Andreas Quednau

Stadt entwerfen, bauen und bewohnen als Ökosystemgestaltung

Der Gegensatz zwischen der Natur als das, was nicht vom Menschen geschaffen wurde, und der vom Menschen geschaffenen Kultur befindet sich seit langem in einem Auflösungsprozess. Die Bewertung der offiziellen geologischen ‚Weltbehörde' der Stratigraphie, der *Internationalen Stratigraphischen Kommission* der *Geological Society of London*, im Jahr 2008 und der damit verbundenen Aufnahme des Begriffs „Anthropozän", als Erdepoche der Menschen machte diese Auflösung auf höchster wissenschaftlicher Ebene amtlich.[1] Dem niederländischen Meteorologen und Nobelpreisträger für Chemie, Paul Joseph Crutzen, zufolge ist das als Anthropozän bezeichnete Erdzeitalter dadurch charakterisiert, dass die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Umwelt eine mit natürlichen Einflüssen vergleichbare Dimension erreicht haben.[2] Der Mensch hat sich damit nachweislich als bestimmender Faktor in etliche geologische und biochemische Prozesse eingemischt. Der amerikanische Geograph Erle C. Ellis geht noch einen Schritt weiter, wenn er konstatiert, dass die Erde längst ein Humansystem mit eingebetteten Ökosystemen ist.[3] Er bringt damit die Dominanz des Menschen über alle Territorien hinweg zum Ausdruck. Beide Aussagen unterstreichen ein verändertes Verständnis des Verhältnisses der natürlichen und der menschgemachten Umwelten und stellen damit auch die Gegensätzlichkeit und die klare Abgrenzbarkeit von Naturräumen und Stadt, als kulturelle Leistung des Menschen in Frage. Die Gegensätze lösen sich auf, nicht nur weil sie sich vermischen, sondern weil sie ein systemisches Ganzes bilden. Die Natur als das vermeintliche Außen der Stadt verschwindet dabei.

Durch die Erklärung des Übergangs ins Anthropozän findet in erster Linie eine veränderte Lesart der natürlichen Umwelt seinen Ausdruck. Durch den Nachweis des Menschen als bestimmenden Faktor etlicher geologischer und biochemischer Prozesse wird Natur (unter anderem als Landschaft) zur Komponente des städtischen Metabolismus. Der Mensch wandelt sich damit vom sich bedienenden Bewohner der Erde zu deren aktivem Gestalter. Diese veränderte Rolle fordert auch eine Neuausrichtung der Architektur und Landschaftsarchitektur sowie des Städtebaus und der Stadtplanung. Auch diese Disziplinen können sich nun nicht mehr auf ihre lokalen Effekte zurückziehen, sondern müssen sich darüber hinaus für ihre weiter reichenden, syste-

1 Zalasiewicz u. a. 2008: 4–8.

2 Crutzen 2002: 23.

3 Ellis 2015: 287–331.

mischen Folgen verantworten. Damit verbunden ist, das Wissen über die weiter reichenden Auswirkungen gestalterisch einzusetzen.

Es stellt sich aber auch die Frage, inwiefern die Erklärung des Übergangs ins Anthropozän für Architektur und Landschaftsarchitektur sowie Städtebau und Stadtplanung tatsächlich produktiv ist. Denn der Fokus wird vor allem auf Veränderungen in den Gebieten gelenkt, die als Natur bezeichnet wurden. Damit lenkt die Erklärung der *Geological Society of London* indirekt von den originären Aktionsfeldern der Stadt und Umwelt gestaltenden Disziplinen, den urbanisierten Gebieten mit Dörfern, Städten und Metropolregionen, ab. Dabei sind es vor allem die wachsenden urbanisierten Gebiete, die Antworten auf neue Fragen brauchen und in denen Architekten, Landschaftsarchitekten und Stadtplaner den größtmöglichen Einfluss haben können. Darüber hinaus verliert man leicht aus den Augen, dass nicht nur menschliches Handeln in etlichen geologischen und biochemischen Prozessen nachweisbar ist, sondern dass menschliches Handeln im Allgemeinen und Städte als kulturelle Leistung des Menschen im Besonderen nach wie vor von natürlichen Prozessen geprägt und abhängig sind.

