

Zu gewagt, der Entwurf?

Die sehr münchenerische Debatte um den Königshof am Stachus

Fortschritt durch Rückgriff

Ist die Berliner WerkBundStadt ein Zukunftsmodell oder kalter Kaffee?

Kölns Pläne für den Deutzer Hafen

Das kooperative Verfahren für ein neues Stadtquartier ist entschieden

Von der Welt in die Stadt, ins Haus, in den Kochtopf – und zurück. Eine Spurensuche in der

Anthropozänküche



Keiner weiß mehr, wo genau sein Essen herkommt, wer es produziert und was alles drin ist. Löst die essbare Stadt das Problem?



Lapin Kulta Solar Kitchen Restaurant – eine solare Kochperformance von Marti Guixé und Antto Melasniemi in Helsinki (2011)
Foto: Knölke/Imagekontainer

Anthropozänküche

Der 9-Milliarden-Personen-Haushalt

Das tägliche Essen verursacht ein Drittel unseres ökologischen Fußabdrucks. Grund genug, sich die Beziehung von Ernährung, Haus, Stadt und Welt genau anzusehen Text **Philipp Oswalt, Stephan Barthel, Julia von Mende, Anne Schmidt**

Der Atmosphärenchemiker und Nobelpreisträger Paul Crutzen und der Biologe Eugene Stoermer stellten vor 16 Jahren die These auf, das Erdzeitalter des Holozän sei durch das Anthropozän abgelöst worden: Der Mensch verändert die Erde im globalen Maßstab, er ist zu einem geologischen Faktor geworden. Inzwischen sind manche vom Menschen verursachte Veränderungen umfänglicher als die natürlichen. Das betrifft nicht nur den Klimawandel. Mehr als drei Viertel der eisfreien Landoberfläche sind vom Menschen verändert, mehr als 90 Prozent allen Pflanzenwachstums findet in Systemen statt, die der Mensch beeinflusst, mehr als 90 Prozent der Biomasse aller lebenden Säugetiere werden vom Menschen und seinen Haustieren gestellt, Millionen Tonnen von Kunststoffmüll enden jährlich in den Weltmeeren usw. Der Gegensatz zwischen Mensch und Natur hebt sich auf. Das, was wir Natur nennen, ist mehr und mehr vom Menschen gemacht oder überformt. Diese enorme Wirkungsmacht des Menschen geht aber einher mit der Bedingtheit des Menschen. Denn der Mensch ist nicht autonom – er ist Teil des Habitats der Erde. Umso mehr schlägt seine Wirkungsmacht auf ihn selbst zurück.

Planlose Transformation

Das Anthropozän folgt keinem großen Plan, das „Zeitalter des Menschen“ ist die Akkumulation der Nebenfolgen des Handelns von Milliarden Menschen. Wir alle sind Co-Produzenten des globalen Wandels, der als solcher nicht intendiert ist, sondern aus Nebenwirkung menschlicher Aktivitäten mit anderen Zielsetzungen hervorgeht. Bei den Handlungsentscheidungen werden diese Nebenwirkungen nicht wahrgenommen, mehr noch, sie sind in herkömmlicher Weise nicht wahrnehmbar.

Nehmen wir die menschliche Ernährung als Beispiel: Ein Drittel des ökologischen Fußab-

drucks der Europäer wird durch das tägliche Essen verursacht. Jeder von uns gestaltet mit seinem Essverhalten den Globus mit. So klein der Beitrag im Einzelnen ist, so wirkungsmächtig trägt in der Summe aller die Ernährung der Menschheit zum globalen Wandel bei. Doch wenn ich einen Joghurt, eine Wurst oder einen Schokoriegel kaufe und esse, kann ich an dem Lebensmittel selbst nicht erkennen, ob sein Konsum zur Klimaerwärmung, zur Vernichtung von Tropenwäldern, zum Artensterben oder zur Verwüstung von Ackerland beiträgt. Der Konsum treibt die Produktion an, aber der Konsument hat keinen Bezug zur Produktion und kann die Folgen seines Tuns nicht überschauen.

Aus dem Auge, aus dem Sinn. Zwar erhalten wir fast täglich Nachrichten über den Klimawandel und Umweltgefährdungen, aber das abstrakte Wissen darum hat das Verhalten bislang kaum verändert. Selbst bei einfachen Sachverhalten wie Autofahrten und Flugreisen ist das der Fall. Umso mehr bei der Ernährung, wo wir die Wahl zwischen Hunderten von Lebensmitteln haben und schon die Beurteilung eines einzelnen Lebensmittels komplex ist. So ist ein heimisches Lebensmittel nicht per se einem aus Übersee vorzuziehen. Ein argentinisches Weiderind schneidet besser ab als ein deutsches Masttier, und bei Äpfeln macht es einen Unterschied, ob man sie im Herbst kauft oder im Frühjahr, wenn das heimische Obst mit enormem Energieaufwand für die Kühlung einige Monate gelagert wurden. Die Produktion eines Kilos Tomaten kann je nach Herstellungsart und -ort und nach Saison 35 Gramm klimaschädliches CO₂ verursachen, oder die dreihundertfache Menge. Wie viel es ist, sieht man der Tomate nicht an.

Die Welt – ein Haushalt

Vor der Industrialisierung wurde ein guter Teil der Lebensmittel regional hergestellt, und es gab

Stoffkreisläufe, die keine Abfälle kannten, weil es für alles eine sinnvolle Weiterverwendung gab. Heute sind die Energie- und Stoffkreisläufe überwiegend global. Die ganze Welt ist ein einziger Haushalt, der gegenwärtig von 7 Milliarden Menschen gemeinsam geführt und genutzt wird. Um 1700 waren es 600 Millionen Menschen, 1900 1,6 Milliarden, und 2050 sollen es ca. 9 Milliarden sein. Neben allen Schwierigkeiten ist es ein großer Erfolg moderner Landwirtschaft, dass es gelungen ist, mit immer weniger Landfläche und Arbeitskraft je Person genügend Lebensmittel für eine in 350 Jahren auf das fünfzehnfache angewachsene Weltbevölkerung zu produzieren. Die enorme Veränderung der Bevölkerungsdichte wirkt sich aber auf die Lebensstile aus. So wie es für die Lebensweise einen Unterschied macht, ob in derselben Wohnung zwei oder acht Menschen wohnen, so wirkt sich die Existenz der anderen der Weltgemeinschaft auf unsere Lebensweise aus – und umgekehrt: Die Welt ist *ein* Haushalt.

Küche, Haus, Stadt und Welt

Mit der Ernährung setzt sich jeder Mensch unmittelbar körperlich mit der Umwelt ins Verhältnis, energetisch wie stofflich. Der Bauwelt-Themenanteil „Anthropozänküche“ geht der Gestaltung dieser Mensch-Umwelt-Beziehung in dreierlei Weise nach: Der erste Beitrag (Seite 24) legt am Beispiel Berlins dar, wie sich die menschliche Ernährung in den letzten 300 Jahren verändert hat. Der Wandel der Lebensmittelauswahl, Ort und Art ihrer Produktion und Verarbeitung, Vertrieb und Lagerung, Zubereitung und Verzehr gehen einher mit der Veränderung von Küche, Wohnung, Stadt und Region. Neue Gebäudetypen, Stadtstrukturen und Infrastrukturen entstehen mit den neuen Ernährungsformen – und umgekehrt; sie bedingen sich gegenseitig. In einer dreihundertjährigen Co-Evolution haben sich

Ernährung, Haus, Stadt und Welt miteinander gewandelt.

Der zweite Beitrag (Seite 32) nimmt die globale Perspektive ein. Er wirft einen Blick auf die Globalisierung der Lebensmittelversorgung heute und zeigt auf, woher unsere Nahrung kommt.

Der dritte Beitrag (Seite 34) stellt Projekte vor, die neue Formen des urbanen Haushaltes praktizieren und nachhaltige Modelle von Stoff- und Energiekreisläufen umsetzen. Seit einigen Jahren erfreut sich das Thema von Ernährung und Stadt international großer Aufmerksamkeit. Eine Vielzahl von Projekten ist entstanden, die Produktion, Verarbeitung und Recycling von Essen in neuer Form in den städtischen Raum zurückholen, öffentlich machen und inszenieren. Die Inhalte für die „Anthropozänküche“ entstan-

Jeder von uns gestaltet mit seinem Essverhalten den Globus mit. So klein der Beitrag im Einzelnen ist, so wirkungsmächtig trägt in der Summe aller die Ernährung der Menschheit zum globalen Wandel bei.

den im Wesentlichen im Teilprojekt „Stadt“ des Basisprojekts „Die Anthropozänküche: Das Labor der Verknüpfung von Haus und Welt“ am Exzellenzcluster „Interdisziplinäres Labor Bild Wissen Gestaltung“ der Humboldt-Universität zu Berlin 2014/2015¹. Ergänzend hierzu gab es im Sommersemester 2015 ein Recherchestudio, Vertiefungsprojekte und eine Masterarbeit am Fachgebiet Architekturtheorie und Entwerfen an der Universität Kassel.

Anderthalb Jahre haben wir uns mit dem Zusammenhang von Ernährung, Haus, Stadt und Welt befasst – zu einfachen Antworten und Lösungen führte das nicht. Zwar ist die heutige, nicht nachhaltige Ernährungsweise unmittelbar mit der Ausbildung moderner Gebäudetypen, Siedlungs- und Infrastrukturen verbunden, die neue Formen der räumlichen Organisation von Nahrungsproduktion, -verarbeitung und -konsum ermöglichen. Doch es wäre irreführend, die Globalisierung dieser Prozesse als das Kernproblem anzusehen.

Die großräumliche Organisation der menschlichen Ernährung reicht historisch weit zurück. Bereits die frühen Großstädte des Altertums waren auf Grundnahrungsmittel aus weiter Ferne

¹ Zum Basisprojekt gehört zudem das Teilprojekt Küche von Prof. Dr. Joachim Krause und Karl W. Grosse und das Teilprojekt Welt von Prof. Dr. Reinhold Leinfelder, Alexandra Hamann, Jens Kirstein und Marc Schleunitz

angewiesen. So war Nordafrika die Kornkammer des Römischen Reiches, von hier aus versorgte sich die Stadt Rom mit Getreide.

Die heutigen Ansätze zu regionaler Ernährung und kleinräumlichen Versorgungsstrukturen sind keineswegs per se umweltverträglich und nachhaltig. Denn der Anteil der Transporte am ökologischen Fußabdruck heutiger Ernährung ist mit weniger als 5 Prozent ziemlich gering. Entscheidend sind die Produktionsprozesse (ca. 70 Prozent des Fußabdrucks) und die Essenszubereitung (ca. 20 Prozent des Fußabdrucks). Anders betrachtet sind auch der Ernährungsstil – hoher Fleischkonsum – und die enormen Verluste an Lebensmitteln entlang der gesamten Prozesskette maßgeblich.

Sind die räumlichen Strukturen auch nicht direkt entscheidend, spielen sie indirekt eine wesentliche Rolle: Weil sie eine Grundlage bilden für die Entfremdung des Menschen von seiner materiell-energetischen Praxis. Vor der Industrialisierung schlugen sich wesentliche Folgen der Ernährungspraxis in der alltäglichen Lebenswelt der Menschen nieder, sei es die Verschmutzung von Wasser und Luft oder der Verödung von Feldern und Wäldern. Heute ist dies in weite Ferne gerückt, vollständig außerhalb des eigenen Blicks – zeitlich wie räumlich.

Krise der Repräsentation

Wir haben es mit einer Krise der Repräsentation zu tun, wenn die eigene Lebenswelt nicht die Folgen des eigenen Handelns spiegelt. Zwar fehlt es uns nicht an medial vermittelten Informationen, doch wirken sich die kaum auf das individuelle Handeln aus. Mehr noch: Selbst wenn ich meine persönliche Einstellung geändert habe, schlägt sich das noch lange nicht wirksam in einem umweltfreundlicheren Verhalten nieder.

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung hat vor einigen Jahren in einer Analyse gezeigt, dass die Sinus-Gruppe der wohlhabenden „Postmaterialisten“, die dem Klimaschutz positiv gegenübersteht, mehr als doppelt so viele Treibhausgase pro Person verursacht als die Gruppe der deutlich ärmeren „Konsum-Materialisten“, die den Klimaschutz eher ablehnt. Weniger die persönlichen Werte als die persönlich verfügbaren finanziellen Ressourcen prägen das Verhalten. Wären die Umweltkosten in die Preise von Konsumprodukten einbezogen, würde sich das auf das Verhalten auswirken. Doch diese Kosten sind ausgeklammert. Das Preissystem führt zu einer Fehlrepräsentation auf Kosten der Umwelt und der Gemeinschaft.

Mit dem Anthropozän steht die Menschheit vor einer schwierigen neuen Aufgabe: Neun bis zehn Milliarden Menschen müssen gemeinsam einen Haushalt führen. Hierbei ist Politik (als Ge-

staltung des Gemeinwesens) von Ästhetik (als Gestaltung von Wahrnehmung) nicht zu trennen. Weder ist eine Gestaltung ohne politische Dimension denkbar, noch eine Politik ohne gestalterisch-ästhetische Dimension. Dabei müssen wir lernen, sorgfältiger hinter die Dinge zu schauen. Nicht selten erweisen sich die in Gestalteskreisen und den Medien gehypten Modelle als symbolische Ersatzhandlungen, die die Kernfragen nicht berühren, schlimmer noch, sie oft genug verdecken. Offensichtlich ist dies bei den beliebten Renderings der zahllosen unrealisierbaren „Vertical Farming“-Hochhausprojekte. Aber selbst positive Beispiele können mit übermäßigem Erfolg problematische Aspekte entwickeln.

