten. Nicht nur einzelne Räume, sondern auch die Wohnungen werden miteinander geteilt. Ob in Wohngemeinschaften (WG) oder in Time-Sharing-Gemeinschaften (TSG), es gibt Zimmer wie Küche oder Bad, die gemeinsam genutzt werden. Gemeinschaftsräume, die von Personen unabhängig ihrer Lebensweise genutzt werden, sind in Zukunft wichtige Begegnungsräume.

Ethnische Vielfalt

Die zunehmende ethnische Vielfalt in Stadträumen birgt unterschiedliche Entwicklungspotenziale, aber auch Risiken. Die Zunahme

und Verdichtung mannigfacher Kulturkreise kann Spannungen zwischen den einzelnen Gruppen provozieren. Dies ist insbesondere der Fall, wenn verschiedene kultur-religiöse Gegensätze aufeinander treffen (vgl. Kreitsch, 2010, S. 147). Folglich können Konflikte um die Aneignung des öffentlichen Raumes entstehen, wodurch die baulichen und geographischen Grenzen durch subjektiv gezogene kultur-religiöse Grenzen überlappt werden können.

Eine weitere Entwicklungstendenz wird die Herausbildung von neuen Lebensstilen und -formen sein, die eine Vielzahl an kulturellen Identitäten entstehen lassen kann (vgl. ebd., S. 148). Eine treibende Kraft in diesem Zusammenhang sind die grenzüberschreitenden Migrationsströme im Zuge der Globalisierung. Infolgedessen sind Migranten nicht durch eine einzige Heimat, sondern durch verschiedene Hintergründe geprägt. Hierdurch wird eine Verflechtung zwischen unterschiedlichen Kulturen begünstigt, wodurch weder eine strikte kulturelle Einheit noch Fremdheit existiert (vgl. Delkic, 2014, S. 24). Diese gesellschaftlichen Vorgänge finden primär in städtischen Räumen statt und haben unmittelbaren Einfluss auf deren Gestaltung. Die einstige Mehrheitsgesell-

schaft als Orientierungs- und Handlungsrahmen verliert an Gültigkeit und die planenden Akteure müssen sich auf neue Welten einlassen. Das erfordert eine interkulturelle Öffnung auf der Planungsebene gegenüber der multiethnischen Stadtgesellschaft. Demzufolge werden sich die Planungshoheiten verstärkt mit unterschiedlichen kulturgeleiteten Raumansprüchen und -bedürfnissen auseinandersetzen müssen, um identifikationsstiftende Räume zu konzipieren.

Das Café in der Altstadt ist ein Ort des Austauschs. Ein Bücherregal lädt zum Teilen der Lieblingslektüre ein.



Gesundheit bewahren

Gesundheitsbewusst leben

Mit steigendem Alter wird die Gesundheit immer anfälliger, man wird häufiger krank, die sensorischen Fähigkeiten verschlechtern sich und davon ausgehend schwindet die Orientierung und physische Sicherheit (vgl. Hofer, Moser-Siegmeth, 2010, S. 19). Da die Lebenserwartung in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen ist, ist es umso relevanter, dass schon in jungen Jahren auf die Gesundheit und eine gesunde Lebensweise geachtet wird. Durch den immer geringer werdenden Anteil an der erwerbsfähigen Bevölkerung gibt es weniger Menschen in Pflegeberufen, die sich um mehr pflegebedürftige Menschen kümmern. Das Prinzip der Pflegeversicherung beruht auf der Methode des Umlageverfahrens. Durch die Alterung der deutschen Bevölkerung führt das zu immer weniger Beitragszahlern, die gegenüber vielen älteren, häufig erkrankenden Menschen stehen. Ein Modell der Zukunft kann ein speziell für die Gesundheit entwickeltes Programm sein, mit dem Bonuspunkte, beispielsweise durch Bewegung im Alltag oder eine gesunde Ernährung, gesammelt werden. Diese Punkte können dann in



Kostenlose Yogakurse auf dem Platz laden zu Sport und Bewegung ein.

Prämien eingetauscht werden. Somit wird die Gesellschaft zum Sport und zur Bewegung motiviert. Sport im Alltag kann im öffentlichen Raum der Stadt stattfinden. Dort treffen sich Menschen unter anderem auf Plätzen oder in Grünanlagen zum gemeinsamen kostenlosen Yoga oder Walken. Bewegung integriert man in den Alltag, indem man beispielsweise die Treppe statt den Aufzug nimmt oder anstelle der motorisierten Fortbewegungsmittel zu Fuß geht oder mit dem Fahrrad fährt. Eine weitere Alternative für mehr Bewegung und Sport sind Fitnessstudios. Diese müssen sich in Zukunft intensiver auch auf ältere Menschen ausrichten, die dort in speziell für Senioren organisierten Sportkursen die Fitness trainieren und erhalten. Sport in der Gruppe motiviert und macht zudem viel mehr Spaß.

Altern erleichtern

Gesundheit wird auch in der eigenen Wohnung eine große Rolle spielen. Dies beginnt schon bei der Ernährungsweise. Die Versorgung mit regionalen Produkten wird

zukünftig für viele Menschen sehr wichtig sein. Neben den aus anderen Ländern importierten Lebensmitteln werden die regionalen und saisonalen Produkte von größerer Bedeutung. Dies hat den Vorteil, dass die Lebensmittel vollständig durch Sonnenlicht gereift sind und viele Vitamine in sich haben. In öffentlichen städtischen Gärten oder in Hängegärten vor der Wohnung werden diese Früchte angebaut. Neben der gesunden Ernährungsweise werden neue Technologien in der Wohnung das Leben beeinflussen und verbessern und automatisch den älteren Menschen das Gefühl von Sicherheit geben. Als zukünftige Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologien gelten folgende fünf Varianten (vgl. Cirkel, 2004, S. 66):

- Die Haus-Notruf-Systeme werden zu einem Servicruf erweitert, der auch zur Kontaktvermittlung oder zu Dienstleistungen genutzt werden kann.
- Durch das Internet werden vor allem älteren Menschen zusätzliche Informations-, Orientierungs- und Kommunikationsmöglichkeiten geboten.
- Mithilfe der Videokonferenztechnologie werden Netzwerke zwischen Ser-

vicezentrale und älteren Menschen zur Vermittlung von Dienstleistungen oder für ein seelsorgerisches Gespräch geschaffen.

- Mit intelligenten Häusern werden technologische Lösungen für Sicherheit und komfortable Lebensweise geschaffen, die zudem die Selbstständigkeit selbst im Alter noch ermöglichen.
- Neue telepflegerische und telemedizinische Anwendungen ermöglichen die Entwicklung neuer Monitoringdienste, wie beispielsweise der Messung und Überwachung von Vitalparametern oder Sturzmeldern.

Um das Altern zu erleichtern, ist es nicht nur wichtig, auf die Gesundheit zu achten, sondern auch soziale Kontakte zu pflegen. „Stadteinsamkeit als Stadtrobinsonade: Das in Großstädten vorherrschende Zusammenleben vieler Menschen auf engstem Raum hat mehr räumliche Zusammenballung als menschliche Nähe bewirkt. Kommunikationsdichte und Kontaktlosigkeit sind keine Gegensätze mehr. Eine neue Einsamkeit wächst heran - trotz Telefon und Telekommunikation“ (Opaschowski, 2005, S. 3f). Besonders bei älteren Menschen, die nicht



Auch das Gesundheitszentrum ist ein wichtiger Begegnungsort. Dort gibt es unter anderem eine Tagesstätte, in der junge und alte Menschen gemeinsam betreut werden.

mehr allein mobil unterwegs sind, bricht der Kontakt zur Außenwelt schnell ab. Isolation wirkt sich dabei ebenfalls auf die Gesundheit aus. Mit Eintritt in die Rente haben ältere Menschen häufig das Gefühl, nicht mehr gebraucht und von der Gesellschaft nicht mehr wahrgenommen zu werden. Gerade in dieser Lebensphase ist das Risiko von Isolation und Einsamkeit besonders hoch. Denn mit dem Renteneintritt beginnt ein neuer Lebensabschnitt, der gleichzeitig eine Umorientierung mit sich bringt. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, dass sich Senioren engagieren - nichts hält so jung wie das Gefühl, gebraucht zu werden. Dabei findet soziales Engagement heute vorrangig auf informeller Ebene statt. Anstelle institutionellem Engagement, wie beispielsweise in Kirchen, Vereinen oder in Parteien, findet die praktizierte Hilfeleistung in der Familie, zwischen Freunden und Nachbarn statt (vgl. ebd., 2005, S. 146). Doch auch in Institutionen ist Engagement notwendig, beispielsweise im sozialen Bereich durch die ehrenamtliche Betreuung in Tagesstätten oder im ökologischen Bereich bei der Bewirtschaftung von Gemeinschaftsgärten.