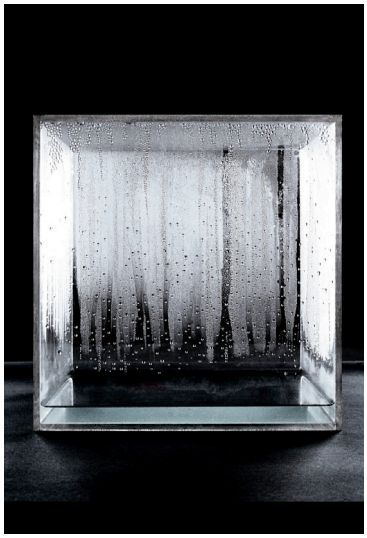


Abb. 1 Hans Haacke *Condensation Cube* (1965)

Es besteht ein dialektisches Verhältnis zwischen den Landschaften eines Anthropozäns, in dem der Mensch als prägender Faktor zunehmend relevant wird, und den urbanen Agglomerationen eines als „Ökozän“ zu bezeichnenden fortdauernden Erdzeitalters, in dem natürliche Prozesse nach wie vor existenziell sind. Diese Landschaften und urbanen Agglomerationen sind nicht als abgeschlossenes Ganzes zu begreifen, sondern als offene Systeme, die sich als Ökosysteme mit eingebetteten Humansystemen beziehungsweise als Humansysteme mit eingebetteten Ökosystemen konstituieren und in stetiger Wechselwirkung eine neuartige, zweite Natur formulieren. Aufgrund der Abhängigkeit, Gleichräumlich- und Gleichzeitigkeit von Human- und Ökosystemen kann man bei dieser zweiten Natur von einem neuen System sprechen.

Es bleibt die Frage, wie Architekten, Landschaftsarchitekten und Stadtplaner innerhalb dieser zweiten Natur produktiv handeln können. Der Künstler Hans Haacke hat mit seinem Statement „make something that cannot ‚perform‘ without the assistance of its environment“ bereits 1965[4] einen wesentlichen Grundgedanken zusammengefasst und diesen unter anderem in der Skulptur *Condensation Cube* im selben Jahr veranschaulicht.[5] In seiner Werkmonographie führt er 1972 diesen Gedanken wie folgt aus:

> „Die Arbeitsvoraussetzung besteht darin, in Systembegriffen zu denken; in Begriffen der Herstellung von Systemen, des Eingreifens in bestehende Systeme und deren Aufdeckung. Ein derartiger Ansatz befasst sich mit der Wirkungsstruktur von Organisationen, in denen es zur Umsetzung von Informationen, Energie und/oder Material kommt. Systeme können physikalischer, biologischer oder gesellschaftlicher Natur sein.“[6]

4 Haacke 1965: 37.

5 Das erste Modell entstand laut Hans Haacke 1963 und wurde zum ersten Mal in der Ausstellung *Nul* im *Stedelijk Museum* in Amsterdam 1965 ausgestellt. Vgl. Buchloh, Haacke 1988: 106.

6 Fry, Haacke 1972: 47.

An anderer Stelle stellt Hans Haacke dazu fest (1969):

> „Eine ‚Skulptur', die physisch auf ihre Umwelt reagiert und/oder auf ihre Umgebung wirkt, ist nicht mehr als ein Objekt zu betrachten. Die Bandbreite der beeinflussenden äußeren Faktoren sowie der eigene Aktionsradius reichen über den Raum hinaus, den die Skulptur materiell einnimmt. Sie verschmilzt mit der Umwelt in einer Beziehung, die als ein ‚System' aus voneinander abhängigen Prozessen verstanden werden muss."[7]

7 Haake 1969: 179.

Wie dieser Ansatz auf die Disziplinen der Architektur, Landschaftsarchitektur und des Städtebaus übertragbar sein könnte, möchte ich anhand von drei Projekten aus unserem Büro *SMAQ* beispielhaft zeigen.

Charter of Dubai

In der *Charter of Dubai*[8] wird am Beispiel der *Palm Jumeirah* in Dubai gezeigt, wie eine Entwicklung, die in ihrer realisierten Form ganz im Widerspruch Hans Haackes Aufforderung steht, so um- und weitergebaut werden kann, dass sie auf produktive Weise Systemzusammenhänge herstellt oder in bestehende eingreift. Das Projekt setzt bei der Veränderung der Organisationsstruktur an und betrifft sowohl physikalische, als auch biologische und soziale Systeme.

