



MEMBRAN

Die Welt zwischen Innen und Außen

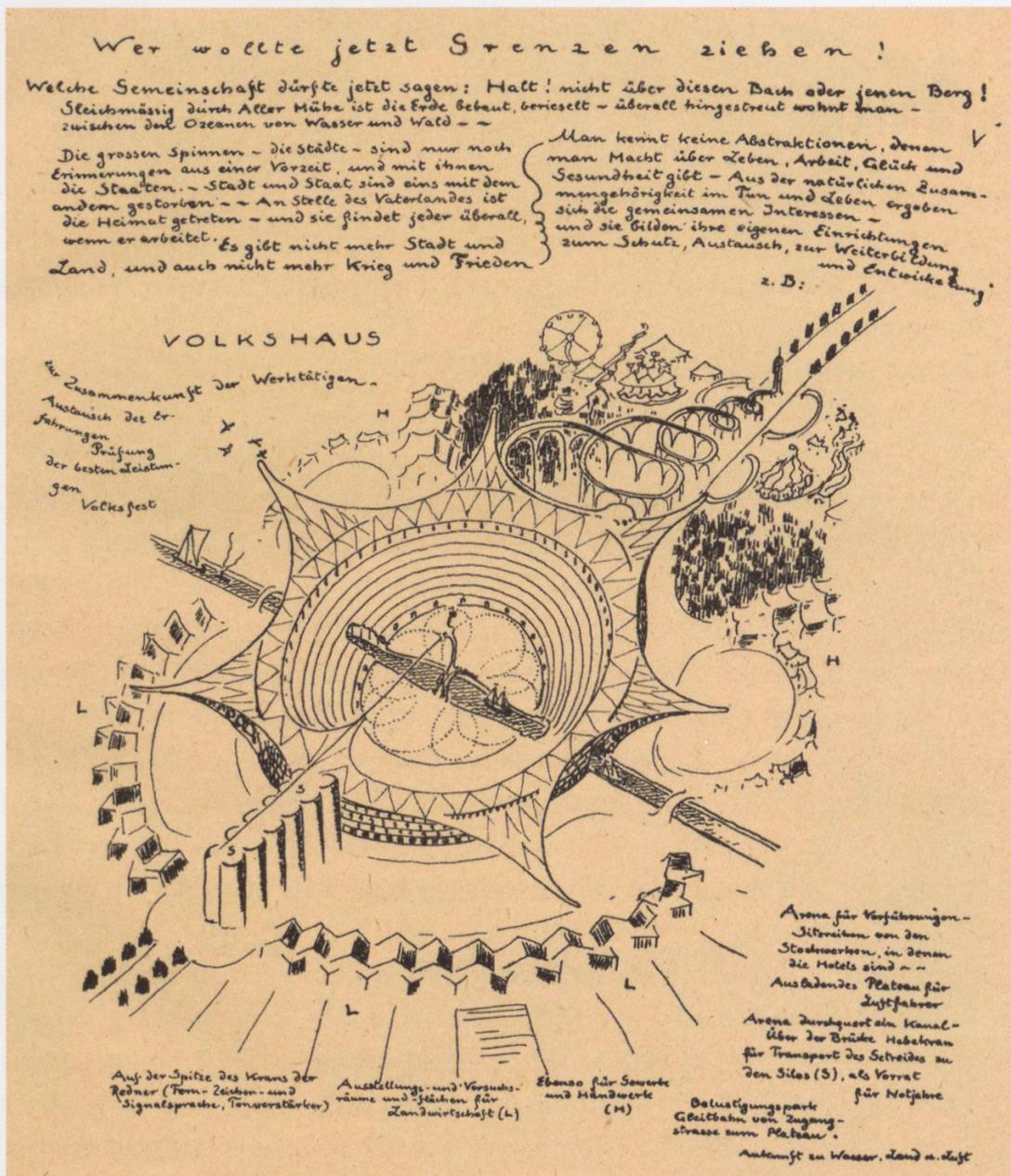
- ↗ **Designing the Social, Gesamtkunstwerk, Lichtraum, Passagen, Schwellenraum**
- 20. Jahrhundert
- Fassade, Raumcharakter, Raumdiskurs

Der Raum in seiner Beschaffenheit, wie ihn Ernst Cassirer theoretisiert hat, »besitzt nicht eine schlechthin gegebene Struktur, sondern er gewinnt diese Struktur erst kraft des allgemeinen Sinnzusammenhanges, innerhalb dessen sein Aufbau sich vollzieht. Die Sinnfunktion ist das primär bestimmende, die Raumstruktur das sekundäre abhängige Moment«.¹ Insoweit entwickelte Cassirer Georg Simmels Überlegungen zum Raum und den räumlichen Ordnungen der Gesellschaft aus dem Jahre 1908 weiter, in denen Simmels Interesse in erster Linie »den besonderen Gestaltungen der Dinge gilt, nicht aber dem allgemeinen Raum und Räumlichkeit, die nur eine *conditio sine qua non* jener [der Dinge], aber weder ihr spezielles Wesen noch ihren erzeugenden Faktor ausmachen«.² Während Simmel den Raum als Hülle sah, die mit Inhalt gefüllt werden musste, war sich Cassirer der sich kontextuell ändernden Form des Raumes selbst bewusst.

