


Die visuelle Repräsentation prägt die Architektur. Sowohl ihre Produktion als auch die Art und Weise, wie sie wahrgenommen und begriffen wird, sind maßgeblich durch die Medien ihrer Darstellung bestimmt. Von der ersten Skizze über die Präsentation im Wettbewerb bis zum suggestiven Schaubild für die Kommunikation und Vermarktung werden seit jeher Verfahren der visuellen Modellierung und bildlichen Repräsentation eingesetzt. Mit der Digitalisierung der Architektur erfährt nicht nur das Entwerfen, sondern auch das Visualisieren von Architektur einen grundlegenden Wandel, der sich über das digitale Bild vollzieht.

# Rendering/ Visualisierung

Reihe  
Begriffe des  
digitalen Bildes



# Rendering/ Visualisierung

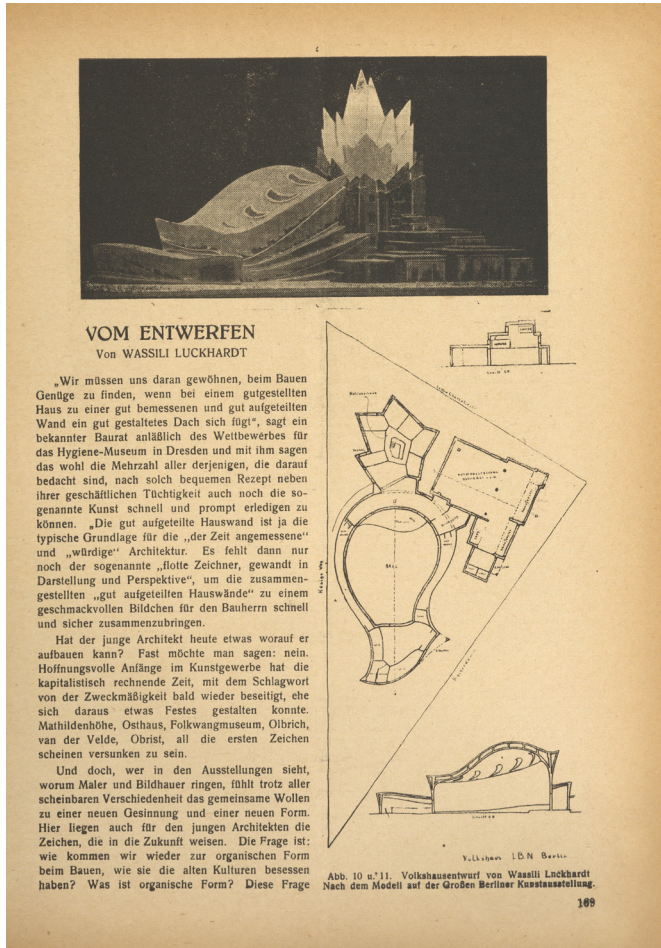


Herausgegeben von  
Hubert Locher  
Dominik Lengyel  
Florian Henrich  
Catherine Toulouse

München, 2024  
Open Publishing LMU

# Inhalt

Architecture Transformed. Der Anteil des digitalen Bildes <i>Hubert Locher, Dominik Lengyel, Florian Henrich, Catherine Toulouse</i>	04
Seminararbeiten – zum Produktionsprozess des digitalen Bildes <i>Dominik Lengyel, Catherine Toulouse</i>	24
Bildessay – das digitale Bild in der Architektur 1980–2020 <i>Florian Henrich, Dominik Lengyel, Catherine Toulouse</i>	26
Die Diskussion des digitalen Bildes in den Architektur- zeitschriften <i>Florian Henrich</i>	28
Digital Natives – Plädoyer für eine strukturierte Lehre der Visualisierung in der Architektur <i>Dominik Lengyel, Catherine Toulouse</i>	55
Zur Dialektik des digitalen Bildes im Architekturprozess <i>Hubert Locher, Florian Henrich</i>	74
Architecture Transformed – zehn Thesen zum digitalen Architekturbild <i>Hubert Locher, Dominik Lengyel, Florian Henrich, Catherine Toulouse</i>	93