Die Problematik des zwischen den als „Palmenwedeln" gebauten Siedlungsstreifen stehenden und übelriechenden Brackwassers ist bekannt. Daher schlägt das Projekt die Öffnung der Palme und des sie umgebenen Wellenbrechers gegenüber den Strömungsdynamiken des Meers vor. So können auf der *Palm Jumeirah* unterschiedliche Qualitäten ausgebildet werden: harte, befestigte, hafenartige Kanten an den der Strömung am stärksten ausgesetzten Rändern im Nordosten und weiche, dünenartige Strände im Südwesten.

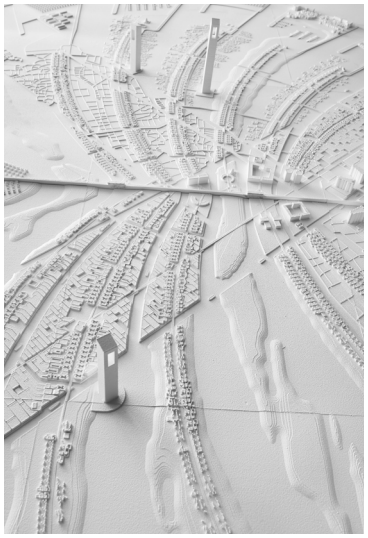


Abb. 2 Modell der transformierten *Palm Jumeirah* in Dubai

8 Müller, Quednau 2012.

Abb. 3 Collage einer möglichen Transformation der *Palm Jumeirah* in Dubai

Neben dieser großmaßstäblichen Transformation wurde das Potential der bestehenden städtebaulichen Gestalt zur Herstellung von Systemzusammenhängen ausgelotet. Die kreisförmige Konfiguration der *Palm Jumeirah* wurde dabei als günstige Grundlage für eine solarthermische Geometrie interpretiert, die zur Gewinnung erneuerbarer Energie durch Solarwärmekraftwerke genutzt werden kann. Basierend auf der Dreidimensionalität der solaren Geometrie dieser Technologie wurden Standorte und Höhen notwendiger zusätzlicher Hochpunkte definiert. In den obersten Geschossen dieser zeichenhaften Gebäude kann die in großem Maße vorhandene Sonneneinstrahlung, die durch Spiegel entlang der bestehenden Bebauung reflektiert wird, gebündelt und so zur Energiegewinnung genutzt werden.

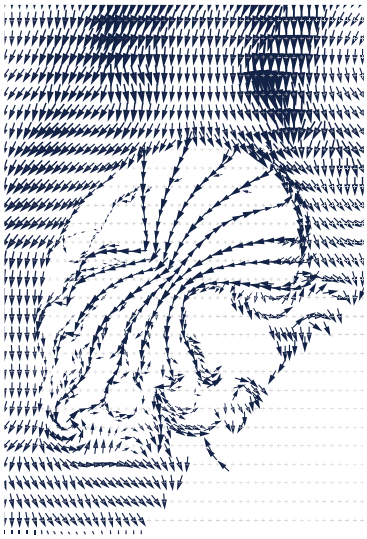


Abb. 4 Veränderte Meeresströmung nach Perforation des ‚Stamms' der *Palm Jumeirah* und des sie umgebenen Wellenbrechers

Die derzeitige Landschaftsgestaltung der *Palm Jumeirah* verlässt sich allein auf fotogene Strände – und verfügt damit, wenn überhaupt, lediglich über visuelle Qualitäten. Mit einem metabolistischen Blick betrachtet, bietet die *Palm Jumeirah* darüberhinaus jedoch weitläufige gut erschlossene Wasserflächen, die für Aquakultur genutzt werden können. Datteln, Zitrusfrüchte und Oliven können auf den Landflächen der *Palm Jumeirah* angebaut und geerntet werden. Das Meerwasser kann vor Ort entsalzt werden. Landwirtschaftliche Güter wie Eier, Milchprodukte, Getreide und Fleischprodukte können getauscht oder durch Einnahmen aus dem Tourismus *(Hotel Atlantis)* erwirtschaftet werden. Als kibbuzartiges Kollektiv können sich so etwa 22.500 Bewohner auf der *Palm Jumeirah* beinah autark versorgen.