Die Raumgrenze, das Verhältnis von Außen- und Innenraum, mehr noch die Thematisierung der Fassade als einer Repräsentation des Verhältnisses des Menschen zu seinem Umraum, war beiden kein explizites Thema, obschon hier eine lange Tradition des Diskurses seit der Mitte des 19. Jahrhunderts zu konstatieren ist.³ Das im zweiten Drittel des 20. Jahrhunderts aufkommende Thema Membran, die Trennschicht bzw. Haut zwischen äußerer und innerer Welt, wurde sowohl architektonisch als auch philosophisch abgehandelt, obwohl von Beginn an beide Ebenen miteinander verschränkt waren. Membran im architektonischen Sinne beschreibt eine gegenüber der statischen Fassade veränderte Raumgrenze, die eine neue Interaktion zwischen Innen- und Außenraum ermöglicht. Sie bildet für die Architektur der letzten fünfzig Jahre mit ihren Glasbauten ein konstitutives Element.

Das Prinzip Membran ist im 20. Jahrhundert jedoch wesentlich als eine Organik im Sinne einer auf den Menschen bezogenen »biologischen Architektur« mit reformerischen oder gar utopischen Qualitäten verstanden worden.⁴ Membran steht bautechnisch für eine Leichtbauweise (Schalen-, Netzkonstruktionen), die das traditionelle Verhältnis von Raum und Raumabgrenzung infrage stellt. Membranartige Zeltstrukturen stellen heute, ausgehend von expressio-

¹ Pierre Koenig, *Stahl Residence (Case Study House No. 22)*, Ansicht des Wohnraums.



1 Bruno Taut, *Volkshaus*, 1920, Zeichnung aus Bruno Taut, *Die Auflösung der Städte*, Hagen 1920, Taf. 12, Universitätsbibliothek, Heidelberg, Sign. 74 C 685 RES.

nistischen Projekten, wie sie bereits Bruno Taut mit der »Alpinen Architektur« und »Auflösung der Städte« angedacht hatte, eine biomorphe Alternative zur Architektur als Box dar (Abb. 1). In besonderer Weise stehen dafür in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, in der Verschränkung von innovativer Konstruktionstechnik und gesellschaftlichem Entwurf, die Positionen von Richard Buckminster Fuller und Frei Otto.

Einen frühen diskursiven Beitrag zum Thema Raumgrenze bietet Gottfried Semper, der in seinem Traktat *Die vier Elemente der Baukunst*, 1855, die Umfriedung und Wandgestaltung mit der Flechtwerkskunst früher Kulturen zusammenbringt und daraus weitreichende kulturhistorische Schlussfolgerungen ableitet. Noch die ornamentierte, verfestigte Wand sieht er dem texti-

len Ornament verpflichtet, wodurch das rein tektonische Element der Wandscheibe bis zur optischen Auflösung verändert wird.⁵