## Zur Dialektik des digitalen Bildes im Architekturprozess

In unserem Forschungsprojekt „Architecture Transformed – Architekturprozesse im digitalen Bildraum“ sind wir der Frage nachgegangen, inwiefern das digitale Bild das Entwerfen und Visualisieren von Architektur verändert hat. Ausgangspunkt bildete dabei die Annahme, dass die visuelle Repräsentation ebenso wie die damit einhergehenden medialen Transformationen generell integrale Bestandteile der Architektur sind. Sowohl ihre Produktion als auch die Art und Weise, wie Architektur vorgestellt und verstanden wird, sind maßgeblich durch die Medien ihrer Darstellung bestimmt. Die Digitalisierung hat auf der Ebene des architektonischen Entwerfens und der Ebene der visuellen Architekturrepräsentation gleichermaßen zu tiefgreifenden Veränderungen geführt, die es im Zuge des Projekts exemplarisch zu untersuchen galt. Leichter Gedanke war dabei demnach die Frage, welchen Anteil das digitale Bild heute im architektonischen Prozess hat, wie das digitale Bild die Architektur prägt und inwiefern also heute von ‚digitaler Architektur‘ gesprochen werden kann.

Um den fundamentalen Wandel vom analogen zum digitalen Architekturbild für die Untersuchung greifbar zu machen und überhaupt einen klareren Begriff vom digitalen Architekturbild zu gewinnen, haben wir uns dem Phänomen von zwei Seiten angenähert: Während im Cottbuser Teilprojekt die digitale Bildproduktion aus architekturpraktischer Sicht in den Blick genommen und das digitale Bild als elementarer Bestandteil der digitalen Entwurfs- und Visualisierungswerkzeuge in sei-

nen Effekten auf die erzielten Resultate analysiert wurde, standen auf Marburger Seite die historisch-analytische Rekonstruktion der Genese der digitalen Architekturdarstellung, ihrer medialen Diffusion und Rezeption sowie die Bestimmung der ästhetischen Merkmale des digitalen Architekturbildes und die Kritik seiner kommunikativen Verwendung im Fokus. Entwerfen und Visualisieren sollten auf diese Weise miteinander verknüpft und dadurch Produktion und Repräsentation von Architektur in ihrem Zusammenhang behandelt werden.

Dabei zeigt sich, dass ein prinzipieller Unterschied in der Art und Weise der visuellen Repräsentation von Architektur im Kontext von Entwurf und Entwerfen auf der einen und im Kontext von Visualisieren, Rendering und repräsentativer Darstellung zu kommunikativen Zwecken auf der anderen Seite besteht. Das digitale Bild lässt sich zum einen als etwas Prozessuales begreifen, das im iterativen Prozess des Entwerfens als Interface unmittelbar auf den Entwurfsprozess zurückwirkt und ihn beeinflusst, zum anderen als Schaubild, als Resultat und Produkt eines auf die visuelle Demonstration ausgerichteten Gestaltungsvorgangs. In beiden Fällen handelt es sich um visuelle Repräsentationen, die jedoch in ihrer Erscheinung, Funktion und Anwendung grundsätzlich differieren. Das digitale Bild als Teil der Entwurfswerkzeuge, als visuelle Komponente des digitalen Tools, ist ein anderes, ihm ist eine andere Form von Bildlichkeit eigen als dem digitalen Bild in der repräsentativen Entwurfvisualisierung. Architektonisches Entwerfen und Visualisieren stellen somit zwei verschiedene Prozesse dar, in denen unterscheidbare Bildlichkeitsmodi zum Tragen kommen und unterschiedliche Sorten von digitalen Bildern generiert werden.