Durch ihre ehrenamtlichen Aufgaben unterstützen sie zudem die Erwerbstätigen. Doch auch für die Menschen, die in keiner guten körperlichen Verfassung sind und die Gesellschaft nicht mehr durch ehrenamtliches Engagement unterstützen können, muss das Leben und Altern in der Stadt erleichtert werden. So ist es wichtig, die Wege in der Stadt so gut wie möglich barrierefrei zu gestalten, beispielsweise mithilfe von Rampen. Induktionsstreifen in den Wegen erleichtern nicht nur älteren Menschen die Fortbewegung. Wer sich bewegen möchte, jedoch Bedenken hat, dass die eigenen Kräfte nicht ausreichen, kann trotzdem beruhigt auf das Fahrrad steigen. Denn in der Straße befinden sich Induktionsstreifen, in denen durch die Änderung des von dem Leiter umgebenden Magnetfeldes Spannungen entstehen. Diese dienen als Antrieb und Hilfe und unterstützen so den Radfahrer, bei fehlender Kondition. Zudem wird die Anzahl an Bring- und Holdiensten steigen, damit die älteren Menschen weiterhin am öffentlichen Geschehen teilhaben können (vgl. Bracher, 2007, S. 195).

Wohnen und Versorgung

Szenario | Familienleben von Emma & Leon

Emma reibt sich die Schläfen und schaut sich im Café um. Sie überlegt, ob sie sich noch einen Kaffee bestellen soll, aber eigentlich hatte sie für heute schon genug. Emma genießt das Arbeiten an unterschiedlichen Orten. „Zum Glück muss man heute nicht immer im Büro anwesend sein, sondern kann die Arbeit auch von unterwegs erledigen“, denkt sie kurz und konzentriert sich dann wieder auf ihre Aufgaben. Es gibt nicht mehr nur die Arbeit und das Zuhause, sondern auch sogenannte Dritte Orte, also öffentliche Räume. Das hat große Vorteile für das Arbeiten und Wohnen. Der einzelne Bereich hat nicht mehr nur seine strikte Funktion, stattdessen kommt es zur Vermischung. Das ermöglicht Flexibilität im Leben, die Emma und ihr Mann Leon, vor allem seitdem sie eigene Kinder haben, dringend brauchen. Heute holt Leon die Kinder von der Tagesstätte ab. Er hat ihnen versprochen, gemeinsam in den Gemeinschaftsgarten zu gehen. Die ersten Erdbeeren sind nun reif und die Kinder freuen sich darauf, ein paar zu naschen. Das ist für die Kinder immer ein großes Erlebnis, da sie dort auch mit im Garten helfen dürfen und dann voller

Stolz sind, wenn sie die ersten Früchte ernten können.

Emma fährt ihren Laptop herunter und klappt ihn zu. Für heute ist Feierabend. Da Leon und die Kinder das schöne Wetter im Gemeinschaftsgarten noch ein wenig genießen, kann Emma die Zeit nutzen und trifft sich mit Freunden auf dem Platz gleich neben ihrer Wohnung zum Yoga. Im Sommer macht es ihr großen Spaß, mitten in der Stadt mit anderen Menschen Sport zu machen. Dabei kann man gut von der Arbeit entspannen, erzählen und muss noch nicht einmal dafür zahlen. Anschließend fährt Emma zur vertikalen Farm, um dort frische Lebensmittel zu kaufen. Dieses ist ein mehrstöckiges Gebäude, in dem Pflanzen angebaut und Tiere gezüchtet werden. Seit es die große vertikale Farm in der Stadt gibt, macht es ihr viel mehr Spaß, neue Rezepte auszuprobieren. Schließlich weiß sie nun, woher die Lebensmittel im Supermarkt kommen und kann diese ohne Bedenken kaufen.

Kurz nachdem Emma in der Wohnung angekommen ist und die Einkäufe weggeräumt hat, kehrt auch der Rest der Familie mit einem Korb voller Erdbeeren vom Ausflug zu-

rück. Die Kinder berichten strahlend, dass schon ganz viele Früchte im Garten reif sind. Zudem haben sie Ute, eine ehrenamtliche Erzieherin aus der Kindertagesstätte, getroffen, die beide sehr gern haben. Diese hat ihnen verraten, dass sie in der kommenden Woche mit den Kindern der Tagesstätte einen Ausflug zur vertikalen Farm geplant haben. Dort erfahren sie mehr über gesunde Ernährung und kochen danach gemeinsam ein leckeres Mittagessen. Die Kinder freuen sich schon sehr auf den Ausflug. Das nächste Mal, so beschließen beide Kinder, wollen sie mitkommen wenn Emma wieder zur Farm Einkaufen fährt. Dort können sie sich verschiedene Tiere, wie Schafe, Hühner oder Schweine anschauen. Selbst Fische in einem großen Wasserbecken gibt es. Emma lächelt über die begeisterten Erzählungen ihrer beiden Kinder und freut sich, dass diese, obwohl sie in der Stadt leben, die Möglichkeit haben, im Garten mitzuhelfen und Lebensmittel aus der Region zu essen. Gemeinsam bereiten sie das Abendessen vor und naschen nebenbei von den mitgebrachten Erdbeeren.



Zukünftiges Wohnen

Wohntrends

Während die Bevölkerung Deutschlands immer weiter schrumpft, stieg in den letzten Jahrzehnten die Anzahl der Haushalte. Waren es im April 1991 noch 2,27 Personen je Haushalt, sank die Zahl im April 2012 auf 2,01. Als Folge stieg die Anzahl der Einpersonenhaushalte von 33,6% (1991) auf 40,5% (2012) (vgl. Statistisches Bundesamt, 2014, S. 50). Der Trend nach größerem Wohnraum stieg demnach in den letzten Jahrzehnten. Im Gegensatz dazu sinkt gleichzeitig das Platzangebot in den Städten und führt zu kleineren Wohnraumangeboten. Statt des Mindestbedarfs von 183.000 neuen Wohnungen wurden im Jahr 2009 weniger als 150.000 gebaut (vgl. Varga, Seidel, 2013, S. 19). Um die zum Teil geringe Wohnraumfläche zu kompensieren, müssen neue Wohnformen für die Zukunft erdacht werden. Dazu wurden in einer Studie des Zukunftsinstitutes in Kelkheim, welches sich mit Themen der Trend- und Zukunftsforschung beschäftigt, fünf Trends des neuen Wohnens herausgegeben (vgl. ebd., S. 21):



Durch neue Wohntrends, wie das 3rd Place Living, wird das Leben in die Stadt verlagert.

Trend 1: Third Place Living

Das alltägliche Leben in der Stadt spielt sich im „Wechselverhältnis von öffentlicher und privater Sphäre“ ab (Opaschowski, 2005, S. 198). Zukünftig wird die Trennung von privat und öffentlich immer schwächer werden. Stattdessen gibt es eine Vermischung, die durch sogenannte „3rd Places“ entsteht. Die Wohnung bleibt dabei weiterhin der Kern, jedoch werden einzelne Wohnfunktionen ausgelagert. Dritte Orte sind Räume in der Stadt, die außerhalb der Wohnung (1. Ort) und des Arbeitsplatzes (2. Ort) genutzt werden. Dazu zählen beispielsweise Cafés, Gemeinschaftsküchen oder Kinos. Das Wohnen wird dezentral. Aufgrund zunehmender Digitalisierung, Mobilität und Vernetzung gewinnen diese Orte an Bedeutung.

Trend 2: Collaborative Living

Third Place Living und Collaborative Living sind eng miteinander verknüpft. Die Wohnqualität wird nicht mehr durch die Wohnungsgröße und Ausstattung beschrieben, sondern über die zusätzlichen Nutzungsmöglichkeiten. Es gibt nicht mehr nur die eigenen vier Wände, stattdessen wird sich

das Wohnen in öffentliche, gemeinschaftlich genutzte Räume der Stadt verlagern. Damit werden die Trends Tauschen und Teilen auch auf das Wohnen übertragen. Unterschiedliche Nutzungen werden sich somit überlagern und miteinander vernetzt.

Trend 3: Conceptual Living

Ein aktueller Trend der Gesellschaft ist die Individualisierung – man möchte flexibel, mobil und am besten permanent erreichbar sein. Dies führt zu einer steigenden Vielzahl an Lebensstilen, welche wiederum unterschiedliche Anforderungen an den Wohnraum stellen. Statt Räumen mit festgelegten Funktionen entstehen Zonen für verschiedene Nutzungen. Mithilfe von „Flexware“, flexiblen Möbeln und Trennwänden lassen sich Zonen schaffen, die sich immer wieder an neue Wohnsituationen anpassen. In der Wohnung entsteht eine multifunktionale und ineinander übergehende Nutzung.

Trend 4: Smart Being

Während schon heute für viele Menschen Technik, besonders das Smartphone, eine große Rolle spielt, wird es in Zukunft mit in

das Wohnen einbezogen und wir somit zur Steuerungseinheit des Wohnens. Es entstehen neue Steuerungs- und Kommunikationstechnologien für Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik und Energieversorgung. Diese ersetzt jedoch nicht den Mensch, sondern unterstützt ihn in definierten Abläufen. Neue Technologien werden nur bestehen, wenn sie den Alltag des Bewohners erleichtern und sich an dessen Bedürfnissen orientieren und anpassen und ihn in seiner Individualität nicht einschränkt.