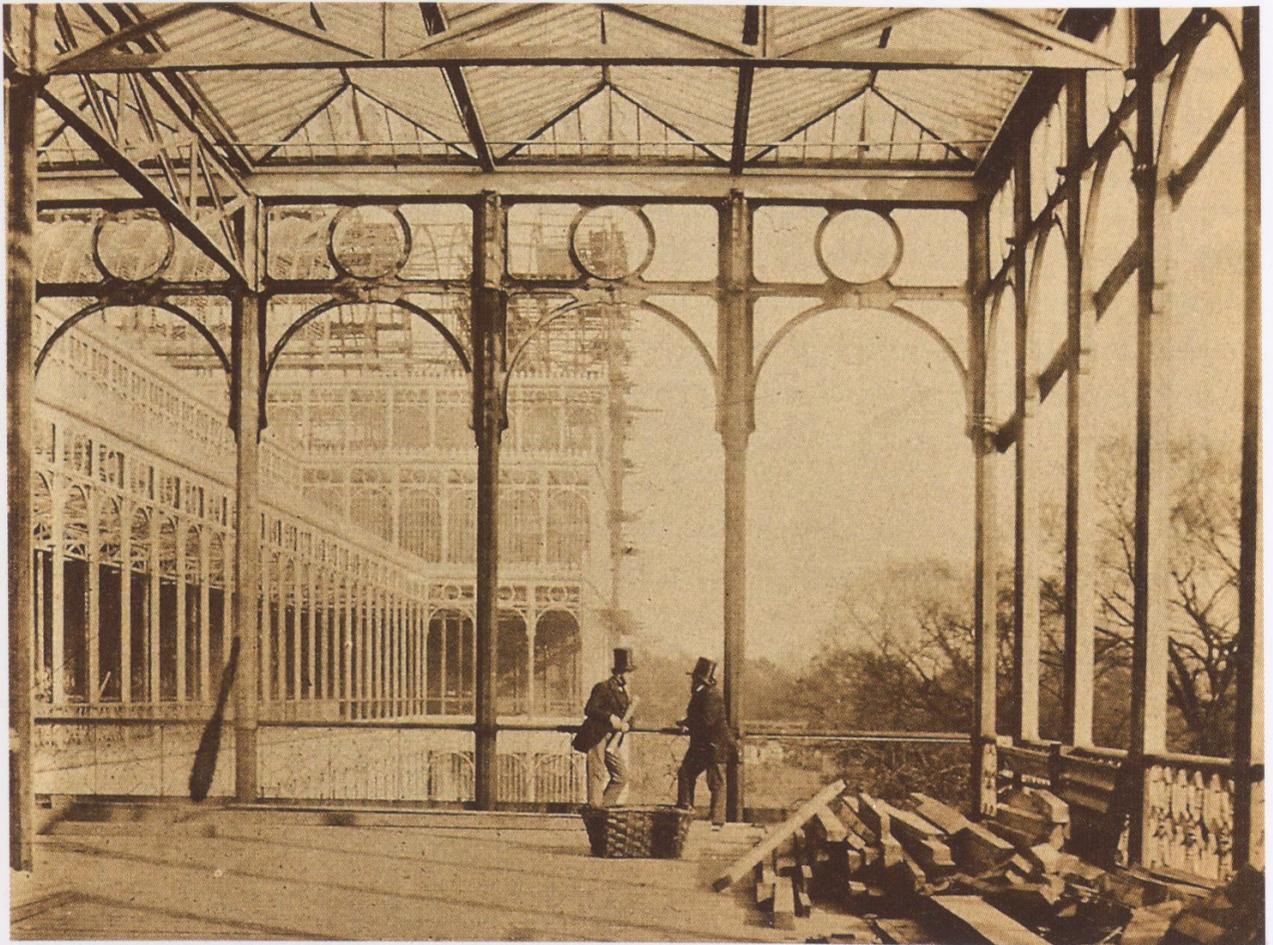
Beinahe zeitgleich wurde die Fassade bzw. das traditionelle Verhältnis von Wand und Öffnung (Fenster) durch die Glaswände der neuen Gewächshäuser und Ausstellungshallen revolutioniert. Der Wahrnehmungsschock, den der Crystal Palace als Riesenbau ganz aus Glas und Eisen anlässlich der Weltausstellung in London 1851 auslöste, führte zur Reflexion über den Charakter der Raumgrenze und die Beschaffenheit des Raumes (↗ Passagen). Der Berliner Architekt Richard Lucae führte diese Kategorie fast zwei Jahrzehnte später bewusst in die Debatte ein und sprach angesichts des nach Sydenham translozierten Crystal Palace von der Macht des Raumes in der Architektur:

»So besteht für uns der Zauber [des Kristallpalastes] von Sydenham darin, dass wir in einer künstlich geschaffenen Umgebung sind, die [...] schon wieder aufgehört hat, Raum zu sein. Wie bei einem Krystall, so giebt es auch hier kein eigentliches Innen und Außen. Wir sind von der Natur getrennt, aber fühlen es kaum. Die Schranke, die sich zwischen uns und die Landschaft gestellt hat, ist eine fast wesenslose. Wenn wir uns denken, daß man die Luft gießen könnte wie eine Flüssigkeit, dann haben wir hier die Empfindung, als hätte die freie Luft eine feste Gestalt behalten, nachdem die Form, in die sie gegossen war, ihr wieder abgenommen wurde. Wir sind in einem Stück herausgeschnittener Atmosphäre.«⁶

Neben dem Wahrnehmungsproblem ergeben sich für Lucae auch signifikante Verschiebungen im Bereich der Form und des Maßstabes, gemessen an der traditionellen Entwurfslehre und der Architekturtheorie: Lucae betonte die Körperlosigkeit des Raumes, die es unmöglich machen würde, sich über den Maßstab des Baus Klarheit zu verschaffen (Abb. 2). Er konstatierte die neue riesenhafte, gleichzeitig nicht erschlagend wirkende Dimension der Struktur und kam nicht umhin, vom sublimen und märchenhaften Charakter des Glasbaus zu schwärmen.⁷ Lucae, der hier an die empathische Charakterisierung des Kristallpalastes von Lothar Bucher anknüpft, ist einer der wenigen zeitgenössischen Architekten, die sich angesichts der neuen Baugattungen des 19. Jahrhunderts dezidiert wahrnehmungstheoretischen Fragen widmen.⁸ Erst im 20. Jahrhundert werden sie von Walter Benjamin unter philosophischen und sozialkritischen Aspekten im Sinne einer Situierung des Individuums zwischen Innen und Außen wieder aufgenommen.⁹

Sydenham bedeutete für den Innenraum zweierlei: Einmal die Konstituierung eines veränderten Raumverständnisses mit einer neuen Definition von Innen und Außen, in dem die Glasmembran als übergangslose, transparente Außenhaut gleichsam eine »Vernichtung der Außenwand« nach sich zog.¹⁰ Damit war der Weg vorgezeichnet zu einer Glasarchitektur des 20. Jahrhunderts, die wesentlich auf dem Curtain-Wall-Prinzip, der Vorhangfassade, basierte.¹¹ Darüber hinaus wird metaphorisch auf den Kristall Bezug genommen. Damit entstand jene Beziehung zur Utopie, die Benjamin so nachdrücklich betont hat.¹²

Benjamin insistiert auf der aus dem Glas-Eisenbau stammenden Tradition. Diese Architektur verändert die Wahrnehmung und dient zuerst vornehmlich neuen Bauaufgaben, Passagen,



2 Joseph Paxton, *Crystal Palace*, Sydenham, 1853/54 (1936 zerstört), Querhausgalerie, Fotografie von Philip Henry Delamotte, um 1854, British Library, London.