Wenn die beiden Sphären des prozessualen Entwerfens und der nachträglichen Visualisierung naturgemäß aufeinander be-

zogen sind, so ist im Verlauf unserer Untersuchungen deutlich geworden, dass die in den letzten Jahrzehnten sich überaus dynamisch entwickelnden, verfügbaren digitalen Methoden zu einer verstärkten Durchdringung und intensivierten Wechselbeziehung geführt haben. Generell scheint im Bereich des Entwerfens eine zunehmende Bedeutung der Visualisierung, des Bildlich-Anschaulichen feststellbar, wie sich stellvertretend am Beispiel des Design Technologies Department im Büro Herzog & de Meuron nachvollziehen lässt:

*„Bei komplexen Gebäuden kann man mit vier Schnitten eine Intention abbilden, aber es ist etwas ganz anderes, jede spezifische Situation des Gebäudes anhand eines Modells überprüfen zu können. Das Visualisieren dieser Situationen ist so immer mehr zum Arbeitsinstrument geworden, das unsere Entscheidungen unterstützt. [...] Visualisierungen sind immer mehr selbst zu Werkzeugen geworden, auch wegen der zunehmenden Möglichkeiten und Bedeutung von Virtual Reality und Real-Time Rendering. Das Visualisierungsteam steht inzwischen der Software und der Programmierung viel näher.“<sup>1</sup>*

Angeichts dieser zu konstatierenden aktuellen Entwicklung einer zunehmenden Verquickung von Entwerfen und Visualisieren erscheint Architektur heute, im digitalen Zeitalter, als zutiefst von digitaler Bildlichkeit geprägt. Unter Verwendung der aktuellen digitalen Entwurfsprogramme kann ein zu realisierendes Gebäude praktisch von Beginn an in allen Phasen des Entwurfs auf seine jeweilige visuelle Wirkung hin überprüft und entsprechend konzipiert und gestaltet werden. Das Bild avanciert dadurch zur Kontrollinstanz und zur Zielgröße zugleich, auf die ein Entwurf hin angelegt wird, bevor irgendeine Baumentscheidung gefällt wird. Damit sind keineswegs nur jene aufwendig gestalteten, suggestiven Schaubilder gemeint,

<sup>1</sup> Anh-Linh Ngo und Alexandra Nehmer im Gespräch mit Steffen Riegas und Michael Drobnik (HdM): Komplexitätsmanagement. In: ARCH+, 2018, Heft-Nr. 233 (Nov.), S. 80-87, hier S. 82.

die wie schon zuvor im vordigitalen Zeitalter das Entworfenen nach außen, jenseits des Entwurfsprozesses, vermitteln und vermarkten sollen und die landläufig als Renderings bezeichnet werden, wobei es sich mitnichten um einen bloß technischen Vorgang handelt. Das Entscheidende bei der Durchdringung von Entwerfen und Visualisieren scheint vielmehr in der wachsenden Bedeutung des elementar Bildlichen für den Entwurfsprozess selbst zu liegen. Die bildliche Repräsentation, in der Art einer zweidimensionalen Ansicht virtuell am Bildschirm oder als hinzugezogener Print materialisiert, nimmt eine neue Position ein, indem der digital modellierte bildliche Eindruck, der in beliebig vielen Phasen mit geringstem Aufwand abgerufen werden kann, bereits im Prozess den Entwurf kontinuierlich zu bestimmen begonnen hat. Demnach wird in Verwendung der digitalen Entwurfs- und Visualisierungswerkzeuge Architektur stärker als jemals „vom Bild aus“ gedacht und konzipiert.<sup>2</sup> Dazu tragen natürlich auch jene, den Entwurf auf suggestive, persuasive, auch modisch aktuelle Weise nach außen hin kommunizierenden digitalen Bildprodukte bei, indem sie als medial zirkulierende Artefakte mittelbar auf den Entwurfsprozess und die daran beteiligten Personen zurückwirken.

### Das Bild als Teil des Tools

Wie die praktische Analyse des Cottbuser Teilprojekts gezeigt hat, ist eine zunehmende Bildlichkeit des Entwerfens im Digitalen festzustellen, deren Erweiterungsmöglichkeiten, aber auch Begrenzungen für das Entwerfen stark vom Typ der gewählten Entwurfssoftware abhängen.<sup>3</sup> Der Computer ermöglicht ein kontinuierliches, „fluides“<sup>4</sup> freies Gestalten nicht mehr

2 Vgl. Hubert Locher: Atlas of Digital Architecture. Zur Rolle des Bildes in der digitalen Architektur – Ein Lesebericht, 04.10.2024, <https://www.digitalesbild.gwi.uni-muenchen.de/atlas-of-digital-architecture-zur-rolle-des-bildes-in-der-digitalen-architektur-ein-lesebericht/> [Stand: 01/2024].