Nehmen wir den vielpublizierten Prinzessinnengarten in Berlin-Kreuzberg. Als öffentlicher und sozialer Ort ist er erfolgreich. Aber trägt er wirklich zu einer nachhaltigeren Ernährung bei? Kritisch besehen, ist der Prinzessinnengarten eine partizipative Eventgastronomie für die Gruppe der ökologisch orientierten Postmaterialisten. Das „Urban Gardening“, das dort betrieben wird, kann bestenfalls einen minimalen Teil der an Ort und Stelle konsumierten Lebensmittel bereitstellen. Soweit es mit den dortigen Lern- und Bildungsangeboten gelänge, für das Problem einer umweltbewussten Ernährung zu sensibilisieren, wäre dies ein Gewinn. Soweit die Szenerie aber nur dazu diene, den Lebensstil der Postmaterialisten mit ihrem hehren Wertekontext zu kultivieren, wäre die Wirkung kontraproduktiv. Bilder und Inszenierung, Ästhetik und Repräsentation sind unverzichtbar, aber wir müssen sie kritisch hinterfragen.

Projektgruppe „Die Anthropozänküche – Das Labor der Verknüpfung von Haus und Welt“/Teilprojekt „Stadt“ am Exzellenzcluster „Bild Wissen Gestaltung. Ein interdisziplinäres Labor“ an der Humboldt-Universität zu Berlin: Philipp Oswalt (Projektleitung), Stephan Barthel, Julia von Mende, Anne Schmidt mit Ilaria Cesari (Statistiken Global), Jochen Jürgensen (Statistiken Berlin), Andreas Gefe (Illustrationen) und Ikilo (Infografik). Dank insbesondere an Wolfgang Schäffner, Deborah Zehnder und Steffen Noleppa. Das Exzellenzcluster wird finanziert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzinitiative.

Weiterführende Literatur

Blanke, Michael M.; Burdick, Bernhard (2005): Energiebilanzen für Obstimporte: Äpfel aus Deutschland oder Übersee? *Erwerbs-Obstbau*, 47, 135-137.

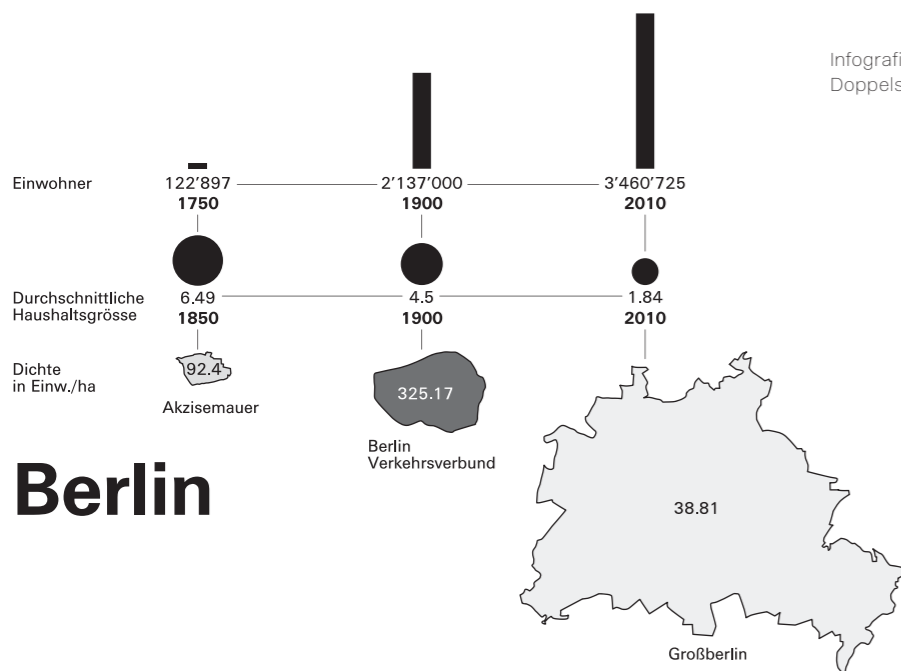
Grabolle, Andreas; Loitz, Tanja (2007): *Pendos CO₂-Zähler, Die CO₂-Tabelle für ein klimafreundliches Leben*, Pendo Verlag Zürich München

Meier, Toni (2013): *Umweltschutz mit Messer und Gabel: Der ökologische Rucksack der Ernährung in Deutschland*, oekom Verlag München

Reusswig, Fritz/Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) (2008): *Ökologie 2, Naturbeziehungen moderner Gesellschaften unter besonderer Berücksichtigung des Klimawandels*, Vortrag an der Hochschule für Gestaltung Offenbach

Von der Welt in die Küche. Von der Küche in die Welt

Text **Stephan Barthel, Julia von Mende, Philipp Oswalt, Anne Schmidt**



Berlin

Vor der Industrialisierung beruhte die Zivilisation auf der Nutzung von Sonnenenergie und kinetischer Energie. Land- und Forstwirtschaft gewannen durch Photosynthese lebenswichtige Energie für Ernährung und Brennstoffe, Wind- und Wasserkraft erschlossen mechanische Energie für Transport und Verarbeitung. Die Nutzung fossiler Brennstoffe seit Beginn der Industrialisierung hat zur grundlegenden Reorganisation der menschlichen Versorgung geführt – und damit zur Reorganisation der Ernährung, des Siedelns und des Wohnens.

Im 19. Jahrhundert wurde ein Großteil der stofflichen Prozesse, die zuvor im Haushalt oder rund um das Haus angesiedelt waren – von der Lebensmittelproduktion über die Vorratshaltung und Speisenzubereitung bis hin zur Entsor-

gung der Abfälle – in die neu entstandenen städtischen Infrastrukturen ausgelagert. Während der individuelle Haushalt einst Produktion und Konsum verband und dabei interne Stoff- und Energiekreisläufe ausbildete, reduzierte er sich im Lauf der Industrialisierung zunehmend auf einen Ort des Verbrauchs. Der moderne Haushalt ist zu einem „Outlet“ zentralisierter Versorgungsstrukturen geworden. Damit wurden die systemischen Voraussetzungen für die ab 1950 einsetzende nächste Phase der Globalisierung geschaffen, auch „große Beschleunigung“ genannt, bei der sich die noch vorwiegend regional organisierten Energie- und Stoffströme global ausweiteten. Dies beeinflusst den Einzelhaushalt kaum, jedoch die Stadtstruktur und das Stadtbild erheblich. Mit Gasometern, Kraftwerken, Was-

In der Küche setzen wir uns unmittelbar körperlich mit dem globalen Stoffkreislauf in Beziehung: Wir verleiben uns seine Produkte ein. Der Stoffkreislauf hat sich in den letzten 300 Jahren enorm verändert – und mit ihm die Bedeutung des Ortes, den wir immer noch Küche nennen

serspeichern, Schlachthöfen, Brauereien, Großmärkten und Bahnhöfen waren metabolische Prozesse im Stadtbild des 19. Jahrhunderts präsent – jeder konnte sie sehen und riechen. Die Auslagerung der städtischen Versorgungsstrukturen, zunächst regional und schließlich global, entrückte diese Prozesse zunehmend der Alltagserfahrung der Stadtbewohner.

Hat sich die Wohnung bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts zu einem Outlet städtischer Systeme entwickelt, so ist die Stadt heute ein Outlet globaler Systeme. Während sich die vormoderne Stadt überwiegend aus einem Umkreis von 30 Kilometern just-in-time versorgte, sind heute Ressourcen weltweit verfügbar. Mit dem räumlichen hat sich auch der zeitliche Horizont verschoben: Indem wir fossile und nukleare Energie nutzen, beuten wir in wenigen Jahrhunderten Speicher aus, die sich über Jahrtausende gebildet haben.

Mit den Emissionen, die dabei entstehen, schaffen wir nicht nur Altlasten, die Hypotheken von Zehntausenden von Jahren gleichkommen, sondern wir verändern – oft erst mit großer Verzögerung – auch dauerhaft und irreversibel die Erde. Die Sicherstellung der menschlichen Ernährung hat daran einen gewichtigen Anteil. So gestalten wir Tag für Tag essend die Welt. In der Küche und am Essplatz setzt sich das Individuum in Beziehung zu globalen Stoffströmen – ohne jedoch die vielgliedrige Verkettung von Ursache und Wirkung seines Handelns zu begreifen.

Haus- und Wohntypologien werden gemeinhin aus der Perspektive von Architektur, Baukonstruktion und Städtebau betrachtet. Dabei wird oft übersehen, wie sich die Organisation stofflicher und energetischer Prozesse auf die Ausbil-

dung von Raumstrukturen auswirken und umgekehrt. In diesem Sinne sind Bauten als Geräte zu betrachten, die der Beherbergung und der Gestaltung des menschlichen Alltags dienen. Und die wichtigste Tätigkeit des Menschen in energetisch-stofflicher Hinsicht ist das Essen. Haus und Stadt stellen dafür eine unabdingbare Apparatur dar. Zur Analyse dieses Wechselverhältnisses von Ernährung, Küche, Haus, Stadt und Welt haben wir dessen Entwicklung am Beispiel Berlins über einen Zeitraum von dreihundert Jahren untersucht. Es ist der Versuch einer anderen Art der Architekturgeschichte, die die einseitige Fixierung auf das bildlich-symbolische aufgibt und sich auch den stofflich-energetischen Fragen der gebauten Umwelt widmet.¹

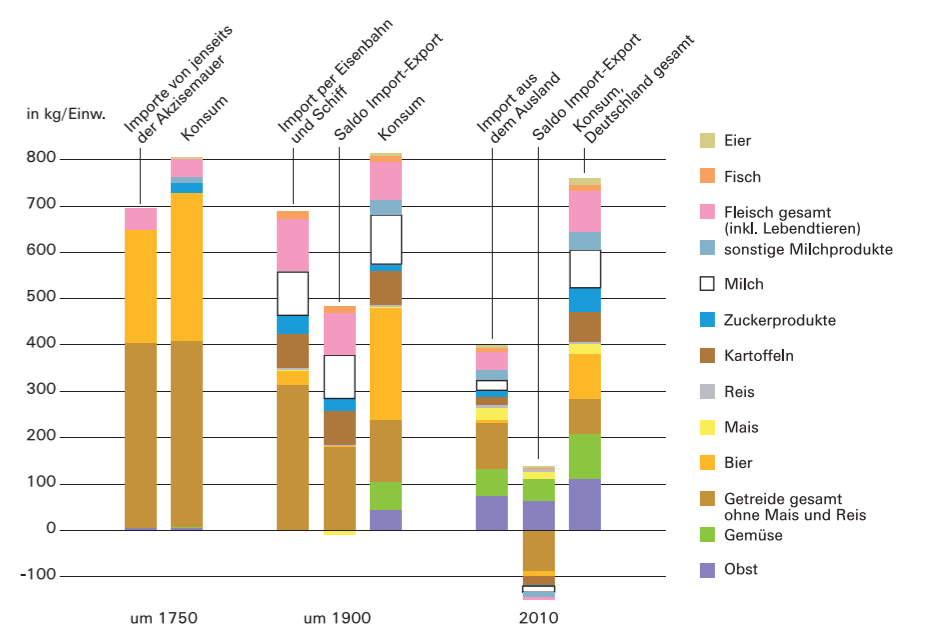
In den Darstellungen auf den folgenden Doppelseiten illustrieren wir die Beziehung des Menschen zu seiner Umwelt. Visualisiert wurden drei Zeitschnitte, an denen sich wesentliche Etappen der Veränderung dieser Verhältnisse seit dem Beginn der Industrialisierung zeigen. Absichtlich haben wir auf ein „objektives“ Verfahren wie eine Infografik oder eine Kartierung mit generalisierendem Überblick verzichtet, sondern eine freie, räumlich-künstlerische Darstellungsform gewählt, die den Weltblick anschaulich repräsentieren kann. Der Schweizer Künstler Andreas Gefe hat unsere Recherche- und Analyseergebnisse in eine bildliche Darstellung übersetzt.

Angeregt durch Saul Steinbergs Cartoon „View of the World from 9th Avenue“ von 1976, der in einer effektiven und inzwischen vielfach kopierten Form eine subjektive Weltwahrnehmung repräsentiert, haben wir den in der Küche agierenden Menschen ins Zentrum gestellt. Aufgebaut sind alle Darstellungen nach einem dreiteiligen Grundprinzip von Vordergrund mit Küche und Essplatz einer Privatwohnung, städtischem Umfeld mit unmittelbarem Umland und dem sogenannten „Rest der Welt“. Letzterer rückt je nach Zeitschnitt in nähere oder weitere Entfernung. Neben der Andeutung grundsätzlicher räumlicher Anordnungen wie Küchentyp und Möblierung, Wohnblock, Stadtstruktur etc. galt es, die verschiedenen Ebenen, die mit der menschlichen Ernährung in Beziehung stehen, und deren räumliche Auswirkung anzudeuten. Dazu gehören neben Ursprung und Prozessierung von Lebensmitteln sowie Wasser- und Energieversorgung auch der „Output“ in Form von Abgasen, Abfällen und Abwässern.