Bahnhöfen, Ausstellungshallen – »Bauten, die transitorischen Zwecken dienen. Gleichzeitig erweitert sich das architektonische Anwendungsgebiet des Glases.«¹³ Noch bevor Glas in der Weimarer Republik und später noch stärker in der Bundesrepublik Deutschland als emanzipatorischer, demokratischer, weil transparenter Baustoff ideologisiert wird, besitzt das Glas in der romantischen Metapher des Kristalls utopische Qualitäten – für Benjamin eine Verbindung von gesellschaftlicher und baulicher Praxis; als solches wird sie von den architektonischen Expressionisten thematisiert, zu denen unter anderem Bruno Taut, Hans Scharoun, Hans und Wassili Luckardt, aber auch Walter Gropius mit dem frühen Bauhaus gehörten.¹⁴

Das anorganische Kristall war in diesem Kontext nicht nur abstrakte Form, sondern zugleich auch abstrakte, sublimale Landschaft in der Nachfolge der Romantik.¹⁵ Im dreidimensionalen Kristall gab es kein kategoriales Innen und Außen (↗ Lichtraum). Das Kristall oszillierte zwischen transluzider Höhle und skulpturalem Objekt. Eine parallele Entwicklung findet sich insbesondere in den kristallin-expressionistischen Werken des Blauen Reiters als Ausdruck einer neuen *autonomen Malerei*. Über deren Rezeption gelangte Taut schon vor dem Ersten Weltkrieg zur *autonomen Architektur*, die keinen anderen Zweck hatte »als schön zu sein« und nun ihrerseits Avantgardecharakter bekam. In seinem im *Sturm* 1914 publizierten Essay »Eine Not-

wendigkeit« beschwor Taut das Glashaus als eine Erneuerung des Gesamtkunstwerks im Zusammenspiel mit den Gattungen, das dann direkt in den Aufruf des Bauhauses 1919 mit einfluss (↗ Gesamtkunstwerk).¹⁶

Mit dem Glashaus war gleichzeitig die Tradition des Skelettbaus zugunsten einer innovativen Stahlbeton-Netzwerkuppel in Form eines Rhomboeders, die Taut zufolge »an Cristallformen erinnert«, verlassen worden. Der Bau war gemäß dem Architekten als »Anregung« für »dauernde Architektur« gedacht. Es war eine erste kristalline Bauweise, die jenseits des Expressionistischen eine Allegorie auf die utopisch-märchenhaften Glasdichtungen Paul Scheerbarts war, in der der Kristall eine entscheidende Metapher für die Gesellschaft der Zukunft darstellte (↗ Designing the Social).¹⁷ Im Glashaus kreuzten sich die Diskussionsstränge von expressionistischer Avantgarde und Reformansätzen des Werkbundes: Das Glashaus als Kultbau und öffentliches Monument, autonom und individualistisch zugleich.