Abb. 5 Solarwärmekraftwerk PS10 und PS20, Sanlúcar la Mayor in der Nähe von Sevilla

Cumulus

Im Projekt *Cumulus* für das Zentrum von Grorud, einem Stadtteil von Oslo, ist beabsichtigt, den Wasserhaushalt der zukünftigen gemischt genutzten Bebauung als zusätzlichen Kreislauf in den natürlichen Wasserkreislauf einzuflechten und dabei eine lokale Eigenart herauszubilden, den öffentlichen Raum zu aktivieren und verschiedene wasserbezogene Angebote innerhalb der Wohnbebauung zu machen – von gemeinschaftlichen Waschsalons über Sonnenlicht reflektierende Wassergärten bis zur Versorgung der Toiletten-

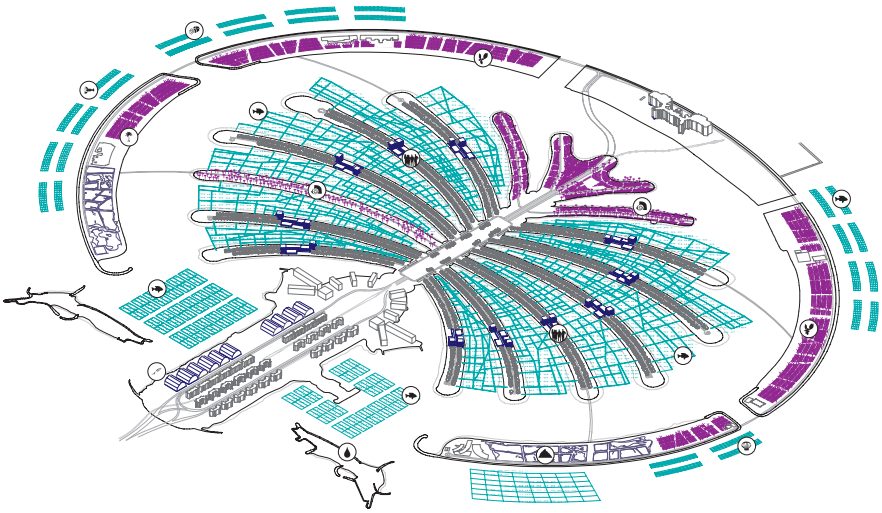


Abb. 6 *Palm Jumeirah* mit den Potentialen der Nutzbarmachung als produktive Landschaft

Abb. 7 *Cumulus*: Tag des Wasserfalls

spülung mit Regenwasser. Der sich jährlich wiederholende inszenierte Höhepunkt des erweiterten natürlichen Wasserkreislaufs ist der „Tag des Wasserfalls“, an dem sich – vor der einsetzenden Frostperiode – der Überschuss des gesammelten Regenwassers im Rahmen eines Fests von den Dächern der neuen Bebauung in Form von Wasserfällen auf die Platzfläche ergießt. Hier gefriert es in den folgenden Tagen und verbindet bis zum Ende der Frostperiode als außenräumliche Erweiterung der zentralen Eislaufhalle alle Gebäude mit einer öffentlich zugänglichen Eislauffläche. Das Fest am Tag des Wasserfalls sowie die urbane Eislauffläche bringen den sozial benachteiligten Stadtteil zurück auf Oslos Stadtkarte, binden ihn als attraktiven Zielort wieder in das städtische Gewebe ein und verankern ihn so neu im kollektiven Gedächtnis der Stadtgesellschaft.

Das Projekt steht für die Frage, wie die anstehenden ökologischen Herausforderungen zur Gelegenheit für die Schaffung von Mehrwerten für die Stadt und ihre Bewohner werden können. Durch das Einschreiben des städtebaulichen Projekts in den ökosystemaren Kreislauf des Wassers werden neuartige, spezifische, saisonal dynamische und nutzbare öffentliche Räume denkbar, die sowohl den Bewohnern von Grorud Möglichkeiten zur Identifikation, Aneignung und Teilhabe bieten sowie den Stadtteil mental wieder in die Stadt integrieren.