3 Siehe Dominik Lengyel und Catherine Toulouse: Der Produktionsprozess des digitalen Bildes in der Architektur. In: Hubert Locher, ders., Florian Henrich und dies. (Hg.): Architecture Transformed. Das digitale Bild in der Architektur 1980-2020, Ausst.kat., Heidelberg 2023, S. 13-20, DOI: <https://doi.org/10.11568/arthistoricum.1156.c15754> sowie das Abstract in diesem Band.

4 Vgl. Sophie Ramm: Fluide Architektur. In: Hanni Geiger und Julian Stalter (Hg.): Fluidität (Begriffe des digitalen Bildes, 4), München 2023, S. 50-67, hier S. 56. DOI: <https://doi.org/10.5282/ubm/epub.105066>

voneinander getrennt in Grundriss, Aufriss und Schnitt, sondern in der Perspektive. Der virtuell am zweidimensionalen Bildschirm repräsentierte Entwurf kann wie eine dreidimensionale Figur gewissermaßen plastisch gestaltet werden, das heißt, er wird als „Bild“ aus der Anschauung heraus modelliert.

Dabei ist das intuitive plastische Entwerfen durchaus kein genuin digitales Phänomen. Bereits 1921 nannte Wassili Luckhardt ein Hilfsmittel, „das uralt ist“ – das Modellieren mit Ton: „Man lege Bleistift und Lineal beiseite, nehme Ton oder Plastelin [sic!] und fange an, ganz von vorn, ganz unvermittelt und unbeeinflusst zu kneten“<sup>5</sup> (Abb. 1). Bezeichnend ist vielmehr, dass es gelang, diesen Gestaltungsansatz auf den Computer zu übertragen und in den virtuellen Raum zu verlagern. Dass dieser digitale Bildraum durch die Gebundenheit an die Bildschirmwiedergabe letztlich ein zweidimensionaler ist, beinhaltet keinen Widerspruch, selbst wenn man im alltäglichen Sprachgebrauch unter einem Modell im Architekturkontext üblicherweise ein materiell dreidimensionales, plastisches Gebilde versteht. Im Bereich der digitalen Planung spricht man indessen generell „vom ComputermodeLL, das man am Bildschirm betrachtet.“<sup>6</sup>

Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang auch die formale Ähnlichkeit zwischen Luckhardts präsentiertem Entwurf, der als dynamischer „Blob“ mit zackiger Stadtkrone beschrieben werden könnte, und den computergenerierten Entwürfen und Bauten eines Greg Lynn oder von UNStudio. Diese augenfällige Parallelität in der Formgebung<sup>7</sup> könnte einerseits als Indiz für den Erfolg des plastischen Entwerfens mithilfe des Computers gesehen werden. Die frei formende Gestaltung, wie sie zu Zeiten Luckhardts plastisch-handwerklich erfolgte, ist nun am Bildschirm möglich und kann mithilfe der digitalen Planungsinstrumente auch technisch umgesetzt

5 Wassili Luckhardt: Vom Entwerfen. In: Stadtbaukunst alter und neuer Zeit, Jg. 2, 1921, Heft-Nr. 11 (1. Sept.), S. 169-170, hier S. 170.

6 Inge Hinterwaldner: Prolog. Modellhaftigkeit und Bildlichkeit in Entwurfsartefakten. In: Sabine Ammon und dies. (Hg.): Bildlichkeit im Zeitalter der Modellierung. Operative Artefakte in Entwurfsprozessen der Architektur und des Ingenieurwesens, München 2017, S. 13-30, hier S. 14. Hervorhebungen im Original.