Trend 5: Health Environment

Gesund und naturnah präsentiert sich die Stadt der Zukunft. Dabei spielen nicht nur die heute aktuellen Themen wie Luftverschmutzung oder Infrastruktur eine Rolle. Vielmehr geht es um „weiche“ Faktoren wie das Gefühl von Gemeinschaft, Identität oder Zugehörigkeit. Das Wohnumfeld soll gesundheitsfördernd und regenerativ sein. Dabei wollen Menschen gerne in der Nähe von Grünflächen leben. Dieser Wunsch lässt sich in den Trends wie Urban Gardening und Indoor Gardening finden.

Wohnen im Alter

Aufgrund sich ändernder Familienstrukturen werden Quartiere für die Bewohner und damit verbundene Nachbarschaftsbeziehungen von immer größerer Bedeutung (vgl. GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V., 2013, S. 8). So findet schon heute ehrenamtliches Engagement häufiger unter Nachbarn, Familie und Freunden an Stelle von Kirche, Vereinen und Parteien statt (vgl. Opaschowski, 2005, S. 146). Bei den Vorschlägen für zukünftige Wohnkonzepte nimmt das Leitmotiv der Familien- und Gemeinschaftsorientierung weiterhin eine wichtige Rolle ein. Dabei ist man trotz des räumlich getrennten Wohnens in einer intensiven Nachbarschaftsbeziehung (vgl. GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V., 2013, S. 11). Der Wunsch von älteren Menschen ist es, auch im Alter noch ihren eigenen Haushalt zu führen, so lang dies möglich ist (vgl. Springer,

2009, S. 18). Bereits in den 1970er Jahren entstanden erste gemeinschaftliche Wohnprojekte, damals jedoch hauptsächlich unter Studenten (vgl. Sieck, 2008, S. 53). Der Senioren-Schutz-Bund „Grauer Panther“ rief eine Initiative ins Leben, die sich für ein gemeinschaftliches Wohnen von älteren Menschen aussprach. Unter dem Motto „Nicht allein und nicht ins Heim“ wurden Projekte für Wohngemeinschaften entwickelt, in denen ältere Menschen gemeinsam leben (vgl. ebd., S. 54). Bei Bedarf kann aus dieser Wohnform eine betreute Wohngemeinschaft entstehen, in der das Betreuungspersonal die Bewohner im Haushalt unterstützt. Eine schon heute in Skandinavien und zukünftig vermutlich auch in Deutschland häufig vorkommende Wohnform wird das Generationsübergreifende Wohnen sein. Die meist von Baugemeinschaften organisierte Wohngemeinschaft ist durch ein hohes Maß an Engagement und Eigeninitiative gekennzeichnet (vgl. Springler, 2006, S. 60). Damit ältere Menschen auch in Zukunft noch selbstständig ihren

Haushalt führen können, ist es wichtig, dass Wohnungen barrierefrei und altersgerecht (um-)gebaut werden. Für den Fall, dass die Bewohner doch pflegebedürftig werden, kann dann das betreute Wohnen in der eigenen Wohnung eine Lösung sein (vgl. ebd., 2006, S. 61).

„Möglich sind in Zukunft neue Hausgemeinschaften für Senioren, bei denen ein hoher Pflegebedarf garantiert wird und in denen Bewohner eigenständiger und selbstbestimmter als in Heimen leben können. Sie wohnen in eigenen Räumen, werden aber zugleich aktiviert durch einen Gemeinschaftsbereich, in dem gekocht, gegessen, gebügelt und geredet wird“ (Opaschowski, 2005, S. 200).

Neben neuen Wohnformen, wie der Seniorenwohngemeinschaft, entstehen zukünftig Gemeinschaftsräume, die gemeinsam benutzt oder gemietet werden können.



Städtische Versorgung

Urban Gardening

„Urbane Gärten im engeren Sinn sind neue Formen öffentlicher oder teil-öffentlicher, bürgerschaftlicher, partizipativer, kooperativer, experimenteller, ökologischer, produktiver, DIY [Do it yourself, Anmerkung SM] Freiraumgestaltung im Siedlungsbereich. Sie werden auch als Urbane Gemeinschaftsgärten oder als „urban gardening“ Projekte bezeichnet“ (Von der Haide, 2014, S. 5). Ursprünglich kam die Idee der gemeinschaftlich bearbeiteten und genutzten Gärten aus Kuba nach Deutschland. Als erster urbaner Garten in einer deutschen Stadt wurde der Prinzessinnengarten in Berlin von Robert Shaw gegründet. Dieser Gemeinschaftsgarten wurde im Sommer 2009 eröffnet und ist seitdem der Vorreiter für alle nachfolgenden Gemeinschaftsgärten in Deutschland (vgl. Rasper, 2012, S. 27). Urbane Gärten sind ein Mittel der Freiraumnutzung. Dabei können sie sich aufgrund unterschiedlicher Typen und Rahmenbedingungen den Städten anpassen. In stark schrumpfenden Städten können Brachflächen als Gemeinschaftsgärten genutzt werden und in wachsenden und stark verdichteten Städten dienen

sie der Verbesserung der Grünversorgung (vgl. Von der Haide, 2014, S. 7). Dabei sind Schrumpfung und Wachstum der Städte in Deutschland ungleich verteilt. Vor allem im Osten Deutschland konzentrieren sich die stark schrumpfenden Städte und Gemeinden, jedoch sind auch in anderen Regionen Deutschlands vor allem schrumpfende Gemeinden und Kommunen vorzufinden. Als wachsende Städte gelten vor allem die Großstädte.

Die Nachfrage nach Gemeinschaftsgärten stieg in den letzten Jahren an. Gründe dafür gibt es verschiedene. Als Folge der Nachverdichtung in Großstädten wünschen sich viele Bürger qualitative, wohnungsnaher Freiräume zur Erholung. Es entwickelte sich bei der Bevölkerung ein wachsendes Bedürfnis nach nahen grünen Räumen zur Freizeitnutzung. Das zunehmende ökologische Bewusstsein und der Wunsch nach gesunden Lebensmitteln steigern die Nachfrage an Freiräumen und Gemeinschaftsgärten. Zudem entstand die Suche nach alternativen Handlungsfeldern, öffentlichen Präsenzen und der Teilhabe an der Stadtentwicklung. Gemeinschaftsgärten sind dabei ein Mittel der Freiraumnutzung. Sie sind „Orte der Beteiligung, des Lernens, der Identifikation

und der Aushandlung von Umweltethiken und Fragen nach dem ‚guten Leben‘ bei vermindertem Ressourcenverbrauch“ (Von der Haide, 2014, S. 7). Aufgrund des Klimawandels gibt es mehr Bedarf an Stadtgrün als Puffer für Hitze- und Starkregenereignissen, Staubfilter oder Ruhezone (vgl. ebd., S. 6). So individuell die Nutzer sind, so unterschiedlich sind auch die Formen von urbanen Gärten. Der Begriff „Gemeinschaftsgarten“ beschreibt die Gesamtheit aller gemeinsam bewirtschafteten Gärten. So wurde beispielsweise der erste Interkulturelle Garten 1995 mit Flüchtlingen des Jugoslawienkrieges gegründet. Mittlerweile gibt es in Deutschland über 120 Gemeinschaftsgärten dieser Art. Dabei liegt das Bestreben darin, die Kommunikation zwischen den Menschen, die Integration und den Abbau von Vorurteilen zu fördern. Das Anliegen hinter diesen Gärten ist es, gemeinsam tätig zu sein und so unabhängig von Herkunft, Alter oder Religion der Beteiligten die Umgebung zusammen zu gestalten. Gemeinschaftsgärten sind häufig gleichzeitig mobile Gärten. Stadtverwaltungen verpachten Brachflächen häufig nur für einen bestimmten Zeitraum, bis sich eine „bessere“ Nutzung für die Freifläche gefunden hat. Damit die Pflanzen

im Ernstfall schnell an einen anderen Ort gebracht werden können, werden sie in Säcken, Kisten und Töpfen gepflanzt. Ein weiteres ausschlaggebendes Argument für das Pflanzen in solchen Säcken ist, dass häufig der Boden in der Stadt kaum nährreich ist oder Schadstoffe aufweist und deshalb eher ungeeignet ist (vgl. Rasper, 2012, S. 24f.).