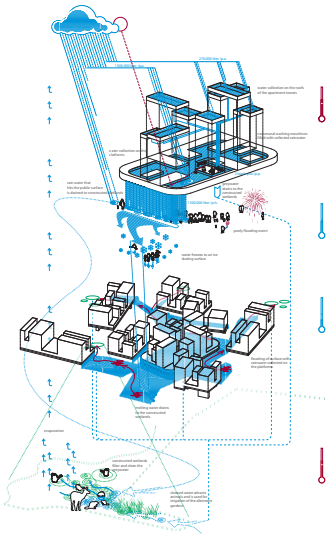


Abb. 8 *Cumulus*: Integration des Projekts in den natürlichen Wasserkreislauf

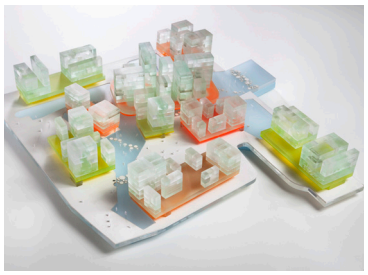


Abb. 9 *Cumulus*: Modell mit der alle Gebäude verbindenen Eisfläche

Hellwinkel

Das Projekt *Hellwinkel* in Wolfsburg ist als verdichtetes Wohnquartier ein verallgemeinerbares Beispiel dafür, wie die Einbindung ökologischer Stoffflüsse zu einem den Ort interpretierenden Gerüst zur Schaffung sozialräumlicher Strukturen genutzt werden kann. Ziel des Projekts ist es, lokal Ressourcen und Energien – in diesem Fall Regenwasser und solare Energie – durch Maßnahmen des Sammelns, Speicherns und Verteilens so lange wie möglich am

Abb. 10 *Hellwinkel*: Quartiersentwicklungsplan

Ort zu halten und nutzbar zu machen. Über die ökologischen Vorteile hinausgehend, sollen dadurch vor allem Mehrwerte in Bezug auf die sozialräumliche Struktur und lokale identitätsstiftende Eigenarten geschaffen werden. Wolfsburgs leichte Hanglage am *Aller-Urstromtal* bildet in Hellwinkel den Ausgangspunkt für eine zurückhaltende Modellierung der Topografie mit dem Ziel der Speicherung des anfallenden Regenwassers, das durch das abfallende Gelände zu schnell durch das Quartier hindurchfließen würde und dem Ort damit verloren ginge. Den Abfluss verzögernde, der Schwerkraft entgegenwirkende Terrassen dienen dabei der lokalen Regenwasserrückhaltung. Darüber hinaus machen die Terrassen die Topografie als prägendes landschaftliches Element im Gebiet erlebbar. Drei quer zum Hauptgefälle verlaufende Erschließungsstraßen strukturieren das Gebiet im übergeordneten Maßstab in vier Terrassen. Auf dem Maßstab der Baufelder sind diese Terrassen parallel zur Hauptgefällerichtung in ihrer Höhenlage weiter abgestuft und so räumlich gegliedert. Größere öffentliche Freiräume, wie die so genannten Wiesenterrassen und eine zentrale Promenade, dienen als Retentions- und Verdunstungsräume und bilden gleichzeitig die soziale Mitte des Quartiers.

Abb. 11 *Hellwinkel*: Gebäude- und Freiraumstruktur aus der Vogelflugperspektive.

Durch die ökosystemare Dienstleistung der Regenwasserrückhaltung wird das Quartier in doppelter Hinsicht belebt – sowohl ökologisch als auch sozial: durch saisonal und offen verlaufendes und damit erlebbares Wasser sowie durch die damit gespeiste Vegetation mit vielfältigen mikroklimatischen Implikationen der Temperaturregulierung, die räumlich so angeordnet ist, dass sie unterschiedlichste Nutzungsmöglichkeiten unterstützt – vom kontemplativen Schatten über animierenden Halbschatten bis zu sonnigen Wiesen, die den Anwohnern des Gebiets unmittelbar und den Bewohnern des Stadtteils als Verbindungsräume zur Benutzung und Begegnung zur Verfügung stehen. Ein den Energieeintrag nutzender und speichernder Ansatz wird auch bei der Bebauung verfolgt. Im Gegensatz zur in Deutschland gegenwär-