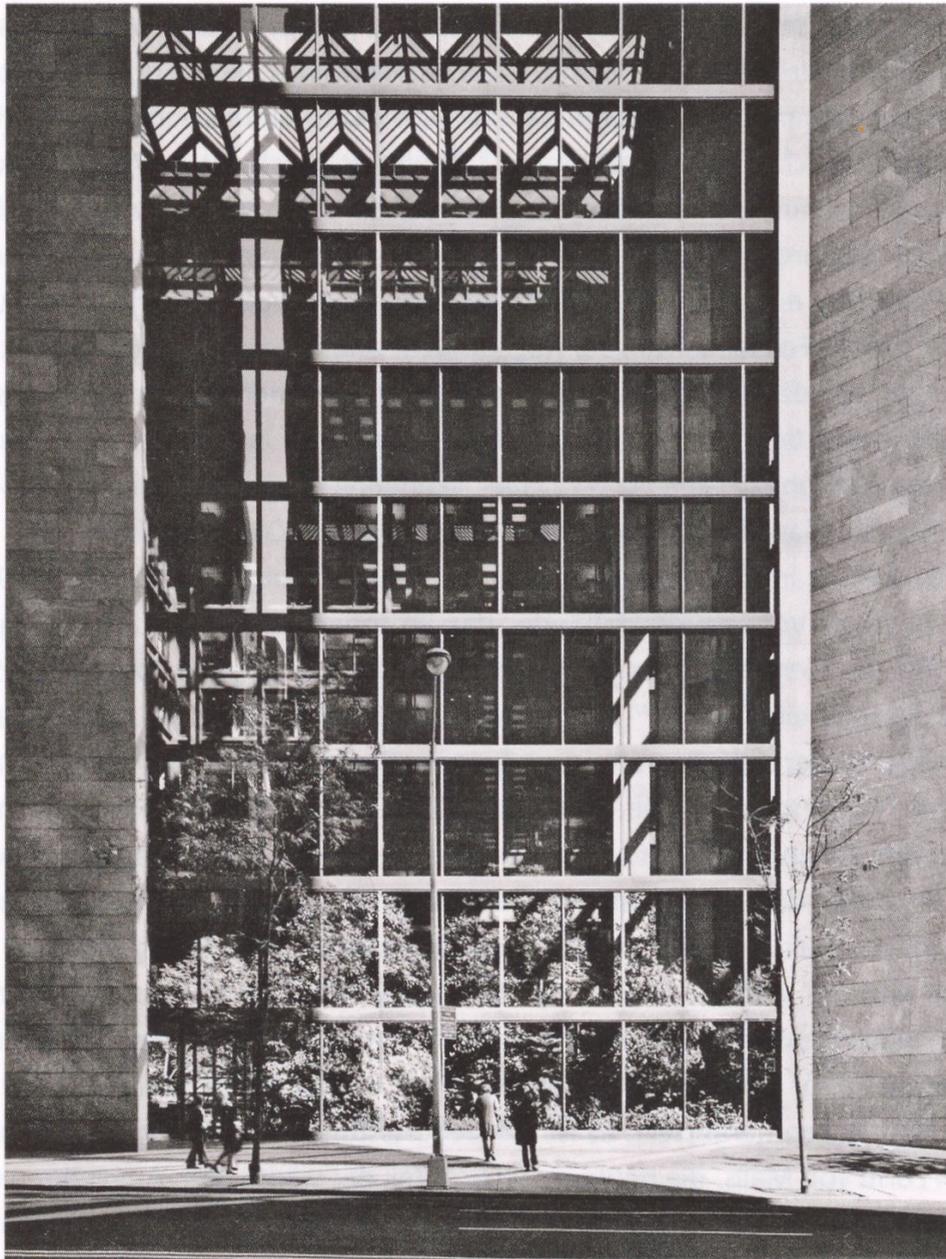
Die Debatte um die Form des modernen Hauses und seine Raumhülle, mehr noch um das Wohnen für den modernen Menschen, erfuhr innerhalb der zwanziger Jahre einen ersten Höhepunkt. August Schmarsow hatte jedoch schon 1894 das Spannungsverhältnis zwischen Raum und Raumbegrenzung und den ihr innenwohnenden Menschen thematisiert: »Welche Grundgesetze der Raumkomposition sich aus unserm Princip, der Raumschließung eines wirklichen oder idealen Subjekts, ergeben, ist Sache einer späteren Nutzenanwendung.«¹⁸ Das ideale Subjekt, der neue Mensch zum Bewohnen idealer Räume, sollte eine Stoßrichtung der Architektur der klassischen Moderne werden. Eine entscheidende Mittlerfunktion nahmen dabei die Raumentwürfe von Frank Lloyd Wright ein, die seit 1911 international mit der berühmten Wasmuth-Mappe seiner zahlreichen amerikanischen Entwürfe rezipiert wurden.¹⁹ Adolf Behne führte Wright in den Diskurs des Neuen Bauens ein: »Die wirkliche Revolutionierung, aus dem Grundriss heraus in funktionale Lebenszusammenhänge hinein, kommt dem Pionier der Architektur zu: Frank Lloyd Wright.«²⁰ Die formalistische Starre der Symmetrie wird gebrochen, eine neue Auffassung von Raum aus dem »sich entfaltenden« Grundriss heraus verändert die Bedeutung von Fassade und Dach. »Alle sichtbaren Teile wirken durchaus als Funktion: das präzise Verhältnis der offenen und geschlossenen Teile ergibt das ›Haus‹.«²¹ Dabei kam die grundsätzliche Frage auf, inwieweit »gewisse Differenzierungen des Wohnens aufgegeben sind, ohne die ein kultiviertes Wohnen auch heute schwerlich denkbar ist«, ein Aspekt, den Justus Bier in seiner luziden Kritik des Hauses Tugendhat entwickelte (↗ Gesamtkunstwerk).²² Diese Ikone eines neuen »Wohnorganismus« von Ludwig Mies van der Rohe stellte in Nachfolge des spektakulären Barcelona-Pavillons von 1929 einen Raum ganz neuer Art dar. Es war ein Raum, der das Wohnen als Schaustück, wie es nach 1945 unter anderem Richard Neutra, John Lautner oder Pierre Koenig unter den klimatischen Bedingungen Kaliforniens zur Vollendung bringen sollte, modellhaft inszenierte. Als Ganzes weder ohne fassbare Grundform noch ohne »eine entschiedene Begrenzung«, übertrug die Villa Tugendhat Elemente des Ausstellungsbaus des 19. Jahrhunderts auf das Wohnen, im Sinne einer Entgrenzung des traditionellen Interieurs und mit Kategorien, die schon Lucae bemüht hatte. So charakterisierte Walter Riezler in seiner Eloge auf das Haus 1931: »Alles Statische, in sich Ruhende tritt zurück hinter der Dynamik dieser ineinander gleitenden Raumteile, deren Rhythmus seine



3 Pierre Koenig, *Stahl Residence (Case Study House No. 22)*, Los Angeles, 1960, Ansicht durch den Wohnraum auf Los Angeles, Fotografie von Julius Shulman, 1960, Getty Research Institute, Los Angeles, Julius Shulman Photography Archive, 1935–2009, Box 190.