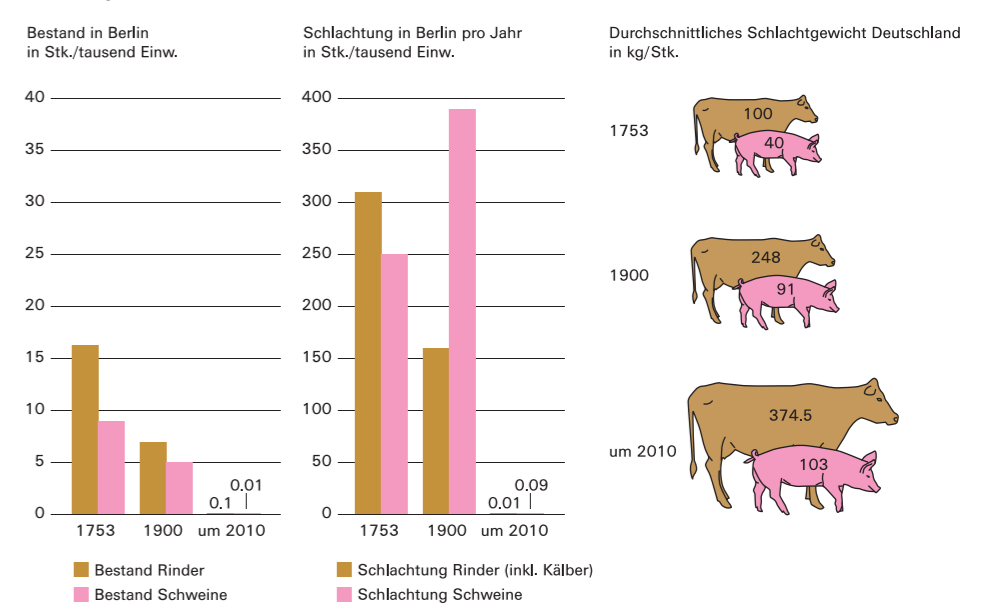
Die auf dieser Doppelseite vorangestellten Statistiken ergänzen diese Bilder des Mensch-Welt-Verhältnisses um quantitative Angaben.

¹ Vgl. Stephan Barthel, Philipp Oswalt, Anne Schmidt mit Julia von Mende: Privater Haushalt und städtischer Stoffwechsel – Eine Geschichte vor Verdichtung und Auslagerung, Berlin 1700–1930. In: Arch+ 218, Aachen, 2014, S. 92–103

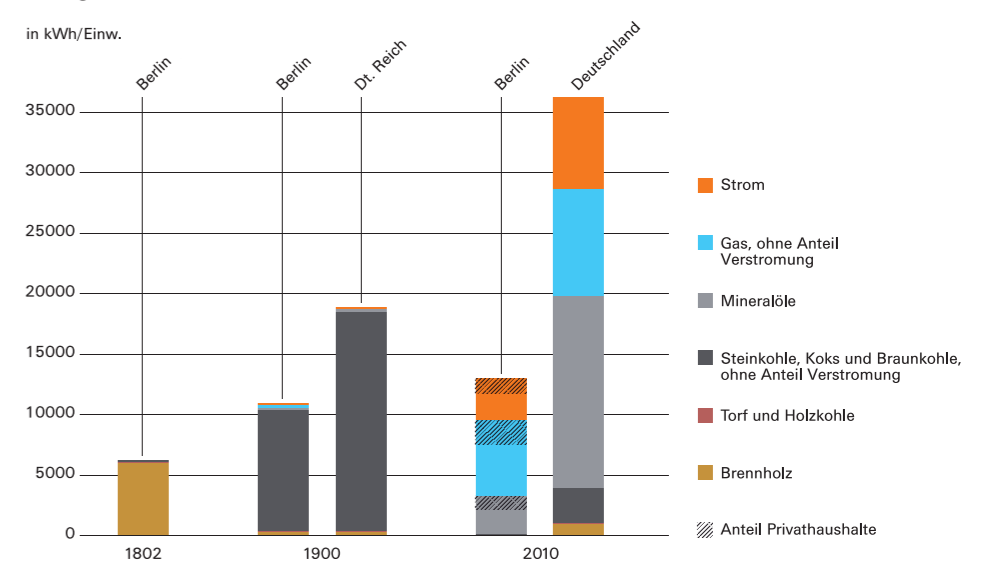
Lebensmittelimport und -konsum



Fleischproduktion und -konsum



Energieverbrauch



In einem Berliner Haushalt leben um 1700 meist ein knappes Dutzend Menschen zusammen, neben der Großfamilie auch Handwerksburschen und das Hausgesinde. Die Ernährung ist als eher ärmlich zu bezeichnen. Sie besteht vor allem aus Getreide. Obst und Gemüse gibt es wenig, in der Hauptsache Äpfel, Pflaumen, Kohl und Rüben. Mit der Zuwanderung der Hugenotten finden im Laufe des 18. Jahrhunderts zunehmend auch Feingemüse wie Salat, Spinat, Spargel und Blumenkohl Verwendung in der Küche.

Der Fleischkonsum ist gegenüber dem Mittelalter in Folge des Bevölkerungswachstums zurückgegangen. Ein Großteil der Bevölkerung leidet immer wieder Hunger. Folgen der Mangelernährung sind Skorbut und Rachitis. Für die Ernährung müssen etwa drei Viertel des Haushaltseinkommens aufgebracht werden.

Man kocht Eintöpfe auf offenem Feuer, isst Roggenbrot, trinkt Bier und ab Mitte des Jahrhunderts vermehrt auch Kaffee. Die Küche, in der wegen Rauch und Hitze nicht gegessen werden kann, ist direkt mit Treppenhaus und Hof verbunden. Auf dem Hof befindet sich meist ein Brunnen zur Wasserversorgung, aber auch der Abort, und nach Möglichkeit werden dort Kleintiere gehalten, Schweine zum Beispiel, die die Küchenabfälle fressen. Mit den Exkrementen wird gedüngt, sowohl der eigene Hausgarten als auch die Garten- und Ackerwirtschaft in der Stadt und ihrem Umland.

Lebensmittelvorräte – sofern sich ein Haushalt diese Absicherung für Krisenzeiten durch Ernteauffälle überhaupt leisten kann – sind im Keller oder auf dem Dachboden in Säcken und Keramikgefäßen gelagert. Durch Trocknen, Pökeln, Säuern und Räuchern werden Lebensmittel im Haus haltbar gemacht.

Eingekauft wird bei Straßenhändlern und vor allem auf dem Wochenmarkt. Dort bieten die Bauern aus der Umgebung ihre Erzeugnisse an. Frischeprodukte wie Obst, Gemüse und Milch kommen aus der Stadt und ihrem unmittelbaren Umland, wo neu angesiedelte Gärtnerfamilien die kargen Böden auch mittels des Berliner Straßenkehrichts verbessern und damit zur Lebensmittelsicherheit beitragen. Das Brot backt der Berliner nicht zu Hause, er kauft es beim Bäcker.

Auf Berlins Straßen befinden sich öffentliche Brunnen. Eine Kanalisation gibt es nicht. Gewerbe-, Küchen-, Wasch-Abwässer, Regenwasser, Straßenschmutz und Pferdedung werden über offene Rinnsteine gesammelt und abgeführt, Exkremente in den Latrinen der Aborte gesammelt und recycelt.

Geht der Berliner über den Mühlendamm und schaut auf die sanften Anstiege Richtung Windmühlenberg (der heutige Prenzlauer Berg), wird für ihn die Weiterverarbeitung von Getreide durch Wind- und Wassermühlen sichtbar und erfahrbar. Das Getreide hat einen längeren Weg hinter sich. Es wird mit dem Pferdefuhrwerk oder dem Lastkahn aus dem Havelland, der Ucker-, Alt- und Neumark sowie aus Westpreußen und der Magdeburger Börde herangeschafft, aber auch aus Mecklenburg und Polen. Ein Teil des Getreides wird wieder exportiert, bis nach Hamburg und Flandern.

Bei Bäckern, Müllern und Brandweimbrennern fallen organische Abfälle an, sodass sich dort die Schweinemast lohnt. Beispielsweise gibt es fünfzig Schweine in einer Brennerei in der Wilhelmstraße. Ohnehin werden jegliche Abfälle recycelt. Schlachtabfälle wie Fette oder Eingeweide etwa verarbeiten Seifensieder und Lichter-Zieher. Einiges Vieh wird in der Stadt gehalten, aber ein Großteil wird importiert. Die Tiere werden nicht selten von weit her, etwa aus Ost- und Westpreußen oder dem Moldaugebiet, lebend nach Berlin gebracht.

Große Holzmärkte am Oberlauf der Spree versorgen die Berliner mit Bau- und Brennholz zum Kochen und Heizen. Durch die Rodungen für den enormen Holzbedarf der wachsenden Stadt ist das Umland teilweise verödet und versandet. Zunehmend wird Holz aus weiter entfernten Wäldern an der oberen Spree und der oberen Havel in die Stadt geflößt.

Die Berliner Versorgung befindet sich im 18. Jahrhundert im Umbruch. Es bildet sich eine städtische Ernährungsweise aus, die sich von der ländlichen zu unterscheiden beginnt. Die lokale Lebensmittelproduktion ist nicht mehr ausreichend. Vor allem Getreide und Fleisch als Hauptenergielieferanten werden nun aus größeren Entfernungen in die Stadt importiert. Die partielle Selbstversorgung auf der eigenen Parzelle tritt mit der zunehmenden Verdichtung mehr und mehr in den Hintergrund.

Literaturangaben

Allen, Keith R. (2002): Hungrige Metropole: Essen, Wohlfahrt und Kommerz in Berlin, Hamburg

Andritzky, Michael (Hrsg.) (1992): Oikos: von der Feuerstelle zur Mikrowelle: Haushalt und Wohnen im Wandel. Gießen: Anabas

Binger, Lothar & Hellemann, Susann (1996): Küchengeister: Streifzüge durch Berliner Küchen. Berlin: Jovis

Curter, Maria (1996): Berliner Gold. Die Geschichte der Müllbeseitigung in Berlin. Berlin: Haude & Spener

De Bruyn, Günter (Hrsg.) (2001): Ortstermine: Stationen Brandenburg-Preußens auf dem Weg in die moderne Welt. Berlin: Henschel

Deutscher Bauernverband (Hrsg.) (2014): Situationsbericht 2014/15. Trends und Fakten zur Landwirtschaft. Berlin: Eigenverlag

Ellerbrock, Karl-Peter (1993): Geschichte der deutschen Nahrungs- und Genussmittelindustrie: 1750–1914. Stuttgart: Steiner

Escher, Felix (1985): Berlin und seine Umgebung. Zur Genese der Berliner Stadtlandschaft bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. Berlin: Colloquium

Geist, Johann Friedrich & Kürvers, Klaus (1980): Das Berliner Mietshaus. 1. 1740–1862. München: Prestel

Geist, Johann Friedrich & Kürvers, Klaus (1984): Das Berliner Mietshaus. 2. 1862–1945. München: Prestel

Die Berliner Küche im Bezug zur Welt um 1700
Illustration: Andreas Gefe



In den hoch verdichteten Berliner Wohnquartieren leben um 1900 etwa 300 Einwohner auf einem Hektar und vier bis fünf Personen in einer abgeschlossenen Wohnung. Diese verfügt über Küche, Stube und gegebenenfalls eine Kammer, in großbürgerlichen Wohnverhältnissen auch über weit mehr Zimmer und einen Bedienstetenrakt. Auf den Tisch der Berliner Bevölkerung kommen neben Kartoffeln und Brot auch Milchprodukte und Fleisch, die eine ausreichende kohlenhydrat- und eiweißhaltige Ernährung ermöglichen. Luxusgüter wie Sekt, Zucker und Schokolade sind durch die industrielle Herstellung für viele erschwinglich. Mit dieser „Sättigung“ und Technisierung erwacht ein erstes Interesse an gesunden und auch ideologisierten Ernährungsweisen.

Dank innen liegendem Feuer in den gemauerten „Sparherden“ oder „Kochmaschinen“ aus Eisenblech, ist die Küche rauchfrei und somit auch für andere Tätigkeiten als nur das Kochen nutzbar. Je nach sozialen Verhältnissen wird in der Küche gegessen, gearbeitet und teilweise sogar geschlafen. Auf den veränderbaren Öffnungen der mit Kohle befeuerten Herde lässt sich die Hitze regulieren; es kann gleichzeitig in mehreren Töpfen gekocht oder in der Bratröhre geschmort werden. Die Zubereitungsvarianten und die Zusammensetzung der Mahlzeiten sind dadurch vielfältig. Neue, industriell vorgefertigte Komponenten wie Backpulver oder Fleischextrakt erleichtern die Küchenarbeit.

Kochwissen, das manchmal mit der Familie und den Vorfahren auf dem Land zurückgeblieben ist, wird über Kochbücher vermittelt, nun auch für die schnelle Küche. Zusätzlich geben Informationen auf Papp- und Metall-Verpackungen Auskunft über die Zubereitung. Produkte halten sich dank neuer Erkenntnisse um Lebensmittelhygiene und Konservierung länger. Vorräte werden in Speisekammern oder -schränken mit Außenkühlung unter dem Fenster und, falls verfügbar, auch im Eisschrank gelagert.

Angeschlossen an das städtische Versorgungsnetz, verfügen die Wohnungen über fließendes Wasser und teilweise über Gas, zunächst nur für die Beleuchtung, später auch zum Kochen und Heizen. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts ist das Ver- und Entsorgungsnetz für Wasser und Abwasser vollständig installiert.

Der durchgetaktete Arbeitsalltag und die zusätzlichen Wege zum Arbeitsplatz, lassen für die eigene Zubereitung von Speisen und Vorräten (bis auf das beliebte Einwecken) immer weniger Zeit. Man kehrt in den kurzen Arbeitspausen auch einmal in eine der zahlreichen Stehbierhallen der

Gebrüder Aschinger ein, um sich rasch mit einem Imbiss zu stärken. Einge- kauft wird in spezialisierten Lebensmittelgeschäften oder Gemischtwa- renhandlungen. Wenn es etwas besonderes sein soll, geht man auch in die Lebensmittelabteilung im Warenhaus. Die an das Schienennetz ange- schlossene Zentralmarkthalle am Alexanderplatz ist ein logistischer Kno- tenpunkt zur Versorgung der Händler. Die Meierei Bolle liefert unter neu- esten Hygienestandards abgefüllte Milch per Pferdefuhrwerk. Auch das Eis für den Eisschrank wird angeliefert.