Vertikale Farmen

Zur Ernährung der Bevölkerung sind große und weite Agrarlandflächen nötig. Doch in Zukunft wird die Landwirtschaft vor Herausforderungen gestellt, allein durch die wachsende Zahl der Weltbevölkerung und dem damit höheren Bedarf an Nahrung. Ein Lösungsansatz für dieses Problem schlägt Dickson Despommier (1999), ein amerikanischer Mikrobiologe, Ökologe und Professor für Public Health an der Columbia Universität, vor. Vertikale Farmen (Abb. 4) sind seine Antwort für die immer größeren landwirtschaftlich genutzten Felder (vgl. Kolodziej, S.1). Diese Farmen werden auf einer geringen Grundfläche gebaut, meist sind es günstige



In Gemeinschaftsgärten können die Stadtbewohner beim Anbau von Pflanzen helfen.

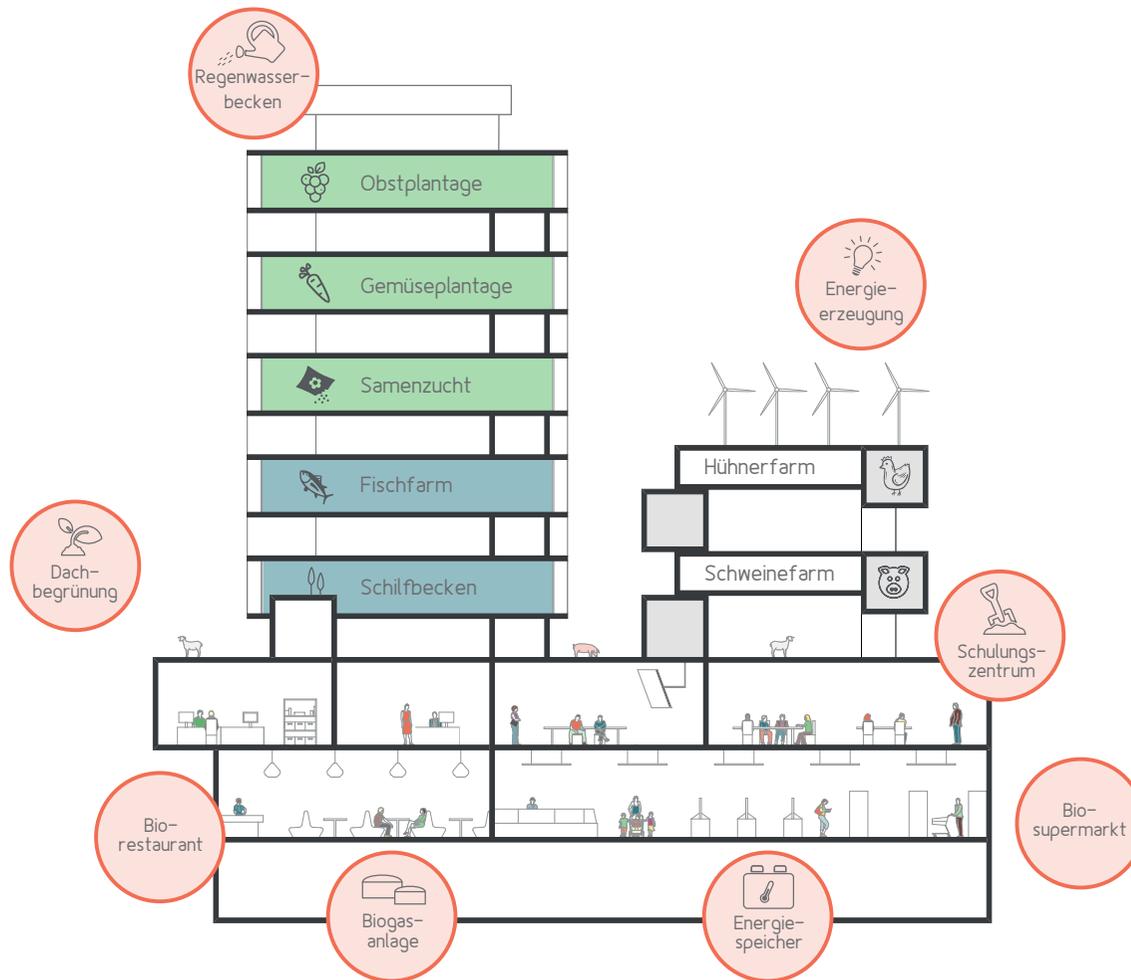


Abb. 4: Schnitt durch die Vertikale Farm

Brachflächen in der Stadt. Während heutige Landwirtschaftsbetriebe große zusammenhängende Flächen brauchen, verteilt sich eine ähnlich große Fläche bei den vertikalen Bauernhöfen, gleich dem Prinzip der Übereinanderstapelung, auf mehreren Etagen (vgl. Eberl, 2011, S. 136). Diese Art der Landwirtschaft findet innerhalb errichteter oder bereits bestehender Hochhäuser statt. Dabei dämpfen sie zudem den Klimawandel, indem sie als natürliche Klimaanlage dienen und die Temperatur in der Stadt um einige Grad senken (vgl. ebd., S. 135). Außerdem werden durch den Anbau vor Ort hohe Transport- und Kühlkosten gespart und landwirtschaftliche Nutzflächen wieder der Natur überlassen werden, wodurch der CO²-Ausstoß reduziert werden kann (vgl. Breuer, 2010, S. 49). Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass diese Farmen und der Anbau unabhängig von Witterungen, Jahreszeiten und dem Tag/Nacht-Rhythmus sind (vgl. Kolodziej, S. 2). Hinter den Glasfassaden der vertikalen Farmen findet die Bepflanzung, Bewirtschaftung und Aufzucht statt. Auf den Etagen verteilen sich Felder zum Anbau für Getreide, Obst- und Gemüseplantagen, Hühner in Bodenhaltung, eine Schweinezucht oder Wassertanks zur Fisch- und Garnelenzucht.

Die Pflanzen wachsen auf Granulat, sodass sie weniger Wasser und Düngung brauchen. Auf dem Dach sammelt ein Becken Regenwasser für die Bewässerung. Der Stallmist aus der Tierhaltung dient als Dünger (vgl. Eberl, 2011, S. 135). Die Nahrungserzeugung erfolgt somit direkt vor Ort und ist für die Bewohner der Stadt transparenter, da sie sich anschauen können, von wo die Lebensmittel kommen. Ein Schulungszentrum lädt zudem Schulklassen zu Kursen ein. Im Biosupermarkt werden die Lebensmittel verkauft und auch im benachbarten Biorestaurant werden die Erzeugnisse aus der Farm verarbeitet. Jedoch reichen die in den vertikalen Farmen produzierten Lebensmittel nicht allein aus, um die gesamte Stadtbevölkerung zu ernähren, dennoch sind sie eine ökologische Weiterentwicklung der Nahrungsproduktion (vgl. Kolodziej, S. 2f.).

In vertikalen Farmen werden ganzjährig Pflanzen angebaut und Tiere gezüchtet. Im Biosupermarkt werden diese verkauft.



Mobilität und Nachhaltigkeit

Szenario | Architekturstudentin Ada

„Vielen Dank für deine Hilfe, Daniel! Ohne dich hätte ich es nicht so schnell geschafft!“ Ada packt ihre Sachen zusammen, nimmt ihr Modell und verlässt gutgelaunt die Werkstatt. Sie studiert seit drei Jahren Architektur an der Universität in der Stadt. In zwei Tagen ist die Endpräsentation ihres Semesterentwurfs, doch das Präsentationsmodell bereite Ada noch Sorgen. Nun ist es schließlich, dank Daniels angebotener Hilfe, fertig und Ada ist sehr erleichtert. Besonders für sie als Architekturstudentin, die häufig Modelle für Projekte baut, ist die Werkstatt ein toller Ort. Schließlich sind dort alle Werkzeuge vorhanden und es sind auch immer gelernte Handwerker da, die einem ihre Hilfe anbieten. Aber nicht nur Architekturstudenten nehmen das Angebot gerne an, sondern auch viele andere Menschen, die Hilfe bei handwerklichen Dingen brauchen. Demnach ist es nicht verwunderlich, dass die Werkstatt ein gut besuchter Ort ist.

Da das Modell nun eher als geplant fertig geworden ist, kommt Ada doch noch pünktlich zur Arbeit in der Pod-Station. Dort werden verschiedene Touren vor allem für Touristen organisiert. Diese können digital gebucht

werden und werden von einem Guide, wie auch Ada es ist, geleitet. Doch nicht nur zu Stadttouren werden die Pods gebucht. Sie sind ein individuelles Verkehrsmittel im Alltag vieler Menschen. Während vor einigen Jahren noch viele Abgase in die Atmosphäre ausgestoßen wurden, sind die selbstfahrenden Autos heute wesentlich umweltfreundlicher. Durch Kommunikation der Autos untereinander wird kein Fahrer benötigt und das Fahren entspannter. So kann man sich in der Umgebung umsehen und muss sich nicht mehr auf den Verkehr konzentrieren.