Lösung erst im Freien, im Einswerden mit dem Allraum der Natur findet.«²³ Die Rezeption dieses Wohn- und Raumkonzeptes fand durch die politischen Umstände der dreißiger Jahre bedingt nicht mehr in den deutschsprachigen Ländern statt, sondern transatlantisch in den USA und in Brasilien mit einem Reimport nach Deutschland und in die Schweiz in den fünfziger Jahren.

Auch in der bildenden Kunst finden diese Elemente Eingang. Richard Hamiltons Pre-Postpart-Collage *Just what is it that makes today's homes so different, so appealing?* präsentiert nicht nur sportgestählte fitnessbegeisterte und latent erotisierte Menschen als Bewohner eines Charles und Ray Easmes-artigen teilmechanisierten Interieurs, sondern setzt diese durchaus iro-



4 Kevin Roche und John Dinkeloo, *Ford Foundation Building*, New York, 1963–1968, Glasfassade zum Gartenhof.

nisch inszenierten Subjekte in einen offenen Innenraum. Dieser öffnet sich nach außen auf die Straße der Großstadt und entwickelt damit ein Wechselspiel zwischen innerer und äußerer Welt bzw. deren Interdependenz.²⁴

Julius Schulmann thematisierte das Verhältnis von Innen und Außen mit seinem ikonischen Schwarzweiß-Foto *Stahl Residence (Case Study House No. 22)* von Pierre Koenig 1960 in einem transparenten Außenblick durch das Haus »um zu zeigen, dass das Haus buchstäblich im Raum schwebt«. ²⁵ Nicht nur das Haus wird enträumlicht, sondern die Bewohner selbst schweben raumschiffartig über der Ebene von Los Angeles (Abb. 3).

Das Verhältnis von öffentlichem, halböffentlichem und privatem Raum hat Jacques Tati in der berühmten Wohnzimmer-Szene von *Playtime* (1967) thematisiert, indem der Betrachter eine voyeuristische Stellung gegenüber mehreren exponierten pantomimisch überspitzten Wohnzimmer-Settings zu abendlicher Stunde einnimmt.²⁶ Ähnliches geschieht im Außenblick in die Lobby eines Verwaltungsbaus, wo mit Täuschungen über die Raumgrenze und Spiegelungen gearbeitet wird. Die transparente Raumhülle mit diaphanen Qualitäten, die seit den Zwanzigerjahren die beiden Gesichter einer reflektierenden Erscheinung am Tage und ihre Umkehrung als transluzide Struktur wie ein Fotonegativ in der Nachtansicht zeigte, wurde nun einer Kritik unterzogen, die wesentlich auf der Verunklärung der vertrauten Wahrnehmungsmuster des Menschen basierte. Die Interaktion von Innen- und Außenraum wird in den siebziger Jahren zu einem großen Thema und führte damit auch zu einer Neudefinition der Raumgrenze (↗ Schwellenraum). Konventionelle Glaswände wandeln sich zur semipermeablen Membran.

Die Ford Foundation in New York von Kevin Roche und John Dinkeloo (1963–1967) ist eines der ersten privaten Verwaltungsgebäude, das im Innern eine künstliche Umgebung schafft, mit dem Ziel der Identitätsstiftung und der Zusammengehörigkeit sowie einer Steigerung der Arbeitszufriedenheit (Abb. 4).²⁷ Es entstand eine zwölfgeschossige Lobby als atriumartiges Gewächshaus, zu der sich die Büro- und Gemeinschaftsräume öffnen. Damit war eine transparente Pufferzone geschaffen, die den Außenraum ins Innere hereinholt, jedoch einen halbprivaten-halböffentlichen und damit artifiziellen Charakter wie in den Passagen und Ausstellungshallen des 19. Jahrhunderts annimmt. Der in sich abgeschlossene Gegenentwurf zur enerzierenden Großstadt sollte als Hightech-Architektur Schule machen. Das Atrium-Konzept wurde von John Portman and Ass. mit den frühen Hyatt Regency Hotels in Atlanta (1967) und San Francisco (1974) – »Karawansereien des Atomzeitalters« – zu einem veritablen, auf dem Patio-Typus beruhenden »Interior Urbanism« gesteigert.²⁸ Der Kontakt zum Umraum wird durch Lobbyzonen und Glasdecken hergestellt. Es ist die Geburtsstunde der nach innen orientierten Großstrukturen in Form von Malls, die heute einen Großteil der städtischen Architekturen auch bei anderen Bauaufgaben wie Flughäfen (↗ Passagen) ausmachen. Diese sind oftmals als Public-private-Partnership-Projekte wesentlich kommerziell orientiert und markieren damit den Anfang einer globalisierten Businessarchitektur.