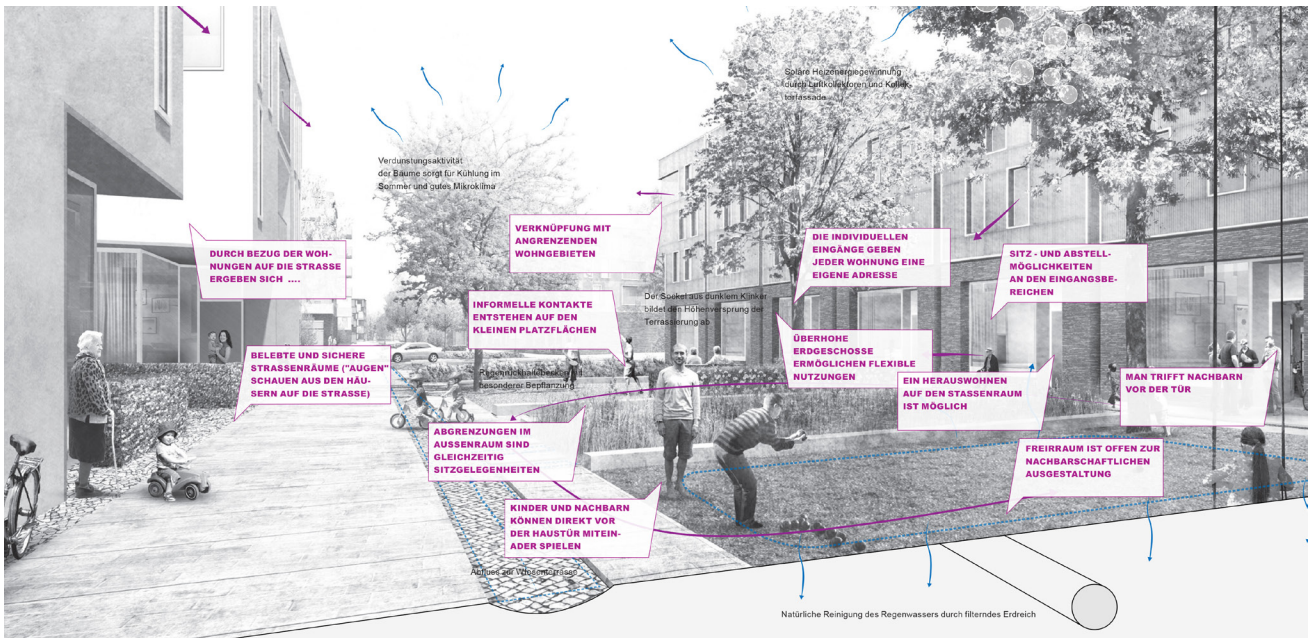
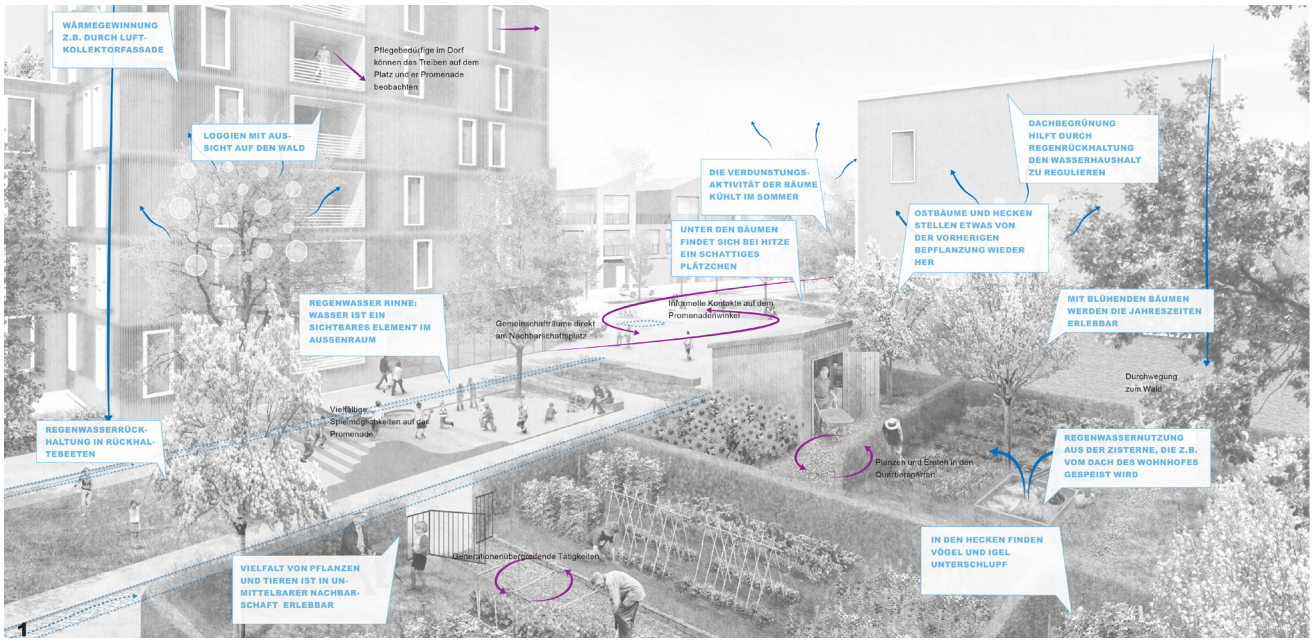