Das meiste, was der Berliner isst, wird jenseits des Haushalts herge- stellt oder gelagert. Davon – und auch von der großen Nachfrage an Nah- rungsmitteln für die rasch angewachsene Metropole – zeugen Wurst-, Keks- und Brotfabriken, ein „Zentralvieh- und Schlachthof“ am Stadtrand sowie die Großbauten für Verkehr- und Infrastruktur, die zur Verteilung von Lebensmittellieferungen aus den mittlerweile spezialisierten Produk- tionszentren etwa für Dosenwürstchen, Fruchtkonserven oder Fertigsup- pen nötig geworden sind. Berlin ist Vorreiter der industriellen Getreidever- arbeitung und Brotproduktion und Zentrum der deutschen Brauindustrie.

Am Stadtrand sichtbar sind auch die baulichen Spuren der Ver- und Entsorgung der Haushalte, etwa die überlasteten Rieselfelder für Berlins Abwässer, auf denen zugleich Lebensmittel angebaut werden. Abfälle werden getrennt nach Feinmüll (Asche und Staub) und Grobmüll (Fleisch und Pflanzenanteile machen davon die Hälfte aus; Papier, Schlacken und Kohleteile. Glas, Metall- und Blechbüchsen, Lumpen, Anteile von Holz, Knochen und Eisen den Rest) an den Haushalten abgeholt und per Schiff und Bahn an den Stadtrand gebracht. Die Abfälle werden sortiert, weiter- verkauft, verfeuert; Küchenabfälle werden zu Schweinefutter verarbeitet.

Neue, mit fossilen Energieträgern betriebene Transportmittel wie Dampfschiffe und die Eisenbahn schaffen Lebensmittel und Vieh nicht nur aus dem Umland, sondern aus der ganzen Welt nach Berlin. So werden saisonale Schwankungen und Engpässe ausgeglichen. Durch neue Kon- servierungsmethoden hält sich die Ware auch über lange Strecken. Bahn und Schifffahrt sind auch maßgeblich für die Versorgung der Stadt mit Braun- und Steinkohle. Kohle wird nicht nur aus den Abbaugeländen Preu- ßens, Schlesiens, Sachsens und Böhmens eingeführt wird, sondern auch aus Westfalen und sogar England. Der gestiegene Energieverbrauch von Haushalten und Industrie, der weitgehend mit Kohlenverfeuerung gedeckt wird, hinterlässt Spuren in Luft und Gewässern.

Hirschfelder, Gunther, Ploeger, Angelika und Schönberger, Gesa U., (Hrsg.) (2011): Die Zukunft auf dem Tisch: Analy- sen, Trends und Perspektiven der Ernährung von morgen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Lummel, Peter (2009): Berlin's huge stomach and the esta- blishment of food industry, 1850–1925. In: Yves Segers, Jan Bieleman & Erik Buyst (Eds.): Exploring the food chain. Turnhout: Brepols. S. 139–152

Max Rubner Insitut (Hrsg) (2013): Nationale Verzehrstudie II. Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr auf Basis von 24h Recalls. Karlsruhe: Eigenverlag

Mohajeri, Shahrooz (2005): 100 Jahre Berliner Wasserver- sorgung u. Abwasserentsorgung 1840–1940. Alzey: Franz Steiner

Müller, Reinhold (1929): Berlins Lebensmittelverbrauch vor 200 Jahren. In: Mitteilungen des Vereins für die Geschichte Berlins, 46. Jg, 1929, H. 4. S. 141–144

Nestlé Deutschland AG (Hrsg.) (2011): So is(s)t Deutschland: ein Spiegel der Gesellschaft ; Nestlé Studie 2011 Stuttgart (u.a.): Matthaes [u.a.]

Die Berliner Küche im Bezug zur Welt um 1900
Illustration: Andreas Gefé



In mehr als der Hälfte der Berliner Haushalte lebt nur eine Person. Lebensstile und Ernährungsweisen haben sich individualisiert und dynamisiert. Mit unregelmäßigen Arbeitszeiten haben sich die Alltagsstrukturen gelockert, sodass die Mahlzeiten an Verbindlichkeit verloren haben. Statt zu Hause zu kochen, wird mehr und mehr außer Haus gegessen, oder man kauft vorbereitete Speisen ein. Dabei ist die heutige Küche – mit Strom und Gas versorgt – so sauber und bequem wie nie zuvor und mit Kühlschrank, Mikrowelle, Spülmaschine und allerhand elektrischen Küchengeräten auch hervorragend technisch ausgestattet. Zugleich bietet die Lebensmittelindustrie eine breite Palette an Fertiggerichten und -produkten, auch Lieferdienste gewinnen an Bedeutung.

Es gibt hierzulande keinen Mangel an Lebensmitteln mehr, im Gegenteil. Mehr als die Hälfte der Menschen ist übergewichtig. Während der Verzehr von Getreide und Kartoffeln als Grundnahrungsmittel drastisch zurückgegangen ist, ist der Bedarf an Fleisch, Fisch, Gemüse und Obst stark gestiegen. Nur wenige Menschen verrichten noch schwere körperliche Arbeit, die einst eine besonders nahrhafte Versorgung erforderte.

Das Lebensmittelangebot ist globalisiert. Viele Lebensmittel werden über weite Strecken transportiert, was jedoch nur wenig zum Klimawandel beiträgt. Wesentlich folgenreicher ist der Anstieg des Fleischverbrauchs und der hohe Verlust von Lebensmitteln im Laufe der Herstellungs- und Transportkette. Durch die räumlichen Distanzen hat der Städter keinen Bezug mehr zur Lebensmittelproduktion. Die Milch kommt aus dem Supermarkt, das Fleisch aus der Kühltruhe. Ob Logistikketten per LKW, Schiff und Flugzeug, Gas- oder Stromleitungen: Die Stadt ist in transnationale Versorgungsnetzwerke eingebettet. Produktion und Vorverarbeitung von Lebensmitteln finden in der Ferne statt. In der Stadt selbst gibt es nur noch „Outlets“ mit einem überwältigenden Konsumangebot. Wie die Lebensmittel entstehen, welche Auswirkungen das auf Menschen und Umwelt hat, entzieht sich der Wahrnehmung. Nicht nur die stadtnahe

Landwirtschaft ist weitgehend verschwunden, sondern auch die städtischen Schlachtereien, Brauereien, Lebensmittelabriken sowie Kraftwerke und Gasometer.

Die Ernährung beansprucht nur noch 15 Prozent des Haushaltseinkommens, ist aber für 35 Prozent des ökologischen Fußabdrucks verantwortlich. Insbesondere der Import von Futtermitteln, Ölsaaten und Palmöl, aber auch von Düngemitteln und fossiler Energie für die industrialisierte Landwirtschaft trägt bei zu globalen Umweltproblemen wie Klimawandel, Verlust von Tropenwäldern und fruchtbaren Böden, zur Ausbeutung von lokal knappen Trinkwasserreserven, zur Überdüngung etc. Ein weiteres Problem moderner Nahrungsversorgung sind Verpackungen. Jeder Deutsche verursacht täglich mehr als ein halbes Kilo Verpackungsmüll, zwei Drittel davon sind Nahrungsmittelverpackungen. Umfangreiche regionale Systeme wurden in den letzten Jahrzehnten entwickelt, um Abfälle und Abwasser zu recyceln oder umweltfreundlich zu entsorgen. Doch ein Teil der Abfälle gelangt nach wie vor in die Umwelt.

Gekocht wird mit Strom und Gas. Noch mehr als die Nahrungsversorgung ist die Energieversorgung globalisiert. Während Deutschland ein großer Lebensmittelproduzent ist und sich weitgehend selbst versorgen kann, müssen zwei Drittel der benötigten Primärenergie als Kohle, Gas und Erdöl importiert werden. Auch hier sind die ökologischen Folgen der Gewinnung wie des Verbrennens fossiler Energien für den Konsumenten nicht wahrnehmbar.

Die Medien haben indes die Aufmerksamkeit für die ökologischen und sozialen Probleme heutiger Ernährungsweisen geweckt, die Konsumgewohnheiten hat das bislang aber kaum verändert. Zwar erfreuen sich Bioläden, Lebensmittelmanufakturen und Urban-Gardening-Projekte großer Beliebtheit, doch bislang handelt es sich dabei weitgehend um effektvolle symbolische Gesten, um einen Ausdruck neuer urbaner Lebensstile. Ihr Beitrag zu einem nachhaltigen Konsum ist einstweilen gering.

Pätzold, Ricarda (2012): Tischlein, deck dich! Über städtische Gastronomielandschaften und was Stadtplanung damit zu tun haben könnte. In: Schrenk, Manfred (et al.) (Hrsg.): Re-Mixing the City. REAL CORP Proceedings, Tagungsband

Rachel, Hugo (1931): Das Berliner Wirtschaftsleben im Zeitalter des Frühkapitalismus. Vol. 3. Berlin: Rembrandt

Techniker Krankenkasse (Hrsg.) (2013): Iss was, Deutschland? TK Studie zum Ernährungsverhalten der Menschen in Deutschland. Hamburg: Eigenverlag

Teuteberg, Hans Jürgen (Hrsg.) (1987): Durchbruch zum modernen Massenkonsum: Lebensmittelmärkte und Lebensmittelqualität im Städtewachstum des Industriezeitalters. Münster: Cöpppenrath

Teuteberg, Hans Jürgen & Wiegelmann, Günter (1972): Der Wandel der Nahrungsgewohnheiten unter dem Einfluß der Industrialisierung. Vol. 3. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

Schultz, Helga (1992): Berlin 1650–1800: Sozialgeschichte einer Residenz. 2., durchges. Aufl. Berlin: Akademie

Schwenk, Herbert (2000): „Nichts los“ in Berlin vor 100 Jahren? Die Reichshauptstadt im Spiegel der Statistik des Jahres 1900. Edition Luisenstadt, Berlinische Monatschrift Heft 4/2000

SGS-Gruppe (2014): Vertrauen und Skepsis. Was leitet die Deutschen beim Lebensmitteleinkauf? Hamburg: Eigenverlag

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2004): Alltag in Deutschland. Forum der Bundesstatistik, Ort (?): Eigenverlag

von Witzke, Harald (2011): Ananas aus dem Allgäu. Wie ökologisch und sozial ist regionales Einkaufen? Augsburg: Ölbaum Verlag

WWF Deutschland (Hrsg.) (2015): Nahrungsmittelverbrauch und den Fußabdrücken des Konsums in Deutschland. Berlin: Eigenverlag

WWF Deutschland (Hrsg.) (2015): Das große Fressen. Wie unsere Ernährungsgewohnheiten den Planeten gefährden. Berlin: Eigenverlag

Die Berliner Küche im Bezug zur Welt um 2010
Illustration: Andreas Gefe



2400 m² pro Person

Text **Ilaria Cesari, Philipp Oswalt, Anne Schmidt**

Jeder Einwohner Deutschlands verbraucht im Durchschnitt knapp 1,9 kg Nahrungsmittel am Tag, das sind 679 kg pro Jahr. Davon sind 118,8 kg Milchprodukte, 87 kg Fleisch, 14,1 kg Fisch, 13 kg Eier, 110,5 kg Obst, 95,4 kg Gemüse, 95,6 kg Getreide, 5,2 kg Reis, 70 kg Kartoffeln, 50 kg Zuckerprodukte. Um die rund 82 Millionen Bundesbürger zu ernähren, ist mehr landwirtschaftliche Fläche nötig, als in Deutschland zur Verfügung steht, zumal 12,5 Prozent der Flächen ausschließlich zur Produktion von Bioenergie und pflanzlichen Rohstoffen genutzt werden. Von den insgesamt benötigten 22,3 Millionen Hektar landwirtschaftlicher Fläche liegen 5,5 Millionen im Ausland, davon 2,8 Millionen in Südamerika und 1,9 Millionen in anderen EU-Staaten. Auf mehr als zwei Drittel der Fläche werden Futtermittel zur Produktion von Fleisch, Milchprodukten, Eiern und Fisch angebaut, die pflanzlichen Lebensmittel, die der Mensch selber verzehrt, auf nur 28 Prozent.

Der globale Handel ist seit Mitte des 19. Jahrhunderts fast kontinuierlich gewachsen. Um 1850 wurden fünf Prozent der Weltagrarproduktion zwischen Ländern gehandelt. Zuletzt hat der Abbau von Handelsbarrieren seit den 1990er Jahren den globalen Handel gefördert, inzwischen ist er auf etwa 30 Prozent der Produktion gestiegen.

Lebensmitteltransporte über große Entfernungen sind nicht per se ein ökologisches Problem – der Transportenergiebedarf hat nur wenig Anteil am Gesamtenergieaufwand und fällt, außer bei Lufttransporten, kaum ins Gewicht. Mit Ausnahme von sehr wenigen Frischeprodukten aus Übersee werden Nahrungsmittel mit dem Schiff und auf dem Landweg transportiert. Entscheidend für die Höhe des Energiebedarfs und der Emissionen sind die Produktionsweise und die Art der Speisezubereitung. Daher sind lokale Lebensmittel keineswegs immer ökologisch nachhaltiger als importierte Waren.

Importiertes Palmöl ist vierfach so flächeneffizient wie heimisches Rapsöl, was sich (klammert man gesellschaftliche Implikationen aus) positiv auf den Flächenbedarf und damit auf die Klimabilanz auswirkt. Tropische Früchte, Tee, Kaf-

fee oder Kakao benötigen ohnehin wärmere Klimata. Eine globalisierte Lebensmittelproduktion könnte also von ökologischem Vorteil sein – wenn Lebensmittel dort produziert werden, wo die natürlichen Bedingungen für sie am günstigsten sind. Voraussetzung ist, dabei ökologische (und gesellschaftliche/politische) Kriterien zu berücksichtigen. Wenn etwa in Gegenden, in denen Wasserknappheit herrscht, Lebensmittel mit großem Wasserbedarf für den Export produziert werden, wie in Teilen Spaniens, der Türkei und dem Iran, ist das natürlich ein Problem.