Leichte Netzstrukturen als Raumhüllen entwarf Frei Otto nicht nur mit seinem spektakulären Entwurf für den deutschen Pavillon der Expo Montreal 1966, sondern parallel dazu mit seinem Institut für Leichte Flächentragwerke in Stuttgart (1965–1968), das werkstattartige Arbeitsstätte und gesellschaftliches Labor zugleich war.²⁹ Der Bau bricht mit traditionellen Wohnformen und stellt ein Raumkontinuum her, das durch die Membran organisch mit dem Außenraum verbunden wird. Seine Wohnhäuser in Warmbronn und Berlin haben dieses Konzept konsequent für den privaten Bereich weiterentwickelt, der nun als variables, nicht mehr statisches Gebilde aufgefasst ist. Von hier aus ist eine Vielzahl von Impulsen zu einer neuen Form der nachhaltigen Architektur ausgegangen, die schon jetzt die konzeptionellen Fragen einer künftigen Wohnarchitektur und ihres Innenraums mitbestimmen.

Bernd Nicolai

Literaturverzeichnis

- Charles Robert Ashbee, *Frank Lloyd Wright (Architektur des 20. Jahrhunderts, 8)*, Berlin 1911.
- Adolf Behne, *Der moderne Zweckbau*, München 1926 (Reprint Berlin 1999).
- Walter Benjamin, *Das Passagen-Werk (Gesammelte Schriften, 5)*, 2 Bde., hrsg. von Rolf Tiedemann, Frankfurt am Main 1982.
- Justus Bier, »Kann man im Haus Tugendhat wohnen?« in: *Die Form*, 6, 1931, S. 392–393.
- Lothar Bucher, *Kulturhistorische Skizzen aus der Industrieausstellung aller Völker*, Frankfurt 1851.
- Ernst Cassirer, »Mythischer, ästhetischer und theoretischer Raum (1932)«, in: Alexander Ritter (Hrsg.), *Landschaft und Raum in der Erzählkunst (Wege der Forschung, 418)*, Darmstadt 1975, S. 17–35.
- Andreas Denk, u. a. (Hrsg.), *Architektur, Raum, Theorie. Eine kommentierte Anthologie*, Berlin und Tübingen 2016.
- Yukio Futagawa (Hrsg.), *Kevin Roche, John Dinkeloo and Associates*, 2. Aufl., Fribourg 1981.
- Georg Kohlmeier und Barner von Sartory, *Das Glashaus. Ein Bautyp des 19. Jahrhunderts (Studien zur Kunst des 19. Jahrhunderts, 43)*, 2. Aufl., München 1988.
- Rem Koolhaas, *Wall* (a series of 15 books accompanying the exhibition elements of architecture at the 2014 Venice Architecture Biennale, Bd. 2), Venedig 2014.
- Arthur Korn, *Glas im Bau und als Gebrauchsgegenstand*, Berlin 1929.
- Richard Lucae, »Über die Macht des Raumes in der Baukunst«, in: *Zeitschrift für Bauwesen*, 19, 1869, Sp. 294–306.
- Erwin Marx, »Glaswände«, in: Erwin Marx, *Wände und Wand-Oeffnungen (Handbuch der Architektur, 3. Teil, 2. Band, 1. Heft)*, Darmstadt 1891, S. 342–366.
- Die Stadt des Monsieur Hulot. Jacques Tatis Blick auf die moderne Architektur*, hrsg. von Winfried Nerdinger, Ausst.-Kat. Architekturmuseum der TU München, München 2004.
- Frei Otto. Das Gesamtwerk. Leicht bauen, natürlich gestalten*, hrsg. von Winfried Nerdinger, Ausst.-Kat. Architekturmuseum der TU München, Basel und München 2005.
- Bernd Nicolai, »Kristallbau und kristalline Baukunst als Architekturkonzepte seit der Romantik«, in: Matthias Frehner und Daniel Spanke (Hrsg.), *Stein aus Licht, Kristallvisionen in der Kunst*, Berlin und Bielefeld 2015, S. 42–51.
- Bernd Nicolai, »Glas und Moderne zwischen Utopie und Immanenz«, in: *Zerbrechliche Schönheit. Glas im Blick der Kunst*, hrsg. von Beat Wismer, Ausst.-Kat. Kunstpalast Düsseldorf, Ostfildern-Ruit 2008, S. 142–151.
- Wolfgang Pehnt, *Das Ende der Zuversicht. Architektur in diesem Jahrhundert. Ideen – Bauten – Dokumente*, Berlin 1983.
- Wolfgang Pehnt, *Die Architektur des Expressionismus*, Ostfildern-Ruit 1999.
- Regine Prange, *Das Kristalline als Kunstsymbol*, Hildesheim 1991.
- Mechthild Rausch: »Der Glaspapa. Paul Scheerbarts architektonische Phantasien im Hinblick auf das Werk Bruno Taut«, in: *Symposium Bruno Taut. Werk und Lebensstadien. Würdigung und kritische Betrachtung (Veröffentlichungen des Stadtplanungsamts, 48, 1/2)*, Magdeburg 1995, S. 100–106.
- Charles Rice, *Interior Urbanism. Architecture, John Portman and Downtown America*, London u. a. 2016.
- Walter Riezler, »Das Haus Tugendhat in Brünn«, in: *Die Form*, 6, 1931, S. 321–332.
- Walter Scheiffele, *Das leichte Haus. Utopie und Realität der Membranarchitektur (Edition Bauhaus 4)*, Leipzig 2015.
- August Schmarsow, *Das Wesen der architektonischen Schöpfung*, Leipzig 1894.