Vor wenigen Minuten ging eine neue Buchung ein. Ada steigt in den Pod und lässt sich zum vereinbarten Ort fahren. Besonders gerne übernimmt sie die City-Touren, da sie den Wandel von der früheren Stadt zur heutigen sehr spannend findet. Dabei freut sie sich immer und hört interessiert zu, wenn ältere Menschen ihr von den Städten, wie sie früher waren, erzählen. So lernt sie nebenbei auch noch Dinge über die Städte vor einigen Jahrzehnten. Gerade die Veränderungen in der Energiegewinnung fallen ihr heute kaum noch auf. Sie hat sich an das Landschaftsbild mit den Windrädern und So-

laranlagen auf den Dächern gewöhnt und findet es gut, dass sich heute um eine „grüne“ Energieversorgung aus regenerativen Energiequellen bemüht wird.

Für den Nachhauseweg bucht sich Ada spontan ein E-Bike. Diese stehen überall in der Stadt und sind sehr praktisch, wenn man schnell und unkompliziert kurze Wege erledigen möchte. Nebenbei betätigt man sich sportlich und fördert somit die eigene Gesundheit. Zusätzlich erhalten die E-Bikes durch einen Induktionsstreifen, welcher sich in der Straße befindet, Strom, wodurch der Motor angetrieben wird. Damit sind sie ein gutes Fortbewegungsmittel auch für ältere Menschen. Heute Abend ist sie noch mit Kommilitonen vor dem Gemeinschaftskino verabredet. Dieses ist ein gut besuchter Treffpunkt vieler Menschen aus ihrem Stadtviertel. Mit ihren Freunden will sich Ada den neuen Film anschauen, der gute Kritiken erhalten hat und gemeinsam den Abend ausklingen lassen.



Vernetzte Mobilität

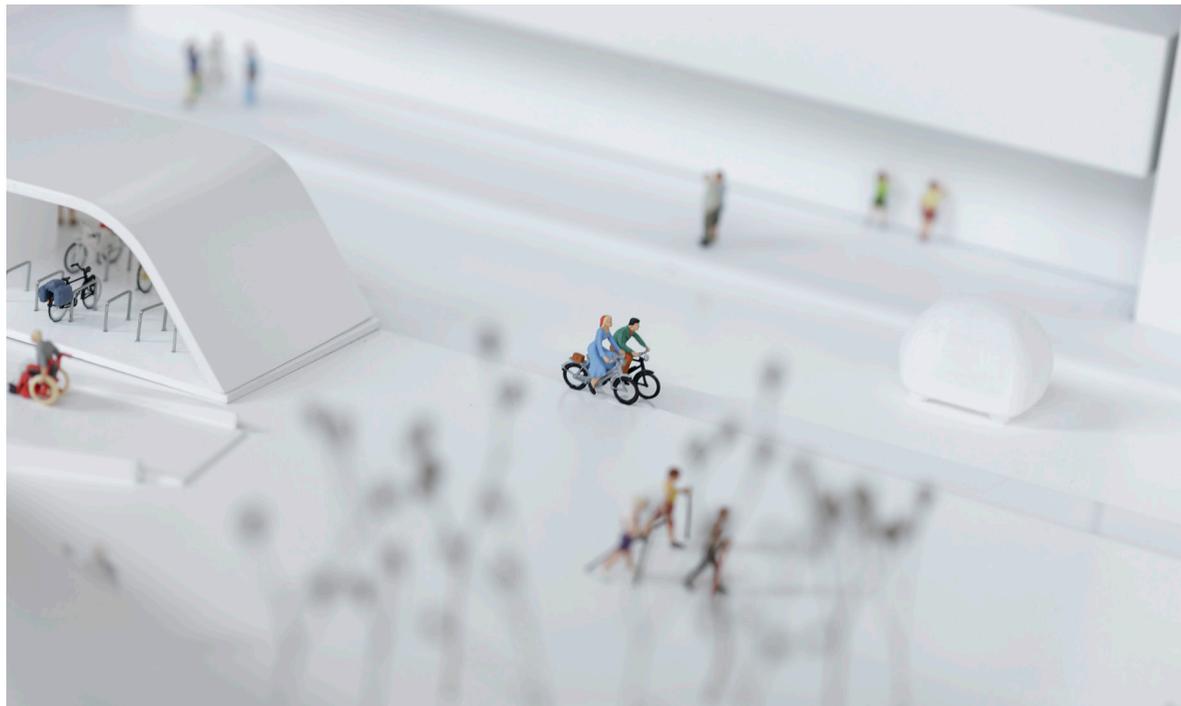
Selbstfahrende Autos

Zukünftig wird die Mobilität der Menschen nicht nur privat, sondern auch beruflich, weiter ansteigen. Dabei gilt diese als ein Garant für Lebensqualität, Selbstverwirklichung und einen hohen Freizeitwert (vgl. Rauch, Seidel, 2012, S. 28). Dabei wird es immer mehr differenzierte Mobilitätsformen geben. Ziel der Mobilität in Zukunft ist es, diese auf eine ökologisch tragbare Basis zu bringen. So soll voraussichtlich im Jahr 2050

der Verkehr in den deutschen Städten nahezu ohne fossile Brennstoffe funktionieren (vgl. ebd., S. 28). Aufgrund des Klimawandels und der Ressourcenknappheit steigen die Mobilitätskosten – die Suche nach neuen Möglichkeiten beginnt. Dabei tritt vor allem der Öffentliche Personennahverkehr immer mehr in den Vordergrund und bietet eine wichtige Alternative zum Auto. Ein dichtes Bus- und Bahnnetz ermöglicht eine individuelle Mobilität. Neben dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) werden die Car-Sharing-Angebote, die gemeinschaftli-

che Nutzung von Autos, steigen (vgl. ebd., S. 29). Durch die flexible Nutzung, dem gleichzeitigen Schutz der Umwelt und dem Senken der eigenen Mobilitätskosten gewinnt diese Mobilitätsform immer weiter an Bedeutung.

Über 95% der Unfälle geschehen durch menschliche Fehler (vgl. Mohn, 2014, S. 457). Ein Vorschlag zur Lösung dieses Problems sind selbstfahrende Autos. Die Idee der autonomen Fahrzeuge ist schon etwa 100 Jahre alt. Prototypen gab es schon einige, doch der große Durchbruch fand noch nicht statt. Trotzdem gelten diese weiterhin als zukünftig wichtiges Verkehrsmittel, weshalb das Interesse der Autohersteller an der Entwicklung solcher Fahrzeuge sehr hoch ist. Seit 2010 forschen alle großen Autohersteller an selbstfahrenden Autos (vgl. Gasteiger, 2014, S. 4f). Zudem haben diese Vorteile gegenüber den herkömmlichen Autos. Aufgrund der erhöhten Sicherheit und der Vorbeugung menschlicher Fehler wird die Unfallrate gesenkt. Mit den selbstfahrenden Autos wird die Mobilität aller Personen- und



Verkehrsmittel wie Pods oder durch Induktionsstreifen angetriebene Fahrräder ermöglichen Mobilität selbst im hohen Alter.