Hersteller lagern die Lebensmittelproduktion auch aus, um von laxeren Umwelt-, Tierschutz- und Arbeitsgesetzen oder geringeren Löhnen zu profitieren. So wurde vor wenigen Jahren die Legehennenproduktion aus Deutschland nach Polen und Holland verlegt, um die damals strengeren deutschen Tierschutzgesetze zu umgehen. Aus wirtschaftspolitischen Gründen subventionieren Industrieländer Agrarexporte, was sich u.a. nachteilig auf die Kleinbauern in ärmeren Ländern auswirkt.

Der größere Teil der Lebensmittelimporte nach Deutschland kommt aus Nachbarländern: Obst und frisches Gemüse aus Holland, Spanien und Italien, verarbeitetes Gemüse aus Italien, Belgien, Polen und China, Nüsse aus der Türkei, Hühnerfleisch aus den Niederlanden. Ölsaaten wie Raps oder Sonnenblumen kommen aus Frankreich, Polen, Tschechien, Ungarn, der Ukraine, aber auch aus Australien. Soja, vor allem als Futtermittel genutzt, wird vorwiegend aus Nord- und Südamerika eingeführt. Aus Übersee kommen neben Futtermitteln tropische Früchte (Ecuador, Costa Rica, Kolumbien) sowie Tee, Kaffee und Kakao (Brasilien, Elfenbeinküste, Vietnam).

Deutschland exportiert auch Lebensmittel und erzielt bei einigen Produkten Exportüberschüsse, etwa bei Weizen und Futtergetreide, das in den Nahen Osten, nach Afrika und Asien ausgeführt wird, oder bei Schweinefleisch (Osteuropa und Asien). Schweine sind in der Zucht anfällig, sie brauchen stabile Produktionsbedingungen, wie es das moderate Klima und die moderne Landwirtschaft in Deutschland bieten.

In Deutschland gibt es nicht genug Agrarfläche, um die Nahrungsmittel für alle Einwohner zu produzieren. Wir „leihen“ uns Boden im Ausland. Bei wem? Und wofür?

Problematisch an der hiesigen Ernährung sind weniger die Transportwege als der Bedarf an Fläche und Energie und die Eingriffe in die Biosphäre wie z.B. die Emission von Treibhausgasen. Jeder Bundesbürger stößt aufgrund seines Lebensmittelkonsums pro Jahr 2000 kg Treibhausgas aus, 17 Prozent seiner Gesamtemission. Mehr als zwei Drittel davon entfallen auf den Verzehr von tierischen Lebensmitteln.

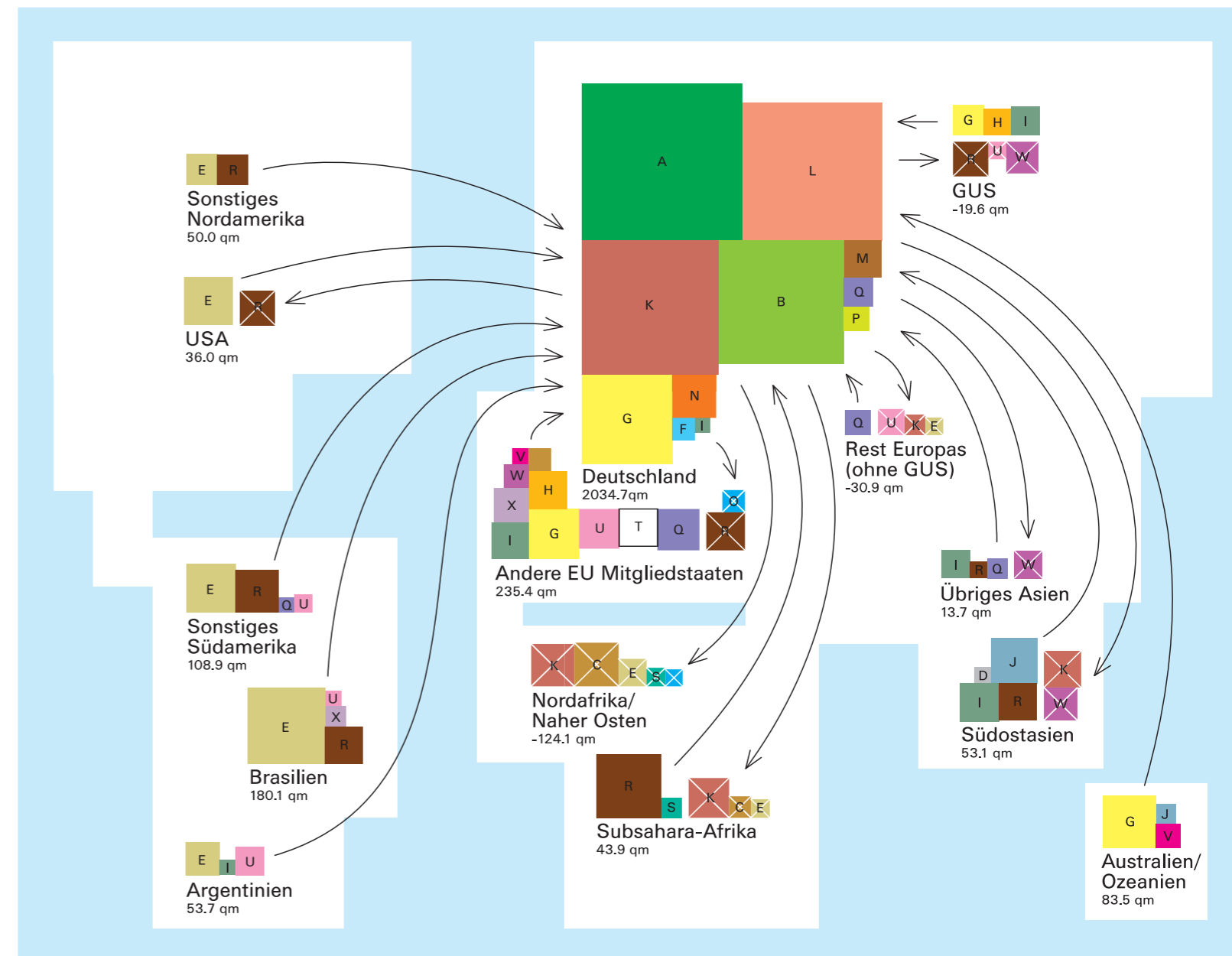
Um einen Bundesbürger zu ernähren, braucht man im Durchschnitt 2400 Quadratmeter Agrarfläche, mehr als ein Viertel davon liegt im Ausland. Nutzbarer Boden ist knapp. Der Bedarf steigt, weil die Weltbevölkerung und der Bedarf an pflanzlichen Rohstoffen wachsen. Gleichzeitig geht wegen nicht nachhaltiger Wirtschaftsformen Agrarland verloren. Die weltweit verfügbare Agrarfläche hat sich von 3500 Quadratmeter pro Kopf im Jahr 1965 bis 2013 auf 2000 Quadratmeter verringert. Die Gewinnung neuer Flächen etwa durch Rodung und Urbarmachung von Tropenwald hat in der Regel, neben der Vertreibung dort ansässiger Menschen, auch negative Auswirkungen auf Biotop und das Klima.

Wie lässt sich gegensteuern? Wie wird man der schrumpfenden verfügbaren Agrarfläche pro Kopf gerecht? Fleischkonsum und Lebensmittelabfälle reduzieren – das können entscheidende Beiträge dazu sein. Fleischproduktion ist besonders flächenverzehrend und klimaschädlich: Um eine Kalorie an tierischen Lebensmitteln zu erzeugen, wird ein Mehrfaches an Kalorien pflanzlicher Lebensmittel benötigt. Und: Weltweit wird auf dem Weg zwischen Ernte und Verzehr etwa ein Drittel der produzierten Lebensmittel weggeworfen, in Deutschland schätzungsweise 300 kg pro Person und Jahr, davon etwa ein Drittel im eigenen Haushalt.

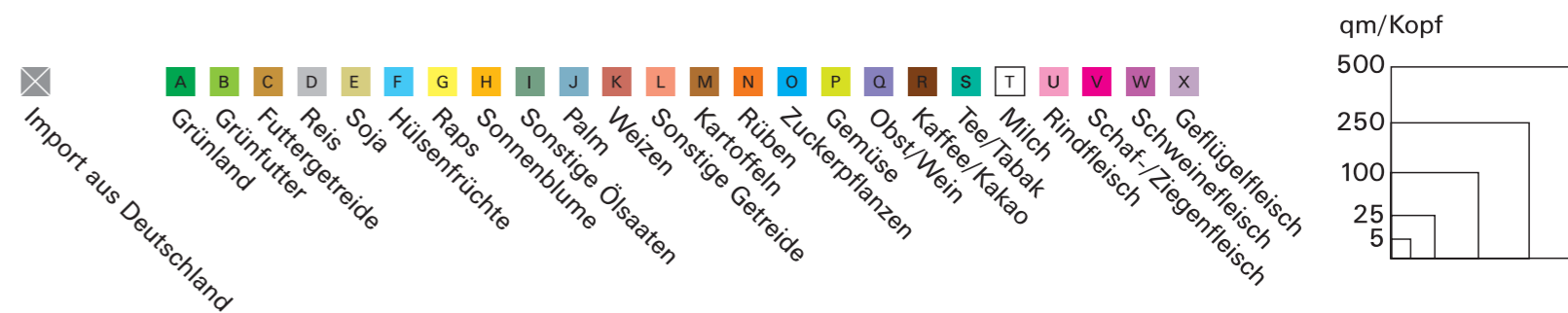
Weiterführende Literatur

Federico, Giovanni (2005): Feeding the World. An Economic History of Agriculture, 1800–2000, Princeton University Press, Princeton und Oxford

Noleppa, Steffen; Carlsburg, Matti (2015): Nahrungsmittelverbrauch und Fußabdrücke des Konsums in Deutschland: Eine Neubewertung unserer Ressourcennutzung, hrsg. vom WWF Deutschland, Berlin



Durchschnittlicher Flächenbedarf eines Deutschen für seinen Konsum an Agrarprodukten nach Herkunftsländern



Infografik: Ikilo
Daten: Nahrungsmittelverbrauch und Fußabdrücke des Konsums in Deutschland: Eine Neubewertung

unserer Ressourcennutzung, Herausgeber: WWF Deutschland, Berlin, Autoren: Steffen Noleppa, Matti Carlsburg, 2015

Projekte für die essbare Stadt

Text **Stephan Barthel, Julia von Mende, Philipp Oswald, Anne Schmidt**

Fischzucht auf dem Dach, Hühner, die in Gastfamilien leben, essbare Schulhöfe, Food Hubs: Es gibt zahlreiche Versuche, Lebensmittelherstellung, -verarbeitung und -recycling zurück in die Stadt zu bringen. Die Bandbreite reicht von schrägen Kunstaktionen über soziale Projekte bis hin zu wirtschaftlich arbeitenden Startup-Unternehmen

Die Städte in den industrialisierten Ländern werden heute mittels hochentwickelter Infrastrukturen versorgt, die sich aus transnationalen und globalen Netzen speisen. Orte, an denen Lebensmittel produziert und verarbeitet werden, sind – abgesehen von solchen, an denen man Mahlzeiten zubereitet – fast vollständig aus dem städtischen Raum verschwunden. In den letzten Jahren jedoch sind zahlreiche Projekte initiiert worden, die diese Prozesse in neuer Form in die Stadt zurückbringen, anschaulich machen, manchmal regelrecht inszenieren. Oft werden die städtischen Konsumenten aktiv in die Prozesse einbezogen. Vor allem aber soll es darum gehen, Alternativen zur herrschenden Agrar- und Lebensmittelindustrie aufzuzeigen. Im Folgenden wird eine Auswahl von Beispielen vorgestellt, gruppiert nach ihren Schwerpunkten: Produktion, Prozessierung, Recycling. Meist beschränken sich die Projekte nicht auf einen Schwerpunkt, sondern adressieren auch Aspekte der anderen Themen.

Produktion in der Stadt als Kritik an der Konsumgesellschaft

Seit es Städte gibt, sind sie in Folge ihres arbeitsteiligen Wirtschaftens auf Nahrungszulieferung aus dem Umland und aus weiterer Ferne angewiesen. Gleichwohl gab es zu allen Zeiten in begrenztem Umfang auch eine städtische Lebens-

mittelerzeugung. Vor dem Aufkommen der Kühlkette waren es insbesondere die wenig haltbaren Lebensmittel, die in der Stadt produziert wurden. Mit recycelten Abfällen, Exkrementen und Abwässern wurden Pflanzen gedüngt und Haustiere, insbesondere Schweine, ernährt. In Notzeiten, wie etwa bei hoher Arbeitslosigkeit oder im Krieg, blühte die städtische Selbstversorgung auf. Heute gewähren moderne Landwirtschaft und Logistik – verbunden mit Wohlstand und sozialer Absicherung – hierzulande eine ausreichende Ernährung für alle.