Abb. 12 *Hellwinkel*: Zentrale Promenade und die damit verbundenen ökosystemaren und sozialen Dienstleistungen.

tig üblichen Praxis soll in Hellwinkel eine thermodynamische Betrachtung bei der Energiebilanz maßgebend sein. Wärmeverluste der Gebäude werden dabei mit Wärmeeinträgen durch die Sonneneinstrahlung verrechnet. Dadurch sind Wandaufbauten ohne Dämmung, stattdessen mit Speicherfähigkeit und Wärmeenergie zirkulierenden und puffernden Konstruktionen, wie zweischalige Polykarbonat-Fassaden, möglich, die im Quartier Hellwinkel zum Einsatz kommen sollen. Eine alle Baufelder übergreifende Sockelausbildung formuliert die Schnittstelle zwischen der den Wasserhaushalt regulierenden topografischen Terrassierung und der die Sonnenergie speichernden Bebauung. Die Sockel der Bebauung werden, in Analogie zu Stützmauern, durch eine Verklinkerung der vertikalen Flächen der Terrassen formuliert und machen

Abb. 13 *Hellwinkel*: Kleingärten an der zentralen Promenade und die damit verbundenen ökosystemaren und sozialen Dienstleistungen.



so die topographische Eigenart des Gebiets in der Architektur lesbar. Durch eine Vielzahl an Eingängen und die Aufnahme von extrahohen, zu den öffentlichen Räumen orientierten Optionsräumen, bilden die Sockel eine Schnittstelle und einen Übergangsbereich zwischen den privaten und öffentlichen Bereichen, die sie aktiveren.

Bauliche Elemente zur Speicherung von Regenwasser und solarer Energie dienen im Quartier Hellwinkel zugleich der Ausbildung einer lokalen Eigenart und der Stimulierung sozialräumlicher Bereiche.

Ökosysteme gestalten

Den drei Projekten ist ein Ineinandergreifen von Human- und Ökosystemen gemein, wobei das eine System das jeweils andere soweit prägt und bestimmt, dass sie untrennbar miteinander verbunden sind. Das Verständnis der aktuellen Erdepoche als Anthropozän kommt einer Befreiung gleich. Denn nun besteht die unumkehrbare Gewissheit, dass der Mensch im Allgemeinen und die Stadt und Umwelt gestaltenden Disziplinen im Besonderen nicht außerhalb der Ökosysteme agieren. Sie müssen sich auch nicht mehr davor hüten, auf eine so nicht mehr existierende unberührte Natur „übergriffig" zu werden. Naturschutz, Energie- und Wassereinsparung war gestern. Jetzt geht es um Naturgestaltung, Energiegewinnung und lokale Regenwasserkreislaufunterstützung. Eine zentrale Frage bei der Gestaltung der Umwelt ist, wie die vorhandene Energie am besten zu nutzen ist, bevor sie entropisch das System verlässt. Das bedeutet, dass die Stadt und Umwelt gestaltenden Disziplinen auch zu Ökosystem gestaltenden Disziplinen werden müssen, in erster Linie jedoch nicht in den naturnahen Räumen, sondern in den bereits urbanisierten Gebieten. Dazu muss die kreative Aufmerksamkeit, anders als durch die Ausrufung des Anthropozäns geschehen, ‚ökozänisch' auf die ökosystemaren Zusammenhänge und Spuren im Humansystem der Dörfer, Städte und Metropolregionen gelenkt werden. Durch das Planen, Bauen und Gestalten müssen die ökosystemaren Zusammenhänge und Spuren gestärkt und als sozialräumlich und identitätsprägend erkannt und mit human-ökosystemarer Lust gestaltet, aktiviert und gelebt werden!