7 Vgl. Svenia Schneider: Blob-Architektur für das 21. Jahrhundert. Neues Paradigma oder Relaunch einer ehrwürdigen Tradition?, Marburg 2012; Carin M. Schirmacher: Paradoxien des Digital Turn in der Architektur 1990-2015. Von den Verlockungen des Organischen: digitales Entwerfen zwischen informellem Denken und biomorphem Resultat, Berlin 2018.

werden. Andererseits kann die Ähnlichkeit von computergestützt entworfener Architektur mit vermeintlichen Vorläufern aus dem vordigitalen Zeitalter ebenso als Hinweis darauf gelten, dass die Formen ‚digitaler Architektur‘ sich gar nicht in erster Linie den digitalen Entwurfswerkzeugen verdanken müssen, wie es im Zuge der Digitalisierung der architektonischen Praxis von verschiedener Seite immer wieder postuliert wurde und zum Teil auch heute noch zu vernehmen ist.

Das wird an Beispielen aus der Praxis evident. Wie jedes Werkzeug erweitern und limitieren auch die digitalen Entwurfswerkzeuge den Möglichkeitsraum im architektonischen Entwurfsprozess zugleich auf spezifische Weise.<sup>8</sup> So weist eine Stadt wie Leipzig eine Vielzahl an Gebäuden auf, die, geradezu einen eigenen Typus ausbildend, aufgrund ihres Gestaltungsrepertoires und ihrer Entstehungszeit in den 1990er Jahren nicht selten abwertend als „Investoren-“ oder „Postwendearchitektur“ bezeichnet werden (Abb.2). Was hier in der Summe wie ein Stil erscheint, ist auch durch den formprägenden beziehungsweise standardisierend wirkenden Einsatz von CAD-Software bedingt, mit ihrer Präferenz für einfache geometrische Grundformen wie Kubus oder Zylinder.

Wie die Cottbuser Studie zeigt, sind dies jedoch gestalterische Lösungen, die das verwendete digitale Entwurfswerkzeug nicht vorgibt, sondern den Nutzerinnen und Nutzern vielmehr nahe legt. So ist als Reaktion auf die „Blob“-Ikonen mit ihren komplexen und hochindividuellen Formen schon seit Längerem in der heutigen Baupraxis eine ausgeprägte Konjunktur hochrechteckiger, mehr oder weniger rhythmisch gerasterter Fassaden festzustellen, die gelegentlich auch abschätzig als „Barcode“-Architektur bezeichnet wird. Auch hier ist der Computer am Entwurfsprozess konstitutiv beteiligt, wenngleich dies der baulichen Gestalt nicht unbedingt auf den

ersten Blick anzusehen ist (Abb.3). Während der „Blob“ sinnfällig vor Augen geführt hat, dass sich mit dem Computer komplexe architektonische Formen nicht nur erfinden, sondern auch technisch realisieren lassen, zeigt sich im Kontrast mit der darauffolgenden Entwicklung in Richtung „Barcode“, dass die Anwendung des Computers im Entwurfsprozess keineswegs zwangsläufig zu einer bestimmten Form, einem bestimmten

Abb.2 | Leipziger „Investorenarchitektur“ der Postwendezeit, Fotos: © Florian Henrich



Abb. 3, Architekturbüro Ratschko, Meininger Hotel Bremen (im Bau), Frühjahr 2022, Foto: © Florian Henrich



gestalterischen Resultat führt, das sich buchstäblich automatisch aus den digitalen Entwurfswerkzeugen ergibt.

Auch in der ‚digitalen Architektur‘ wird, wie schon im ‚Funktionalismus‘ der Moderne, eine Form nicht passiv in einem technischen Prozess „gefunden“, sondern in einem mehr oder minder aufwendigen, mehrstufigen iterativen Verfahren gestaltet. Wie der „Blob“ verdeutlicht, ist formale Komplexität geradezu als ein zentrales Merkmal ‚digitaler Architektur‘ anzusehen. Bereits im Fall der dekonstruktivistischen Architekturprojekte der 1980er und -90er Jahre ist der Computer die Voraussetzung für die Zersprengung der gebauten Strukturen durch eine entsprechende Berechnung von Konstruktion und Statik, was „allerdings mit größerem Aufwand“<sup>9</sup> verbunden war. Beim „Blob“ verhält es sich nicht anders, wobei nun aber nicht nur die Konstruktion, sondern auch die baulichen Formen selbst so aufwendig gestaltet werden, dass sie „nur am Computer beherrschbar sind“<sup>10</sup>. Dabei handelt es sich bei etlichen verbauten Elementen um Unikate, die mittels digitaler Verfahren eigens individuell gefertigt werden müssen. Der

<sup>9</sup> Oskar Graf: Die Statik, die Konstruktion und der Dekonstruktivismus. In: *Bauwelt*, Jg. 80, 1989, Heft-Nr. 26 (7. Juli), S. 1260.