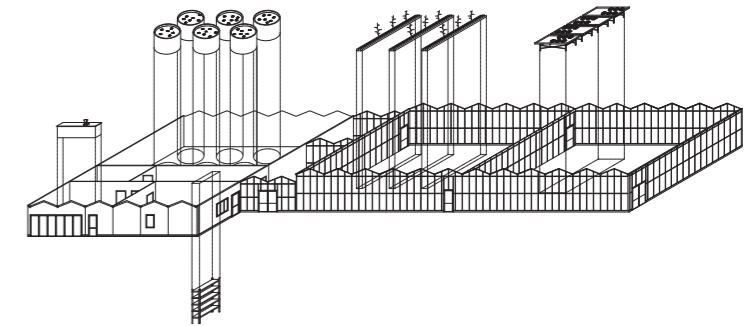
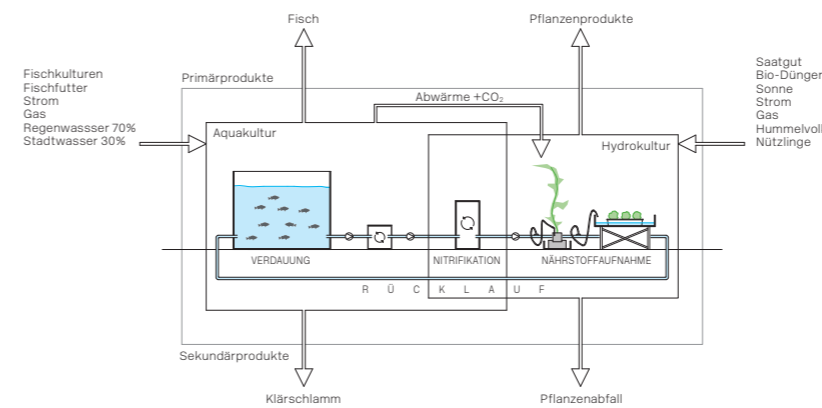
Indessen erlebt die innerstädtische Lebensmittelerzeugung seit einigen Jahren eine Renaissance. Die vielen meist kleinen Initiativen entwerfen alternative Modelle städtischer Gemeinschaften und umweltverträglicher Lebensmittelproduktion. Bislang sind derartige Projekte allerdings noch nicht so sehr relevante Beiträge zur Lösung ökologischer Fragen als vielmehr symbolische Gesten im Stadtraum – eine Ausdrucksform alternativer Lebensstile. Nicht zuletzt drückt sich in ihnen eine Kritik an der Konsumgesellschaft aus.

Zu den wirksamsten Methoden städtischer Lebensmittelproduktion gehört die Aquaponik. Bei der Aquaponik werden ökologische Prinzipien nicht durch Naturnähe, sondern mit Hilfe moderner Technik und eines künstlichen, vom Menschen gestalteten Ökosystems verwirklicht. Unter ei-

nem Dach züchtet man in geschützter und kontrollierter Umwelt Fische und Gemüse. Mit dem nährstoffreichen Abwasser der Fischzucht wird die Pflanzenzucht bewässert und gedüngt, was Wasser und Düngemittel spart. Das weitgehend geschlossene System hält Krankheitserreger ab, so dass – anders als sonst bei Aquakultur – keine Antibiotika benötigt werden. Die Ernte kann extrem frisch an Ort und Stelle vermarktet werden.

Nicht bio, trotzdem öko

Vor einigen Jahren ist in Berlin das Unternehmen **ECF Farmsystems** an den Start gegangen, das sich vorgenommen hat, die in den achtziger Jahren in den USA begründete moderne Aquaponik weiterzuentwickeln und zu verbreiten. ECF Farmsystems hat eine 1800 Quadratmeter große Pilotanlage auf dem Gelände einer ehemaligen Malzfabrik in der Nähe des Bahnhofs Berlin-Südkreuz errichtet, die Ende 2015 in Betrieb ging. Die dort jährlich produzierten 25 Tonnen Fisch und 30 Tonnen Gemüse werden vor Ort verkauft, außerdem in Restaurants angeboten sowie über die „Markthalle Neun“ in Kreuzberg, die Feinkostkette Frischeparadies und den Metro-Großmarkt in Friedrichshain vertrieben. Da die Produktion ohne Erde auskommt, dürfen die Erzeugnisse nicht als Bio-Produkte vermarktet werden – obgleich sie hochgradig ökologisch sind. Die



In Aquaponik-Anlagen wie der von ECF Farmsystems in Berlin züchtet man Fische und Gemüse unter einem Dach. Mit dem nährstoffreichen Abwasser der Fischzucht wird das Gemüse bewässert und gedüngt. Fotos: © ECF Farmsystems; Isometrie und Diagramm: Sebastian Milbradt/Universität Kassel



Fisch nährt Gemüse: Aquaponik von ECF Farmsystems





Die Firma EnerGaia züchtet in 80 Plastiktanks auf dem Dach eines Hotels in Bangkok die Mikroalge Spirulina. Foto: © EnerGaia

Anlagen benötigen keine fruchtbaren Ackerböden und können daher auf ungenutzten Dächern oder auf Industriebrachen aufgestellt werden. Hauptziel des Unternehmens ist es nicht, solche Anlagen selbst zu betreiben, sondern sie für Dritte zu planen und zu bauen. Eine Dach-Farm von ECF Farmsystems wurde kürzlich in der Schweiz realisiert, eine weitere Farm ist in der Brüsseler Innenstadt geplant. Weltweit gibt es eine Vielzahl verschiedenster Aquaponik-Anlagen, oft in eher kleinem Maßstab.

Einen etwas anderen Weg geht man mit Anlagen zur Algenproduktion: Dabei werden, statt Landpflanzen substratlos in Hydrokultur aufzuziehen, Algen in Wasserbehältern gezüchtet. Diese Ende der fünfziger Jahre entwickelte Technologie wird bei der Herstellung von Arzneimitteln, Kosmetika und Nahrungsergänzungsprodukten eingesetzt. Es gibt Experimente mit Algenzucht zur Energieproduktion, z.B. bei der Algenfassade des Projekts BIQ der IBA Hamburg, das ist aber bislang nicht wirtschaftlich. Ein avanciertes Beispiel städtischer Lebensmittelproduktion ist der **Algenreaktor** von EnerGaia in Bangkok. Auf dem zuvor ungenutzten Dach eines Hotels wird in 80 Plastiktanks die Mikroalge Spirulina (eigentlich ein Bakterium) gezüchtet. Die Algen werden dreimal wöchentlich geerntet, aber anders als üblich nicht getrocknet, sondern als konzentrierte Paste frisch verwendet. Die

Paste dient mit ihrem reichen Gehalt an Proteinen und Mineralien als Nahrungsergänzungsmittel und beugt etwa Mangelerscheinung bei Vegetariern vor. Sie wird an Restaurants geliefert, an Verkaufsständen verkauft und zum Beispiel für Nudeln oder Smoothies verwendet.

Die meisten Algenreaktoren findet man wegen des hohen Licht- und Wärmebedarfs solcher Anlagen in tropischen Breiten. Die Nutzung der Abwärme und CO₂-Abgase eines Heizkraftwerks ermöglichte allerdings auch in Bremen-Blumenthal eine 500 Quadratmeter große Algenzuchtanlage.

Aquaponik-Anlagen und Algenreaktoren sind durch den Einsatz moderner Technik sehr effizient – aber nur selten öffentlich zugänglich. Andere Formen städtischer Lebensmittelproduktion wie etwa die zahllosen „Urbanen Gärten“, die in den letzten Jahren entstanden sind, zielen hingegen primär darauf ab, kommunikative Orte zu schaffen. Die Bildung nachbarschaftlicher Netzwerke, neuer Gemeinschaften und öffentlicher Räume sowie ein Bildungsangebot in Sachen Nachhaltigkeit stehen dabei im Vordergrund. Ein Beispiel hierfür ist das Projekt **Chicks on Speed** der Künstlerin Ursula Achternkamp, das sie erstmals 2011 in der Bauhaussiedlung Dessau-Törten realisierte, anschließend auch in Stuttgart und Leipzig. Vier Hühner und ein mobiler Stall werden an Gastfamilien ausgeliehen. Die Familien



Vom Dach ins Schraubglas: Proteinreiches aus dem Algenreaktor

beherbergen, pflegen und versorgen die Hühner, die täglich vier Eier für ihre Gastgeber legen. Nach zwei bis vier Wochen ziehen die Hühner zur nächsten Gastfamilie um. Die Aktion schafft eine Vielzahl von Kommunikationsanlässen und Kontaktmöglichkeiten in der Nachbarschaft und regt die Beteiligten dazu an, sich Gedanken über gesunde Lebensmittelproduktion und das Mensch-Tier-Verhältnis zu machen.

Food Hubs: öffentliche Orte der Lebensmittelprozessierung

Die Herstellung von Lebensmitteln ist heute zu meist in viele Teilschritte zerlegt, die zwischen zahlreichen Unternehmen in mehreren Ländern aufgeteilt sind. Der städtische Lebensmittelhandel ist in diesem Sinne ein Outlet für Produkte, die andernorts entstehen. Die Prozessketten der Lebensmittelherstellung sind für Verbraucher nicht überschaubar, die Inhaltsstoffe in ihrer Wirkung nicht einschätzbar, geschweige denn die Umwelt- und Arbeitsbedingungen, unter denen sie produziert werden. Das Lebensmittel an sich gibt keine Auskunft. Eine Studie aus dem Jahr 1993 zeigt auf, dass ein einfacher Erdbeerejoghurt Substanzen von über einem Dutzend Produktionsstandorten aus vier Ländern enthält.

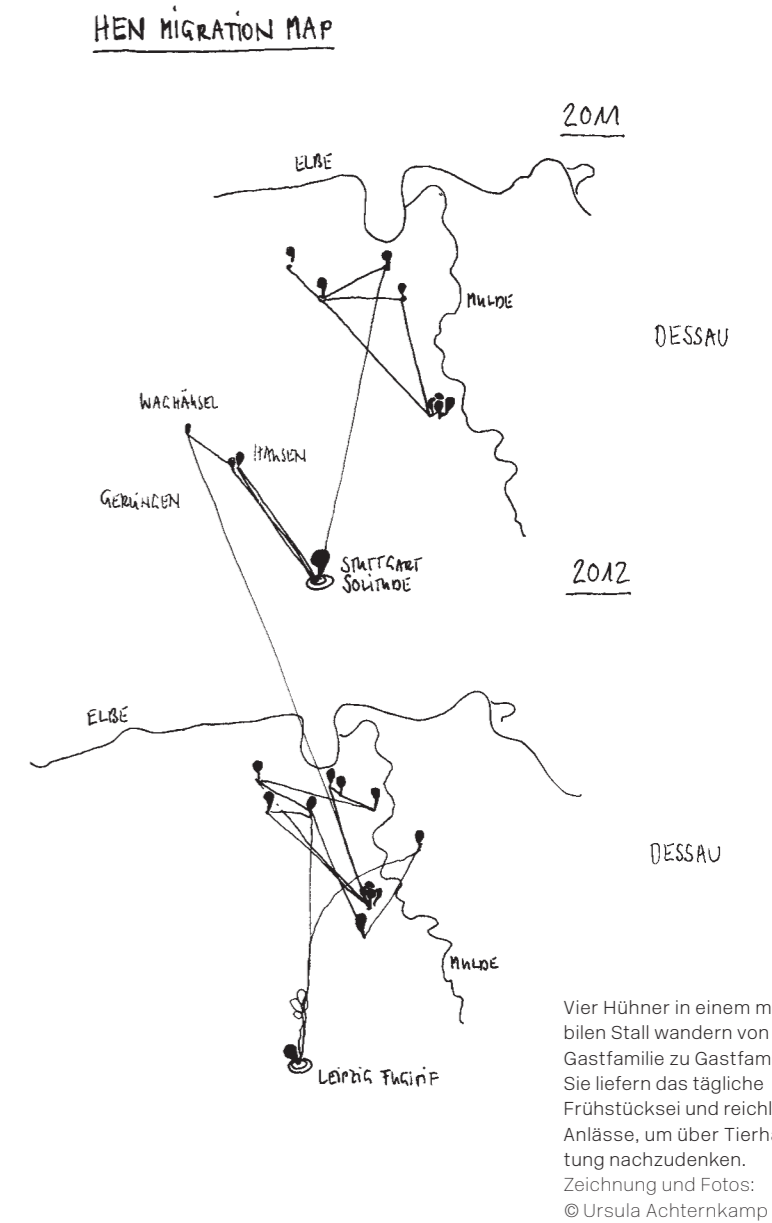
Um Qualität und Unbedenklichkeit eines Lebensmittels wenigstens ansatzweise zu beurtei-

len, ziehen die Verbraucher zunehmend Gütezeichen auf den Verpackungen oder Verbraucherinformationen zu Rate. Doch Medienberichte und gelegentliche Lebensmittelskandale lassen Zweifel aufkommen. Parallel zur Globalisierung und Internationalisierung des Lebensmittelangebots steigt daher die Nachfrage nach regionalen Produkten. Sie stehen bei den Konsumenten höher im Kurs als Bioprodukte. Ihr Kauf wirkt der Unüberschaubarkeit der Prozesskette entgegen.

Diesem Trend tragen Plantagen zur Selbsternte, Hofläden, Direktvermarktung und kleine Lebensmittelmanufakturen wie zum Beispiel Schaubäckereien und -brauereien Rechnung. Die Verarbeitung von Lebensmitteln vor den Augen der Konsumenten macht Herstellungsprozesse sichtbar, die sonst im Verborgenen lägen. Damit kommen die Produzenten dem gestiegenen Bedürfnis der Kundschaft nach Aufhebung der Distanz zwischen Produktion und Konsum entgegen (wie sie inzwischen auch im Automobilbau zelebriert wird) und entsprechen gleichzeitig der Tendenz zur Erlebnisgastronomie. Denn meist sind solche Angebote auch mit einem gastronomischen Angebot verknüpft.