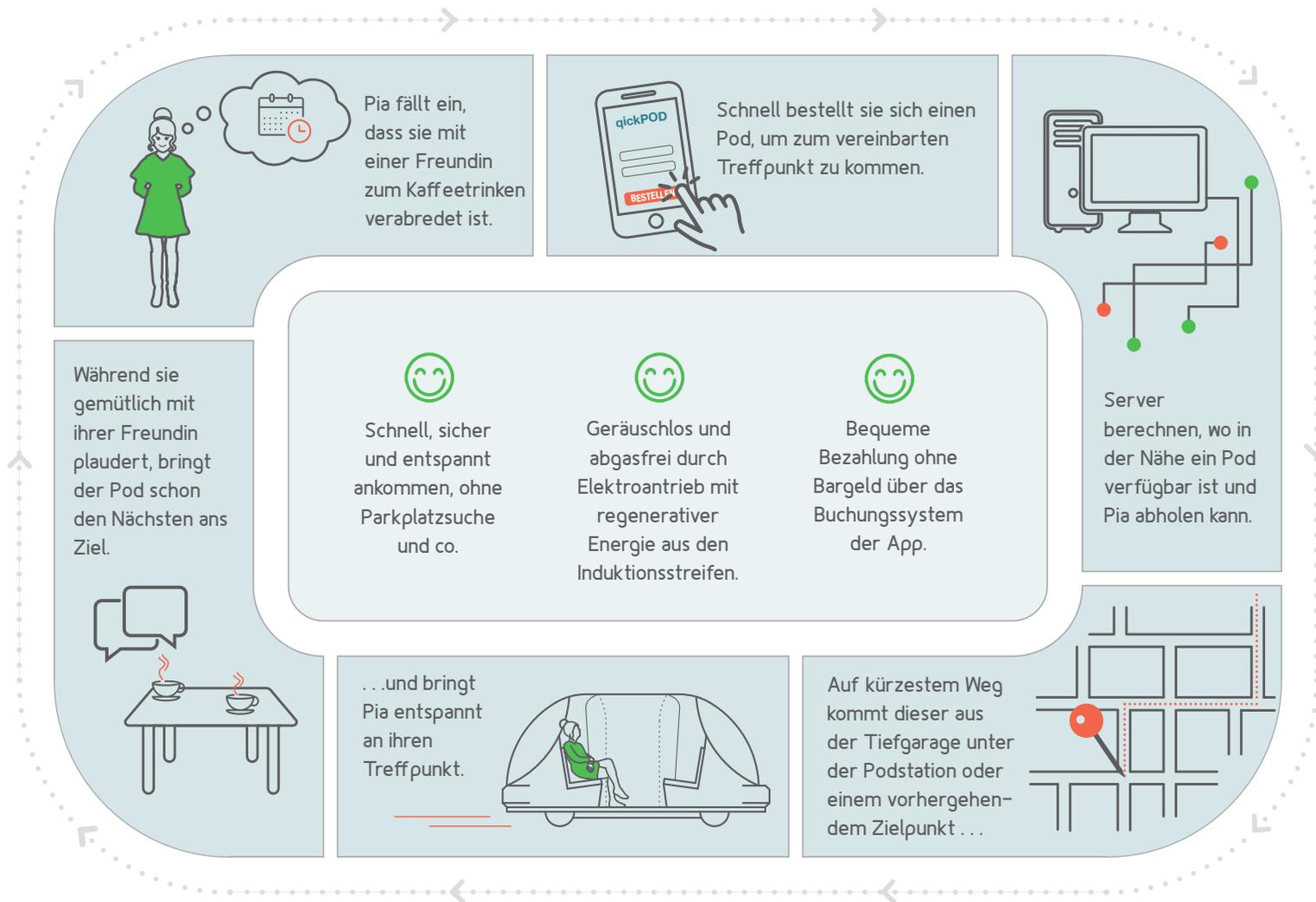


Abb. 5: Anforderung von Pods

Altersgruppen verbessert, denn mithilfe der Steuerung durch einen Server ist kein Fahrer mehr nötig. Die Kommunikation der Autos über die aktuelle Verkehrslage schafft einen aufeinander abgestimmten und effizienten Verkehrsfluss. Die individuelle Nutzung und das Berechnen der energieeffizientesten Strecke spart Kosten für den Nutzer und senkt die Treibhausgase. Die Parkplatzsuche wird zukünftig ebenfalls mithilfe der Kommunikation der Fahrzeuge untereinander geregelt. Das Fahrzeug bleibt entweder dort stehen, wo man ausgestiegen ist oder man sucht sich, bei einem längeren Aufenthalt, das nächstgelegene Parkhaus (vgl. Gasteiger, 2014, S. 6). Die Pods stehen in unterirdischen Depots und werden bei einer Buchung, welche digital erfolgt, an die Erdoberfläche befördert. Nun bewegt sich das Auto selbstständig zum Ort, an dem der Fahrgast steht und befördert diesen zum gewünschten Ziel. Mithilfe von GPS und anderen Sensoren wird das selbstfahrende Fahrzeug gesteuert und kommuniziert mit anderen Fahrzeugen. Somit wird die Sicherheit erhöht, möglichen Unfällen vorgebeugt und die schnellste Route berechnet. Damit rückt in Zukunft der Wunsch von unfallfreien Autofahrten immer näher.

Mobilität im Alter

Lebensqualität wird sich im Alter durch wesentlichen Mobilitätserhalt äußern. Doch besonders die Wege älterer Menschen werden immer kürzer. Umso wichtiger ist es, die Nahmobilität zu verbessern. Dabei trägt die unmotorisierte Fortbewegung zur Gesundheit und Fitness der Menschen bei. Individuell, nah und gesundheitsfördernd – drei Attribute, die das Fahrradfahren beschreiben (vgl. Frevel, 2004, S. 284). Vergleicht man den Anteil der Fahrradfahrer in der Stadt (38%) mit dem auf dem Land (23%), erkennt man den Zusammenhang der Länge der Wegstrecken zur Häufigkeit des Fahrradgebrauchs (vgl. Oeltze, Bracher, 2007, S. 52). Je kürzer Strecken sind, desto häufiger wird das Fahrrad genutzt. Deshalb erhält das Fahrrad in Ballungsgebieten auch bei der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung eine besondere Bedeutung (vgl. Dalkmann, Böhler, 2004, S. 284). Um auch zukünftig die Vorteile des Fahrradfahrens zu genießen, sollte die Fahrradinfrastruktur verbessert werden und sich an die älteren Verkehrsteilnehmer anpassen. Sicherheit, Lösungen für unterschiedliche Geschwindigkeiten, Fahrradservice und die

Verknüpfung mit dem Öffentlichen Personennahverkehr, um die Entfernungsempfindlichkeit zu reduzieren, sind dabei wichtige zu berücksichtigende Aspekte (vgl. ebd., S. 285). Zudem können Induktionsstreifen helfen, indem sie mithilfe von Strom einen Motor antreiben, der das Fahrradfahren erleichtert und unterstützt. Als Vorreiter gelten dabei die Städte Amsterdam, Helsinki und Stockholm (vgl. ebd., S. 285). Die Verknüpfung von Wohnung und Mobilität wird zukünftig vor allem für ältere Menschen als Lebensqualität gelten. Dafür spielt ebenfalls die Barrierefreiheit eine entscheidende Rolle, sowohl in der Wohnung als auch im öffentlichen Bereich. In der DIN 18040 ist Barrierefreiheit wie folgt beschrieben: „Ziel der Norm ist die Barrierefreiheit baulicher Anlagen, damit sie für Menschen mit Behinderung in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.“ Nur so kann Mobilität auch für ältere Menschen gewährleistet werden.



Mithilfe einer Rampe werden Höhendifferenzen überwunden und die Barrierefreiheit in der Stadt gewährleistet.

Fortschrittliche Nachhaltigkeit

Grüne Energiegewinnung

Der Klimawandel ist seit einigen Jahrzehnten ein weltweit diskutiertes Thema. Bereits 1995 fand die erste UN-Klimakonferenz statt und seitdem treffen sich jährlich Regierungschefs, Organisationen und Aktivisten aus Wirtschaft, Umwelt und Technik. Dies zeigt, dass der Umwelt- und Klimaschutz in Deutschland und Europa eine große Rolle spielt. Viele Länder haben sich zur Aufgabe gemacht, Lösungen für den gigantischen Energie- und Rohstoffhunger der Menschheit zu finden und somit drohende Kriege um Rohstoffe, Wasser und Nahrung zu verhindern (vgl. ebd., S. 30). Auf der Konferenz der Vereinten Nationen im Jahr 1992 wurde der Begriff der Nachhaltigkeit neu definiert: „Eine nachhaltige Entwicklung befriedigt die Bedürfnisse der heutigen Generation, ohne die Chancen zukünftiger Generationen zu gefährden“ (Eberl, 2011, S. 33). Es geht also nicht vorrangig um den Verzicht von gewohntem Luxus, sondern vielmehr darum, Lösungen für einen vertretbaren Ressourcenverbrauch zu finden. Als umsetzbare Alternative zu fossilen Energieträgern gelten dabei die erneuerbaren Energien, wie Wind, Sonne, Wasserkraft, Erdwärme oder Biomasse. Der

Ausbau von Technologien, die Strom erzeugen ohne Kohlenstoffdioxid auszustoßen, ist ein wichtiger Lösungsansatz, um die Treibhausgasemission zu senken. Die Teilnehmer am G7-Treffen im Juni 2015 auf Schloss Elmau einigten sich mit dem 2-Grad-Ziel darauf, dass bis zum Ende des 21. Jahrhunderts die Erderwärmung nicht die 2-Grad-Grenze übersteigen darf. Dies soll durch einen schrittweisen und schließlich vollständigen Verzicht auf fossile Energieträger wie Kohle, Erdgas und Erdöl geschehen. In einem Treffen von 2010 wurde beschlossen, dass der Anteil des grünen Stroms, welcher vor allem durch Windanlagen gewonnen wird, bis 2050 auf 80% gesteigert wird (vgl. Eberl, 2011, S. 34). Um diese Ziele umzusetzen, sollen zukünftig beispielsweise immer mehr Windanlagen auch in Städten zur Stromerzeugung beitragen. Diese sind vor allem auf Dächern von Gebäuden vorzufinden, ebenso wie Solaranlagen, welche auch grünen Strom in die Netzwerke einspeisen. Aufgrund der vertikalen Farmen in den Städten können zukünftig auch Biosgasanlagen zur Stromversorgung der Stadt beitragen. Neben der Nutzung des „grünen“ Stroms ist es wichtig, das Nutzungsverhalten der Bewohner beim Energieverbrauch zu überprüfen und zu korrigieren. Dazu dienen Smart

Grids, intelligente Netze, die das Stromnetz mithilfe von Rechnern, Sensoren und Kommunikationstechniken transparent, flexibel und steuerbar machen. Durch elektronische Stromzähler ist zudem ablesbar, wo wie viel Strom verbraucht wird (vgl. Eberl, 2011, S. 52). Mit der Bündelung der Leistungen von „virtuellen Kraftwerken“ aus beispielsweise Wind- und Solaranlagen können Schwankungen ausgeglichen und das Stromnetz stabilisiert werden. Dabei verlagert sich die Art der Energieerzeugung von einer zentralen zu einer dezentralen Einspeisung. Doch nicht nur Windparks oder Solaranlagen erzeugen Strom, selbst Smart Homes und Energie-Plus-Häuser sind kleine Kraftwerke. Durch weiterentwickelte Konstruktionen und den Einsatz neuer Umwelttechnologien erzeugen sie mehr Energie als für die Nutzung dieser Gebäude gebraucht wird. Dies bedeutet gleichzeitig, dass die Netze zukünftig in beide Richtungen ausgebaut werden müssen, nicht mehr nur vom Versorger zum Kunden, sondern auch in entgegengesetzter Richtung, vom Kunden zum Versorger. Somit vernetzen Smart Grids Städte und Regionen (vgl. Rauch, Seidel, 2014, S. 11).