Zur Person

Andreas Quednau ist Universitätsprofessor für Städtebauliches Entwerfen an der Leibniz Universität Hannover. Von 2009 bis 2015 war er Professor für Öffentliche Gebäude, öffentliche Räume und Städtebau an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart. Er erhielt ein Diplom in Architektur von der Technischen Universität Berlin und einen Master in Advanced Architectural Design mit Auszeichnung von der Columbia University in New York. 2001 gründete er mit Sabine Müller *SMAQ*, ein Büro für Architektur, Städtebau und Research, das seit 2005 von Berlin aus tätig ist. *SMAQs* Projekte

wurden unter anderem mit dem *Architectural Review Award for Emerging Architects* und dem *Holcim Award for Sustainable Construction* ausgezeichnet. Als Buch veröffentlichten sie die *Charter of Dubai – A Manifesto for Critical Urban Transformation* (Berlin 2012) sowie *Giraffes, Telegraphes and Hero of Alexandria – Urban Design by Narration* (Berlin 2016).

Quellen

Buchloh, Benjamin Hans-Dieter (1988): Hans Haacke: Memory and Instrumental Reason. In: Art in America. Jg. 76, Nr. 2, S. 96–159.

Crutzen, Paul Josef (2002): The Geology of Mankind. In: Nature. Jg. 148, Nr. 415, 3. Januar 2002, S. 23.

Ellis, Erle C. (2015): Ecology in an Anthropogenic Biosphere. In: Ecological Monographs. Jg. 85, Nr. 3, S. 287–331.

Fry, Edward F. (1972): Hans Haacke: Werkmonographie. Köln.

Haacke, Hans (1966): Handzettel ohne Titel, Köln, Januar 1965. In: Selz, Peter Howard (Hg.): Directions in Kinetic Sculpture. Berkeley.

Haacke, Hans (1969): Untitled Statement. In: Germano Celant (Hg.): Art Povera. New York.

Müller, Sabine; Quednau, Andreas (2012): Charter of Dubai – A Manifesto of Critical Urban Transformation. Berlin.

Zalasiewicz, Jan; Williams, Mark; Smith, Alan u. a. (2008): Are We Now Living in the Anthropocene? In: GSA Today. Jg. 18, Nr. 2, S. 4–8.

Abbildungen

Abb. 1 MACBA Foundation

Abb. 2 H. Moser

Abb. 3, 4 Sabine Müller und Andreas Quednau

Abb. 5 Koza 1983: In: Wikimedia Foundation (Hg.): https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/PS20andPS10.jpg (abgerufen am 1. September 2016).

Abb. 6 N. Gnes und C. Fossati, verändert von Sabine Müller und Andreas Quednau

Abb. 7 Sabine Müller und Andreas Quednau

Abb. 8 H. Moser

Abb. 9–13 Sabine Müller und Andreas Quednau

Zitiervorschlag

Quednau, Andreas (2016): Stadt entwerfen, bauen und bewohnen als Ökosystemgestaltung. In: Feldhusen, Sebastian; Poerschke, Ute; Weidinger, Jürgen (Hg.): Vermischungen in Architektur und Landschaftsarchitektur. Wolkenkuckucksheim, Internationale Zeitschrift zur Theorie der Architektur. Jg. 21, Nr. 35, www.cloud-cuckoo.net/fileadmin/hefte_de/heft_35/artikel_quednau.pdf (Abfragedatum), S. 91–101.