Mit der öffentlichen Zur-Schau-Stellung und dem Zelebrieren der Lebensmittelherstellung und -verarbeitung sind neue Nutzungstypologien entstanden, allen voran sogenannte Food Center und Food Hubs. Das sind öffentliche

Hühnermigration: Chicks on Speed von Ursula Achternkamp



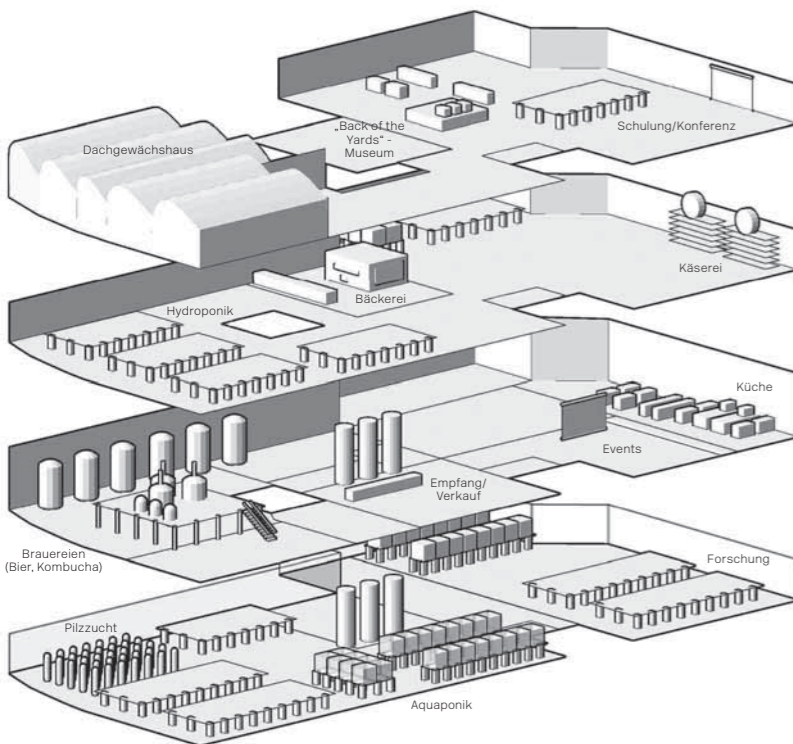
Vier Hühner in einem mobilen Stall wandern von Gastfamilie zu Gastfamilie. Sie liefern das tägliche Frühstücksei und reichlich Anlässe, um über Tierhaltung nachzudenken. Zeichnung und Fotos: © Ursula Achternkamp





Lebensmittel für die Nachbarschaft: Plant Chicago

Von Brauerei über Gemüse- zucht bis Pilzfarm – die Startup-Unternehmen in der ehemaligen Fleisch- verarbeitungsfabrik verknüpfen ihre Produktions- ketten, um Energie- und Stoffkreisläufe zu schließen. Fotos: Mariusz Klemens; Isometrien: Swen Gross/ Universität Kassel



Orte, an denen Menschen, die am Thema Essen interessiert sind, sich treffen, sich austauschen, sich informieren und mitarbeiten – und hochwertige Lebensmittel genießen, die dort hergestellt, verarbeitet und/oder recycelt werden.

Exemplarisch für einen solchen Ort steht **Plant Chicago** in einer ehemaligen Fleischverarbeitungsfabrik im Chicagoer Quartier „Back of the Yards“. Das Fabrikgebäude hatte drei Jahre lang leer gestanden, bevor die Non-Profit-Organisation Bubbly Dynamics LLC das viergeschossige Haus mit rund 9000 Quadratmeter Nutzfläche 2011 kaufte und zu einem Food Center umbaute. Seither haben sich hier eine Reihe von Startup-Lebensmittelproduzenten eingemietet, darunter eine Brauerei, eine Käseerei, eine Pilzfarm, eine Bäckerei sowie Aquaponik- und Hydroponik-Unternehmen.

Die jeweils eigenständigen Produzenten versuchen, ihre Produktionsketten miteinander zu verknüpfen, um Energie- und Stoffkreisläufe zu schließen und Abfälle zu recyceln. Organische Abfälle, die sich nicht in Prozessketten integrieren lassen, werden in einer Biogasanlage, die auch Abfälle aus dem angrenzenden Stadtteil verwertet, zu Wärme und Strom umgewandelt. Die Hersteller vermarkten ihre Produkte überwiegend an Ort und Stelle, aber auch über einen Bauernmarkt und die Gastronomie. Das Gebäude bietet zudem Veranstaltungs-, Konferenz-, Ausstellungs- und Forschungsräume.

Ein mindestens ebenso ambitioniertes, aber kürzlich wegen des Rückzugs eines beteiligten Investors abgebrochenes Projekt ist der **West Louisville Food Port**. 2015 plante das Büro OMA im Auftrag des Projekt-Initiators Seed Capital Kentucky einen 35 Millionen Dollar teuren Gebäudekomplex auf dem Gelände einer ehemaligen Tabakfabrik im US-Bundesstaat Kentucky. Private, öffentliche und gemeinnützige Partner wollte man in einer Public-Private-Partnership unter einem Dach versammeln, um die regionale Nahrungsmittelproduktion zu fördern und die lokale Wirtschaft anzukurbeln. Das „West End“ von Louisville leidet unter hoher Arbeitslosigkeit



Urbane Lebensmittelproduktion als Jobmotor: Food Port Louisville

und niedrigem Durchschnittseinkommen und gilt als „food desert“, als Nahrungsmittelwüste.

Der Food Port sollte zur Revitalisierung des Stadtteils beitragen und 250 neue Jobs schaffen. Lebensmittelproduzenten und -konsumenten entlang der gesamten Produktionskette wollte man dafür zusammenzubringen. Geplant waren u.a. eine „urban farm“, eine Schau-Farm, ein „Ernährungsgarten“, ein Lebensmittelmarkt, Seminarräume, Recyclinganlagen, eine Nachbarschaftsküche, eine Kaffeerösterei und eine Saftproduktion. Die Nachbarschaft, die von Anfang an in den Planungsprozess eingebunden war, setzte sich heftig gegen eine ursprünglich vorgesehene Methangasanlage zur Wehr.

Ernährung lernen

Mehr Glück als OMA mit dem Food Port hatte der ehemalige OMA-Mitarbeiter Dan Wood: Sein New Yorker Büro WORKac konnte ab 2014 mit dem **Edible Schoolyard at P.S.216** einen „essbaren Schulhof“ realisieren. Einen Parkplatz neben der staatlichen Schule PS216 wandelte WORKac in einen Garten für biologischen Gemüseanbau um und ergänzte die Schule um ein Küchenunterrichtsgebäude und ein Gewächshaus. Der Edible Schoolyard ist Teil des Lehrplans der Schule. Die mehr als sechshundert Schüler, die größtenteils aus ärmeren Verhältnissen stammen, lernen im Unterricht, Gemüse anzubauen, zu ernten und aus dem Geernteten Essen zuzubereiten, und sie nehmen die Mahlzeiten gemeinsam ein.

Die Londoner Architekten Paul Smyth und Andrew Merritt haben sich mit ihrem Büro Something & Son in einer Vielzahl von Projekten mit Ernährungsfragen befasst. Sie untersuchen zum Beispiel, wie man herkömmliche Anbautechniken für die Lebensmittelproduktion im Kontext dichter städtischer Bebauungsstrukturen effizienter nutzen kann. Auch wenn sie neue Techniken der Lebensmittelproduktion erforschen (etwa bei den Versuchsgewächshäusern „Hunger Gap“ im Londoner Norden), liegt der Schwerpunkt ihrer Projekte auf didaktischen Aspekten. So inszenier-

Das neue Gebäude von WORKac im essbaren Schulhof besteht aus: Gewächshaus, Küchenunterrichtsraum und einer „Systemwand“ mit Regenwasserzisterne, Geräteschuppen, WC und der Stromversorgung. Fotos: Bruce Damonte (oben); Iwan Baan; Lageplan: © WORKac

Macht satt und schlau: Edible Schoolyard in New York



Ein Zentrum für alles rund um Lebensmittelproduktion, -verkauf und -recycling hatte OMA geplant. Erst einmal wird nichts daraus. Abb.: © OMA



Pflanzen, ernten, essen, trinken am Taksim-Platz: Ek Biç Ye İç

ten sie mit dem temporären **Fish-and-Chips-Shop Amusefood** während der Folkstone Triennale 2014 die Möglichkeiten von Aquaponik-Lebensmittelproduktion in irritierender Weise: Auf dem Dach einer Schule errichteten die Architekten einen Gewächshautunnel mit der Fassade eines typischen Fish-and-Chips-Shops. Ziel des Experiments war es, in einem vollautomatisierten System Kartoffeln, Erbsen und Fisch, die Zutaten des traditionellen Fastfood-Gerichts, zu produzieren. Nachts tauchten LEDs zur optimalen Lichtversorgung der Pflanzen das Gewächshaus in violettes Licht.

Wie viele Lebensmittel lassen sich in einem Wohnhaus produzieren?

Als 2011 im Londoner Stadtviertel Dalston leerstehende Gebäude ein Jahr lang Künstlern kostenlos zur Verfügung gestellt wurden, um das Viertel aufzuwerten, bewarben sich Something & Son mit ihrem Konzept **FARM:shop**. Es handelt sich dabei um eine Art Reallabor, das untersucht, wie viele Lebensmittel man auf der Fläche eines einzigen Gebäudes produzieren kann. In dem dreigeschossigen ehemaligen Ladenlokal sind untergebracht: Londons erste und größte Aquaponic-Anlage, Experimente mit LED-beleuchtetem und per Nährlösung gefüttertem Gemüse, eine Pilzzucht im Keller, ein ETFE-Gewächshaus



Rund 40 Prozent der Produkte, die das Restaurant im Istanbul „Ek Biç Ye İç“ anbietet, werden im Haus selbst hergestellt. Fotos: Burak Kara

im Hinterhof und Geflügelhaltung auf dem Dach. Mit Arbeits- und Veranstaltungsräumen sowie einem Café, in dem haus eigene Produkte angeboten werden – wobei diese nur etwa 10 bis 15 Prozent der dort konsumierten Speisen ausmachen –, hat sich das Projekt in den letzten fünf Jahren zu einem Zentrum städtischer Lebensmittelproduktion entwickelt. Das Initiativprojekt hat laut Architekten nicht nur zu kommerziellen Folgeprojekten in London angeregt, sondern ist auch Versuchsraum für weitere Projekte der Architekten in größerem Maßstab.

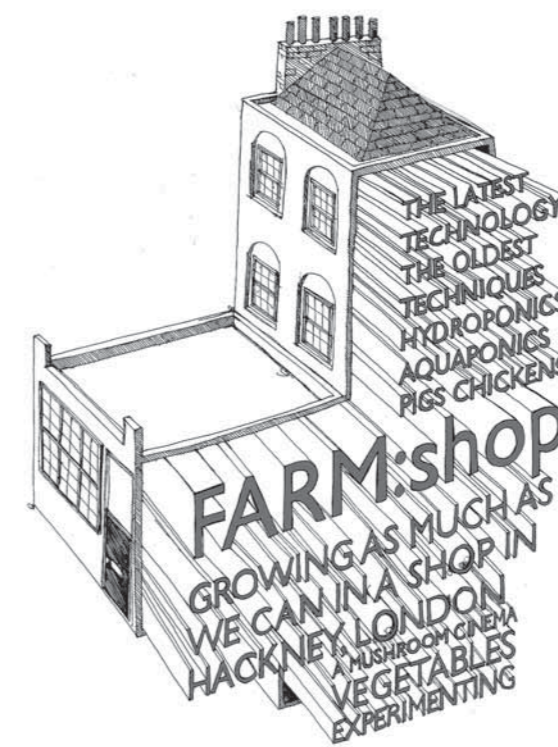
Ein solches konnten Something & Son am Taksim-Platz in Istanbul im Rahmen der Istanbul-Biennale beginnen. **Ek Biç Ye İç** soll das Potenzial bestehender Initiativen – etwa der zahlreichen Gemeinschaftsgärten in der Innenstadt – bündeln und mit einem Restaurant und Veranstaltungsräumen einen Ort des Austauschs über Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion schaffen. Die Erfahrungen aus dem FARM:shop mit Hydroponik in Kombination mit LED-Beleuchtung halfen, den Anbau in den Räumen des Hauses am Taksim-Platz effizienter zu machen. So wurde zum Beispiel eine spezielle Bionährlösung entwickelt, und es wird wesentlich dichter, vom Fußboden bis unter die Decke, angebaut. Zehn Mal mehr Lebensmittel als im FARM:shop würden hier produziert, so die Architekten, und rund 40 Prozent des Angebots im Restaurant würden vor

Ort produziert. Das Pilotprojekt hat eine enorme Medienresonanz erfahren. In der Folge sind zahlreiche Kooperationen mit Bio-Farmen in und um Istanbul entstanden.

Mit der Sonne kochen

Einen völlig anderen Aspekt einer umweltbewussten Ernährungsweise adressiert die große Zahl von Projekten, die sich dem solaren Kochen widmen. Der Energiebedarf für die Essenszubereitung steht dort im Fokus. Über Jahrtausende haben Menschen auf offenem Feuer gekocht, mit Holz und etwa ab dem 19. Jahrhundert mit Kohle, bis sich ab Mitte des 20. Jahrhunderts neben dem Gasherd mehrheitlich der Elektroherd durchgesetzt hat. Nicht nur Kohle und Gas, sondern auch der Strom für den Betrieb von Herden werden letztlich zu großen Teilen durch das klimaschädliche Verbrennen fossiler Energieträger gewonnen. Abgesehen von der Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien zum Kochen, stellt die unmittelbare Nutzung solarer Wärmeenergie eine CO₂-neutrale Alternative zu den herkömmlichen Garmethoden dar.

Am weitesten verbreitet ist die Solarkochkiste. Der Deckel der gut isolierten Kiste besteht aus einer Isolierglasscheibe, mit der das einfallende Sonnenlicht eingefangen wird, ein außen angebrachter, beweglicher Flachspiegel lenkt zusätz-



Fish & Chips vom Dach einer Schule

Experiment von Something & Son zur Folkstone Triennale 2014: Fisch, Kartoffeln, Erbsen, alle Zutaten für das Fastfood-Gericht, kommen aus dem Gewächshaus hinter dem Imbiss. Foto: © Something & Son



Das essbare Wohnhaus: FARM:shop

Im Londoner Stadtteil Dalston testeten Something & Son erstmals, wie viele Lebensmittel sich auf der Fläche eines typischen Hauses herstellen lassen. Fotos und Zeichnung: © Something & Son



Kunstaktion mit Parabol-Kochern von Marti Guixé und Antto Melasniemi. Das Lapin Kulta Solar Kitchen Restaurant machte 2011 Station u.a. in Helsinki und Mailand.
Fotos: Knölke/Imagekontainer

Ohne Sonne bleibt die Küche kalt: Lapin Kulta Solar Kitchen Restaurant

lich Sonnenstrahlung in das Innere der Kiste, die sich auf 110 bis 150 Grad erwärmt. Der Kochvorgang dauert ein bis drei Stunden. Parabolspiegel-Kocher, die die Sonnenstrahlen weitaus stärker bündeln, erreichen Temperaturen bis zu 200 Grad, womit auch Frittieren, Braten und Grillen möglich ist. Die Reflektorschale muss etwa alle 15 Minuten der Sonne nachgeführt werden. Entweder steht der Kochtopf selbst im Zentrum des Parabolspiegels oder der Spiegel wird dazu genutzt, um Wasser in einer Leitung zu Dampf aufzuheizen, mit dem an anderer Stelle Nahrung gegart wird. So eignet sich die Technik auch für Großküchen.