Regenerative Energiequellen, wie Windanlagen, versorgen die Stadt mit „grünem“ Strom.

Smart Home

Durch das Internet und die Mobilkommunikation stieg die digitale Vernetzung rasant an. Bereiche, in denen Technik sowie technikintegrierte Dienstleistungen verfügbar sind, werden immer vielzähliger. Dabei ist das Internet heute häufig Bestandteil des alltäglichen Lebens. Die ursprüngliche Funktion eines Gebäudes ist es, den Bewohner vor verschiedenen Gefahren zu schützen. Zukünftig wird es neben dieser Aufgabe noch andere geben. Im Gebäude werden Haustechnik und Haushaltsgeräte miteinander vernetzt und erhalten somit eine eigene Intelligenz (vgl. Eberl, 2011, S. 103). Dabei ist das vorrangige Ziel der Technologien in den Wohnungen, den Alltag der Bewohner zu erleichtern. Dafür müssen sich diese an den Bedürfnissen der Menschen orientieren und sich denen immer wieder neu anpassen. So kann man beispielsweise beim Verlassen des Hauses auf einen Blick erkennen, ob alle Elektrogeräte, die nicht laufen müssen, abgeschaltet sind. Gleichzeitig ist es möglich, die Heizung in bestimmten Räumen kontrolliert abzusenken und vor der Rückkehr wieder einzuschalten. Mit Hilfe

einer Personenwaage und eines Blutdruckmessgeräts lassen sich Gesundheitswerte erfassen, die bei Auffälligkeiten an einen Arzt oder Pflegedienst weitergeleitet werden. Mit dieser effektiven Hausvernetzung ist es möglich, dass Senioren länger in ihrer Wohnung leben können ohne stets auf andere Menschen angewiesen zu sein. Hilfe erhalten sie von Assistenzsystemen, die Routinearbeiten übernehmen, bei Einkäufen helfen oder Vitalparameter überprüfen. Die Intelligenz der Technik zeigt sich darin, dass diese die Gewohnheiten der Bewohner erlernen, um gegebenenfalls einzugreifen (vgl. Kelch, 2015, S. 12).

Beim Smart Metering erfassen intelligente Zähler den aktuellen Stromverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit. Diese Daten werden an die Versorger weitergeleitet, die diese analysieren. Smart Metering ist damit die Voraussetzung für ein Smart Home, welches durch erhöhte Lebensqualität, Sicherheit und effizientere Energienutzung gekennzeichnet ist. Dabei findet eine Optimierung der Energienutzung statt, welche nachfolgend den Umstieg von fossilen auf erneuerbare Ressourcen ermöglicht. Mithilfe dieser Technik kann der aktuelle Ver-

brauch von Strom, Wasser, Gas und Wärme abgelesen und gesteuert werden. Die dabei gesammelten Daten werden an die zuständigen Energieversorgungsunternehmen weitergeleitet, die diese auswerten und die Energienutzung verbessern. Durch Visualisierungen des Energieverbrauchs werden Prozesse sichtbar und können so die Bereitschaft der Nutzer steigern, ihren Verbrauch zu reduzieren und zu optimieren (vgl. Rauch, Seidel, 2014, S. 12). Sensoren, die im gesamten Gebäude verteilt sind, messen Temperatur, Luftqualität, regeln die Tageslichtstärke und erkennen Besucher anhand von Gesicht, Stimme oder Fingerabdruck. Des Weiteren sind sogenannte „grüne“ Produkte ein Trend. Unternehmen haben diese Chancen erkannt und entwickeln weitere Produkte. Dabei spielt die Recyclingwirtschaft, die Wiederverwertung von bereits benutzten Rohstoffen oder Produkten, ebenso eine wichtige Rolle wie energieeffiziente Produkte aller Art, von Energiesparlampen bis zu Industriemotoren (vgl. Eberl, 2011, S. 34). Diese Geräte verbrauchen weniger Strom und erkennen mithilfe eines Kommunikationschips, wann der Strom günstig ist. Ein weiterer Fortschritt, nicht nur in Bezug auf Mobilität, sondern auch beim

Thema Nachhaltigkeit, sind Elektroautos. Vor allem nachts, wenn sie unbenutzt auf Parkplätzen oder in Garagen stehen, können sie günstigen Strom tanken und zwischenspeichern. Tagsüber, wenn die Nachfrage groß ist, wird dieser zu einem höheren Preis verkauft und ins Stromnetz abgegeben. Somit können Schwankungen des Windstroms effizient ausgeglichen werden.



Das Modellexponat im Ausstellungsbereich der MS Wissenschaft.

Fazit

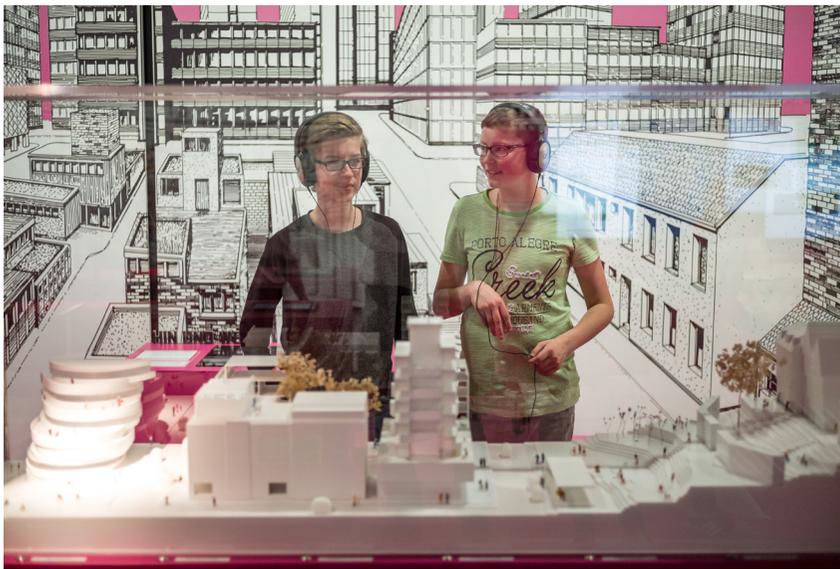
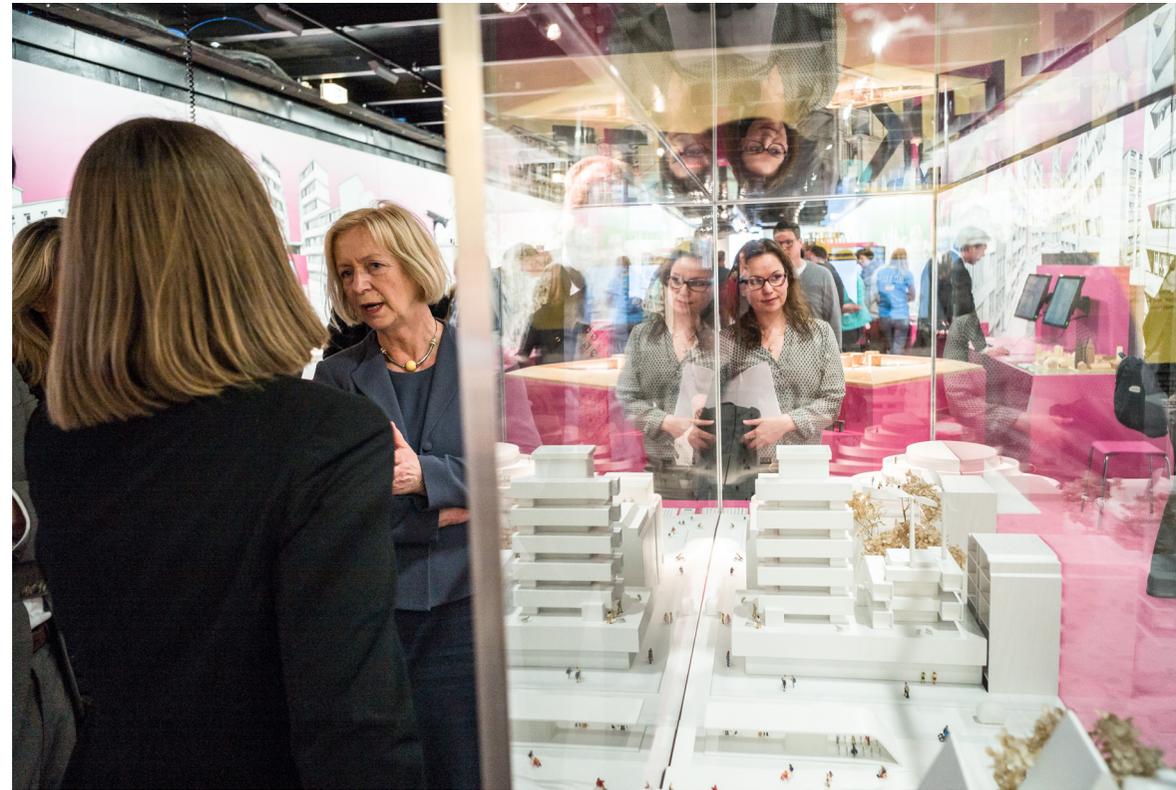
Schon seit ihrer Entstehung entwickeln sich Städte aufgrund verschiedener Ursachen, wie beispielsweise dem Wunsch von Fürsten oder Königen nach prachtvollen Gebäuden oder durch Kriegszerstörung, weiter. Im Laufe der nächsten Jahre und Jahrzehnte werden sich ebenso Lebensstile und Wohnformen unbemerkt ändern, Technik und Medizin weiterentwickeln und Ernährungsweise und Gesundheit in den Vordergrund rücken. Viele Herausforderungen, vor denen wir heute stehen, werden auch in der Zukunftsstadt noch aktuell sein.