- Peter-Klaus Schuster, »Auf der Suche nach dem verlorenen Paradies. Runge – Marc – Beuys«, in: *Ernste Spiele. Der Geist der Romantik in der deutschen Kunst 1790–1990*, hrsg. von Christoph Vitali, Ausst.-Kat. Haus der Kunst München, Stuttgart 1995, S. 47–67.
- John-Paul Stonard, »Pop in the Age of Boom. Richard Hamilton's ›Just what is it that makes today's homes so different, so appealing?‹« in: *The Burlington Magazine*, 1254, 149, 2007, S. 607–620.
- Benedikt Taschen (Hrsg.), *Julius Shulman. Modernism Rediscovered*, Bd. 2, Hongkong u. a. 2007.
- Bruno Taut, »Eine Notwendigkeit«, in: *Der Sturm*, 4, 1913/14, S. 174–175.
- Frank Lloyd Wright, *Ausgeführte Bauten und Entwürfe von Frank Lloyd Wright*, Berlin 1910 (erweiterter Nachdruck, Tübingen 1998).
- Alejandro Zaera-Polo, Stephan Trüby, Rem Koolhaas, *Façade*, (a series of 15 books accompanying the exhibition elements of architecture at the 2014 Venice Architecture Biennale, Bd. 7), Venedig 2014.

Anmerkungen

- 1 Cassirer 1975, S. 26.
- 2 Simmel 1908, S. 687.
- 3 Zaera-Polo, Trüby, Koolhaas 2014, S. 53.
- 4 Ebeling 1926, S. 21.
- 5 Semper 1851, S. 57 f.; Koolhaas 2014, S. 20 f.
- 6 Lucae 1869, Sp. 294–306.
- 7 Ibid.
- 8 Bucher 1851, S. 10 f., siehe auch Kohlmaier/Satory 1988, S. 424 f. So behandelt Erwin Marx 1891, S. 342 im Handbuch der Architektur Glaswände vor allem unter dem Aspekt der Durchlichtung. Er zählt die neuen Baugattungen auf, ohne die Konsequenzen für den Entwurf zu thematisieren: »Gewächshäuser, Bahnhofs-, Ausstellungs- und Markthallen, Wintergärten, Restaurants, Veranden, Photographen- und Künstler-Arbeitsstätten.« (S. 342); ebenso Zaera-Polo, Trüby, Koolhaas 2014, S. 40, 61 unter dem Schlagwort »Façades after the Façade«, wo Sydenham unter dem Aspekt der Vorfabrikation und des frühen Curtainwalls, der er nicht war, behandelt wird.
- 9 Benjamin 1982, S. 46.
- 10 Korn 1929, S. 5.
- 11 Zaera-Polo, Trüby, Koolhaas 2014, S. 40, 127.
- 12 Benjamin 1982, S. 146.
- 13 Ebd.
- 14 Nicolai 2015; Nicolai 2008.
- 15 Prange 1991, S. 9, 97. Zur Begriffswelt des Kristallinen zusammenfassend Pehnt 1999, S. 30–34.
- 16 Schuster 1995, S. 53–55; Taut 1913/14, S. 174.
- 17 Rausch 1995, S. 100–106.
- 18 Schmarsow 1894, Anm. 10.
- 19 Wright 1910; Ashbee 1911.
- 20 Behne 1926, S. 23.
- 21 Ibid.
- 22 Bier 1931, S. 392.
- 23 Riezler 1931, S. 328.

- 24 Stonard 2007.
- 25 Taschen 2007, S. 456–461, hier S. 457.
- 26 *Die Stadt des Monsieur Hulot* 2004.
- 27 Futagawa 1981, S. 57; Pehnt 1983, S. 266; eine vergleichbare innenorientierte Stadtlandschaft entstand mit dem Central Beheer Gebäude in Apeldoorn (1968–1972) von Hermann Hertzberger, »als individuelle Interpretationen einer kollektiven Struktur« beschrieben; vgl. Pehnt 1983, S. 279.
- 28 Pehnt 1983, S. 266 und Rice 2016, S. 1–8, 69–93.
- 29 *Frei Otto* 2005.