Der Designer Marti Guixé und der Musiker Antto Melasniemi haben in den letzten Jahren mit dem **Lapin Kulta Solar Kitchen Restaurant** solares Kochen in mehreren europäischen Städten inszeniert. In ihrem mobilen Restaurant kochen sie auf bis zu zwölf Parabol-Kochern. Das Essensangebot passen sie dem Wetter an. Bei starker Bewölkung bleibt die Küche kalt: Es gibt Rohkost – eine ganz unmittelbare Erfahrung der Wechselwirkung zwischen natürlichen Ressourcen und menschlicher Lebensweise.

In den meisten Fällen, in denen im Alltag solar gekocht wird, steht jedoch weder das Event noch die CO₂-Einsparung im Vordergrund, sondern der Energiebedarf als solcher. Praktiziert wird solares Kochen in den ärmeren Ländern des Südens, in Teilen Afrikas und Asiens. Hier steht ausreichend Sonneneinstrahlung zu Verfügung, während Brennholz durch flächendeckende Rodung und Dürre vielerorts immer knapper wird. Zugleich herrscht gerade in solchen Gegenden oft Trinkwasserknappheit, so dass es notwendig wird, durch Abkochen trinkbares Wasser zu gewinnen. Bei vielen Hilfsprojekten kommen kleine Einzelkocher zum Einsatz, genutzt werden sie von privaten Haushalten und Kleingewerbe wie z.B. Bäckereien.

Eine der größten solaren Großküchen wurde 1998 mit Unterstützung des deutschen Vereins Solare Brücke e.V. auf dem **Brahma Kumaris Shantivan Campus** im indischen Bundesstaat Rajasthan realisiert. 84 Parabolspiegel erzeugen dort die Hitze, mit der täglich bis zu 38.500 Essen gekocht werden. Gegenwärtig baut der Verein, der auf Technologietransfer als Mittel der „Hilfe zu Selbsthilfe“ spezialisiert ist, eine Solaranlage zur Vorbehandlung von Reis in Burkina Faso. Pro Jahr sollen darin bis zu 2000 Tonnen Reis, der vor Ort angebaut wird, entspelzt und vorgekocht werden, um die Produktqualität und die lokale Wertschöpfung zu verbessern.

Abfall, welcher Abfall?

Bevor in den Großstädten des 19. Jahrhunderts moderne Ver- und Entsorgungsstrukturen ent-

standen, praktizierten die Menschen ein weitgehendes Recycling von Müll, Abwasser und Essensresten. Indem man konsequent alles zum Beispiel bei der Schlachtung anfallende Material verwendete, betrieb man Abfallvermeidung. Hausabfälle und Ausscheidungen dienten als Dünger von Gärten und Feldern, Essensreste wurden u.a. an Schweine und Geflügel verfüttert.

Die enorme Bevölkerungskonzentration in den Großstädten erforderte eine Entzerrung dieser Prozesse und Kreisläufe, möglich wurde das durch die neu aufkommenden modernen Transportmittel und Infrastrukturen. Die Orte der Produktion und des Konsums rückten weit auseinander, die Stoffkreisläufe zerbrachen und entschwanden aus der Erfahrungswelt der Stadtbewohner. Exemplarisch ist hierbei die Düngung. Waren menschliche Ausscheidungen und Hausmüll einst wertvoll, wurden sie mit dem Aufkommen künstlicher Dünger nicht nur überflüssig, sondern in den verdichteten Großstädten zu einem lebensbedrohenden Hygieneproblem.

Sündenfall Zentralkanalisation?

Die Behebung dieses Problems durch die Einführung der Zentralkanalisation war durchaus umstritten, weil dabei natürliche Ressourcen verschwendet wurden. Verfechter der Selbstversorgung wie der Landschaftsarchitekt Lebrecht Migge oder die Protagonisten der Ökologie- und Alternativbewegung der 1970er Jahre kritisierten das später. In vielen Ländern des Südens ist Zentralkanalisation wegen des großen Wasserbedarfs und der enormen Investitionskosten ohnehin nicht sinnvoll. Aufgrund des mit dem Klimawandel wieder erstarkten Umweltbewusstseins haben aber auch hierzulande Konzepte für geschlossene urbane Stoffkreisläufe der Ver- und Entsorgung eine verstärkte Aufmerksamkeit erlangt.

Dies beweisen nicht zuletzt Kunstprojekte wie die des Niederländers Joep van Lieshout oder des internationalen Kollektivs „Collective Disaster“. In vielen seiner Arbeiten thematisiert van Lieshout seit den neunziger Jahren den menschlichen Metabolismus, Ernährung, Autarkie und Selbstversorgung. Mehrere dieser Objekte befassen sich mit dem Recycling von menschlichen Ausscheidungen wie die Komposttoilette (2000) und die **Schweinettoilette** aus dem Jahr 2005, bei der Ausscheidungen als Futter für Schweine dienen. Die Künstlergruppe Collective Disaster baute im Rahmen der Biennale Parckdesign 2014 in Brüssel einen **Temple of Holy Shit**. Die temporäre Installation inszenierte eine öffentliche Komposttoilette als Kultstätte, in der die Ausscheidungen zelebriert und recycelt werden. Unter anderem wurden dabei Terra Preta und Kompost produziert und ein Jacuzzi beheizt.

38.500 Essen werden in der Großküche des Brahma Kumaris Shantivan Campus in Rajasthan jeden Tag mit Sonnenenergie gekocht.
Fotos: Jörg Böhling; Solare Brücke e.V (Foto unten)



Parabol-Kocher im Großeinsatz auf dem Brahma Kumaris Shantivan Campus



Atelier Van Lieshout,
Pig Toilet, 2005
Foto: © Atelier Van Lieshout

Fressen Schweine alles?

Das Interesse an städtischem Recycling beschränkt sich nicht auf Kunstprojekte. Für eine funktionierende praktische Nutzung von Abwässern ist die Trennung der verschiedenen Abwasserarten am Entstehungsort wesentliche Voraussetzung. Ein Modellprojekt ist das Neubaugartier **Jenfelder Au** mit 770 Wohnungen, das zurzeit nach Plänen von West 8 auf einem ehemaligen Kasernengelände in Hamburg entsteht. Dort wird das Toilettenwasser (Schwarzwasser) getrennt von dem Grauwasser der sonstigen häuslichen Abwässer abgeführt und mit Hilfe einer Biogasanlage nach dem Konzept des „Hamburg Water Cycle“ energetisch genutzt.

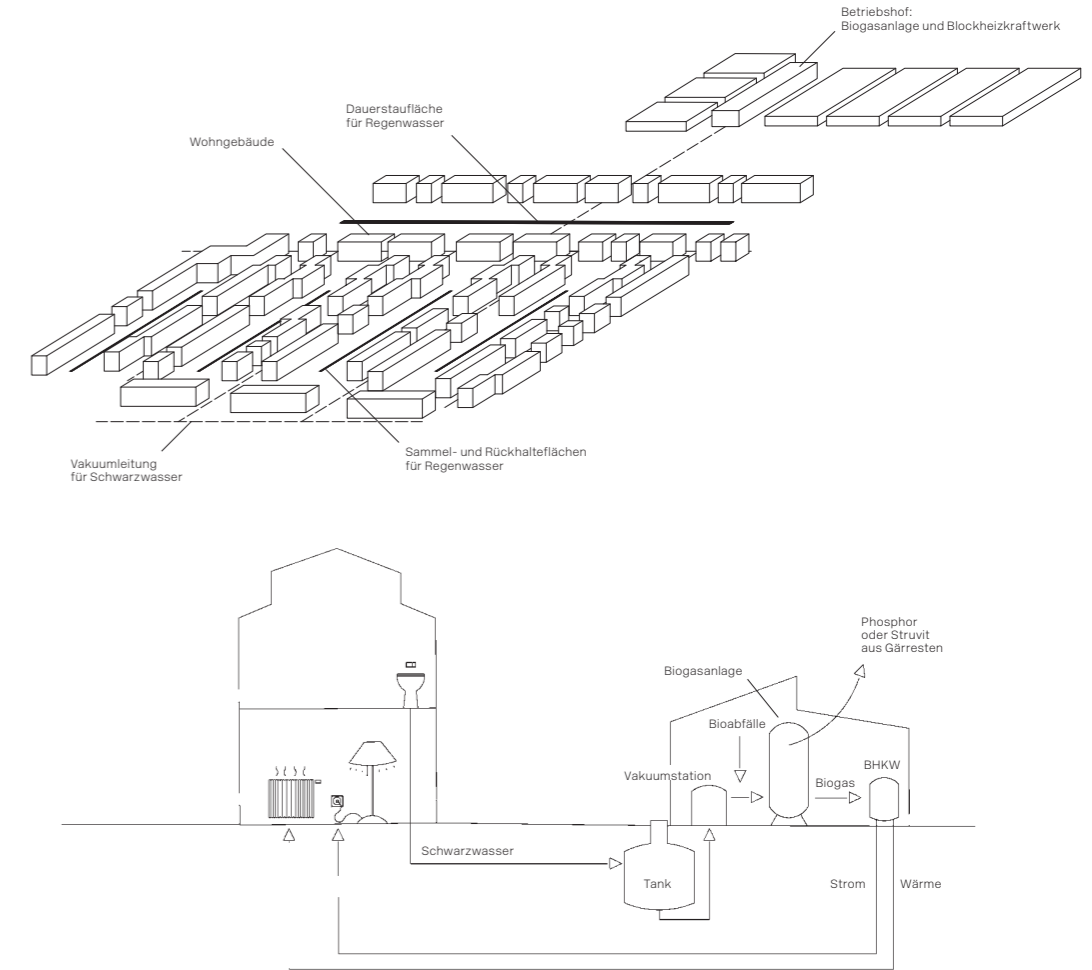
Voraussetzung für die Schwarzwasserverwendung sind wassersparende Vakuumtoiletten, deren konzentrierte Abwässer mit Unterdruckleitungen zur Biogasanlage transportiert werden. Durch die gemeinsame Vergärung mit Bioabfällen entsteht Biogas, das im Blockheizkraftwerk zu Strom und Wärme umgewandelt wird. Den nährstoffreichen Gärresten werden im Anschluss die Phosphate entzogen, um sie als Dünger in der Landwirtschaft zu nutzen. Auch das separat abgeführte Grauwasser wird nicht in einer Kanalisation abgeführt, sondern nach lokaler Aufbereitung als Brauchwasser wiederverwendet, das Regenwasser ohnehin.

Einen Schritt weiter geht das Berliner Forschungsprojekt **Roof Water-Farm**, das Abwas-

serrecycling mit städtischer Lebensmittelproduktion verbindet. Eine Pilotanlage entstand im Block 6 der ehemaligen IBA Berlin 1987 in Kreuzberg. Bereits im Rahmen der Bauausstellung war hier ein integriertes Abwasserkonzept realisiert worden, bei dem Grau- und Schwarzwasser getrennt abgeführt und das Grauwasser in einer Schilfkläranlage im Blockinneren geklärt und recycelt wird. 2013 realisierte Roof Water-Farm dort seine erweiterte Konzeption in einer Demonstrationsanlage und auf einer Teststrecke.

Das Schwarzwasser wird genutzt, um ein Düngemittel herzustellen, das in den Hydrokulturen im neuen Gewächshaus bei der Gemüseproduktion direkt zum Einsatz kommt. Die Gemüseherstellung ist außerdem mit einer Fischzucht in Aquakultur zu einem Aquaponik-System verbunden. Verschiedene Modelle der Verkopplung von Abwässern mit Pflanzen- und Fischproduktion sowie Wasserrecycling werden getestet, um diese in Zukunft bei neuen, auch wesentlich größeren Anlagen auf Gebäudedächern umsetzen zu können.

Wir danken den Beteiligten des Recherchestudios an der Universität Kassel 2015, insbesondere Kilian Enders, wissenschaftlicher Mitarbeiter, und den Studierenden Swen Gross, Tim Haist, Sebastian Milbradt und Maria Zorn, für Mitwirkung bei der Recherche zu den Projekten.



Strom und Wärme aus Abwasser: Jenfelder Au

Im Neubaugebiet Jenfelder Au, das zurzeit nach Plänen von West 8 in Hamburg entsteht, wird Schwarzwasser (Toilettenwasser) getrennt abgeführt und mit Bioabfällen zu Biogas vergoren. Isometrie, Diagramm: Maria Zorn/Universität Kassel

Tanz um die goldenen Exkremente: The Temple of Holy Shit

Während der Biennale Parckdesign 2014 in Brüssel inszenierte die Künstlergruppe Collective Disaster eine öffentliche Komposttoilette als Kultstätte. U.a. wurde dort Terra Preta produziert und ein Jacuzzi mit der Abwärme geheizt. Fotos: © Collective Disaster



Abwasser wird Düngemittel für Gemüse: Roof Water-Farm

Beim Forschungsprojekt Roof Water-Farm wird Schwarzwasser genutzt, um einen Dünger herzustellen, der bei der Gemüseproduktion eingesetzt wird. Fotos: DAAD/Marius Schwarz (links); Roof Water-Farm/Grit Bürgow