Eine der größten Aufgaben in Zukunft wird es sein, das Energiesystem umzustellen. Anstelle der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas sollen zukünftig erneuerbare Energien, etwa Sonne, Wind oder Wasser, eingesetzt werden. Es entstehen neue Verkehrsmittel, wobei der Öffentliche Personennahverkehr im Mittelpunkt steht. Neben Bahnen und Bussen werden selbstfahrende Autos, die mit Strom aus neuen Energiegewinnungsanlagen angetrieben werden, zur Mobilität aller Generationen beitragen.

Eine weitere Herausforderung sind die Gesundheit und damit verbunden das Gesundheitssystem. Gesund zu altern wird weiterhin der Wunsch der Menschheit bleiben. Die Selbstvorsorge beim Thema Gesundheit ist dabei ein wichtiger Schritt. Bonusprogramme und Fitnesskurse in der gesamten Stadt tragen zur Gesundheit bei. Lösungen für die Verhinderung des Zusammenfalls des Gesundheitssystems müssen schnellstens gefunden werden, damit den älteren Menschen weiterhin das Recht auf gute Behandlung gewährleistet werden kann, ebenso den nachfolgenden Generationen.

In der Stadt leben viele Menschen, deren Lebensbereiche sich überschneiden. Daher ist es wichtig, die Stadt als Ganzes zu begreifen und so den urbanen Lebensraum zu bereichern. Letztendlich wird es immer das Ziel der Menschheit sein und bleiben, den Lebensraum Erde zu bewahren – und das auch in Zukunft.





Impressionen von der Eröffnung der Ausstellung in Dresden zum Wissenschaftsjahr „Zukunftsstadt“ auf der MS Wissenschaft.

Quellenangaben

Breuer, H.: Der Bauernhof im Turm. In: Pictures of the Future, Nr. Frühjahr 2010, S. 49f.

Cirkel, M., Hilbert, J. & Schalk, C. (2004). Produkte und Dienstleistungen für mehr Lebensqualität im Alter. Expertise im Auftrag der Sachverständigenkommission, 5.

Dalkmann, H. & Böhler, S. (2004). Mobilität und Demographie im Wandel. Angebote einer zukunftsfähigen Gestaltung. In: B. Frevel (Hrsg.), Herausforderung demographischer Wandel. (S. 275-293). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Delkic, Elma 2014: Transkulturelle Pflege – Exemplarische Untersuchung der Angebotsstruktur für Migranten in Hamburg Billstedt. Masterarbeit. HafenCity Universität Hamburg, Hamburg.

Eberl, U. (2011). Zukunft 2050. Wie wir schon heute die Zukunft erfinden. Weinheim Basel: Beltz & Gelberg.

Gasteiger, M. & Moser, G. (2014). Selbstfahrende Autos. Einführung in das Wissen-

schaftliche Arbeiten. Leopold-Franzens-Universität Innsbruck.

GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V. (2013). GdW Branchenbericht 6 Wohntrends 2030. Studie – Kurzfassung. Berlin: GdW.

Haide, E. V. D. (2014). Die neuen Gartenstädte. Urbane Gärten, Gemeinschaftsgärten und Urban Gardening in Stadt- und Freiraumplanung. Internationale Best Practice Beispiele für kommunale Strategien im Umgang mit Urbanen Gärten. München.

Hofer, K. & Moser-Siegmeth, V. (2011). Soziale Isolation älterer Menschen. Ursachen, Folgen und technische Lösungsansätze. Wien: Forschungsinstitut des Roten Kreuzes.

Kelch, K.: Smart Homes – intelligentes Wohnen zwischen Wollen und Können. In: Detail Inside, Nr. 01/15, S. 12.

Kolodziej, M. Vertical farming, ein wichtiger und zukünftig möglicher Zusatz zur gewöhn-

lichen Landwirtschaft. Master Biology 3. Semester, Ludwig-Maximilians-Universität München.

Kreitsch, Thomas (2010). Nachwuchsschwäche und Nachwuchssicherung in Deutschland. Staat in der Verantwortung für eine aktive Bevölkerungspolitik? Ein Handbuch zur Bevölkerungsentwicklung. Magisterarbeit. Universität Potsdam, Potsdam, <https://publishup.uni-potsdam.de/home>, (24.03.2015).

Majce, G. (2006). Generationenbeziehungen: Eine Chance für die Zukunft. In: Leopold Rosenmayr & Franz Böhmer, Hoffnung Alter. Forschung Theorie Praxis. (S. 173-193). Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.

Mohn, D. (2014). Transparenzoffensive gescheitert: Lebensversicherung. Wirtschaftsdienst, Nr. 94(7), 456-456.

Müller, C. (2011). Urban Gardening. Über die Rückkehr der Gärten in die Stadt. München: oekom verlag.

Oeltze, S. & Bracher, T. (2007). Mobilität 2050. Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik

Opaschowski, H. W. (2005). Besser leben, schöner wohnen? Leben in der Stadt der Zukunft. Darmstadt: Primus Verlag

Rasper, M. (2012). Vom Gärtnern in der Stadt. Die neue Landlust zwischen Beton und Asphalt. München: oekom verlag

Rauch, C. & Seidel, A. (2012). HEAG 2040. Die Stadtwirtschaft von morgen. Kelkheim: Zukunftsinstitut GmbH

Sieck, J. R. (2008). Wohnen im Alter. Zeitgemäße Alternativen für einen neuen Lebensabschnitt. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbh & Co. KG.

Springer-Verlag: Wohnen im Alter. Heterogene Gesellschaft bedarf kreativer Lösungen. In: pro care, Nr. 09/2009, S.18

Springler, E. (2006). Wohnen im Alter. Vermögensakkumulation als Notwendigkeit für selbstbestimmtes Wohnen? Kurswechsel, (3) 59-67

Statistisches Bundesamt (2014). Statistisches Jahrbuch 2014. Bevölkerung, Familien, Lebensformen. Wiesbaden

Varga, C. & Seidel, A. (2013). Zukunft des Wohnens. Die zentralen Trends bis 2025. Kelkheim: Zukunftsinstitut GmbH

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Statistisches Bundesamt (2014). Lebendgeborene und Gestorbene. Statistisches Jahrbuch 2014. Bevölkerung, Familien, Lebensformen. S. 34

Abb. 2: Statistisches Bundesamt (2014). Entwicklung des Jugend- und Altenquotienten. Statistisches Jahrbuch 2014. Bevölkerung, Familien, Lebensformen. S. 49

Abb. 3: Statistisches Bundesamt (2014). Wanderungen zwischen Deutschland und dem Ausland. Statistisches Jahrbuch 2014. Bevölkerung, Familien, Lebensformen. S. 46

Abb. 4: Sophia Hölzel. Schnitt durch die Vertikale Farm

Abb. 5: Sophia Hölzel. Anforderung von Pods

Impressum

Copyright Fotografien:

Einband, Seiten 11, 13, 14, 16, 20, 23, 27,
30, 33, 35: Christoph Busse
Seiten 3, 25, 38, 39: Ilja Hendel
Seite 9: Roland W. Waniek / Fotolia.com
Seite 19: contrastwerkstatt / Fotolia.com
Seite 29: goodluz / Fotolia.com

Copyright Texte und Broschüre:

Sophie Müller

August 2015