<sup>10</sup> Ulf Meyer: Das Imperium schlägt zurück. CAD und die Formfindung der Sporthalle in Halstenbek. In: *Bauwelt*, Jg. 88, 1997, Heft-Nr. 45 (28. Nov.), S. 2524–2527, hier S. 2525.

Computer führt hier also nicht, wie angenommen werden könnte, zu mehr Rationalität und Vereinfachung, sondern er erlaubt die Beherrschung gesteigerter Komplexität auf gestalterischer, baulicher, logistischer Ebene, die er selbst erst ermöglicht hat. Formale Komplexität avanciert damit zum sichtbaren Zeichen für technische Avantgarde in einer sich steigernden Spirale aus technologischem Fortschritt und Kompliziertheit der Formen. Insofern handelt es sich bei Bauten wie dem Stuttgarter Mercedes-Benz Museum von UNStudio (2001–2006) oder dem Nationalstadion in Peking von Herzog & de Meuron (2002–2008) um ikonische „Solitäre, die einen gewissen Autismus ausstrahlen“<sup>11</sup>, vor allem jedoch um buchstäblich spektakuläre, also auf visuellen Effekt angelegte virtuose Leistungsbeweise für technologische Fortschrittlichkeit, bei denen die Komplexität gesteigert ist zur Demonstration des technisch Machbaren und zugleich als Auslotung, Ausreizung und Erweiterung seiner Grenzen.

Entscheidend ist, dass auch im digitalen Zeitalter die Entwerfenden oftmals „einen bestimmten Effekt vor Augen [haben], der dann durch eine entsprechende Konstruktion erzielt werden sollte“<sup>12</sup>. Auch wenn die gestalterische Idee erst im Zuge des visuell konstituierten, bildgetragenen digitalen Entwurfsprozesses konkret wird oder gar erst entsteht, ist der Prozess der digitalen Formfindung letztlich ein gestalterischer Akt der Formgebung. So wie es mit dem Computer möglich ist, nicht nur „Blob“ oder „Barcode“, sondern prinzipiell jede denkbare Form zu kreieren, so ist diese Form stets das Ergebnis derjenigen, die die digitalen Entwurfswerkzeuge bedienen, und damit immer auch das Ergebnis einer mehr oder weniger bewusst getroffenen ästhetischen Entscheidung.

Die prinzipielle Offenheit oder Universalität der digitalen Entwurfswerkzeuge gegenüber der Form wurde in ihren Folgen

<sup>11</sup> Boris Schade-Bünsow im Gespräch mit Norbert Palz und Matthias Castorph: Werkzeug, Revolution und Evolution. In: *Bauwelt*, Jg. 102, 2011, Heft-Nr. 23 (10. Juni), S. 17–21, hier S. 17.

<sup>12</sup> Peter Kulka und Ulrich Königs: Sportstadion Chemnitz 2002. In: *Bauwelt*, Jg. 87, 1996, Heft-Nr. 12 (29. März), S. 728–733, hier S. 729.



für die Architektur schon früh kritisch eingeschätzt und dabei bezeichnenderweise auch schon ein direkter Zusammenhang mit der wachsenden Bedeutung des Bildlichen im digitalen Entwerfen hergestellt. So konstatierte etwa Werner Haker 1989:

*„Es war noch nie so leicht, Bilder beim architektonischen Entwerfen zu schaffen, und es wurden noch nie so schnell und präzise Ausführungspläne produziert wie mit CAD. [...] Das Korsett des rechten Winkels ist obsolet geworden, und die wildesten Polygame und Kurvenorgien können spielerisch, ja nur zu spielerisch vermasselt werden. [...] Es war noch nie so einfach, so schnell einen Unsinn zu planen.“<sup>13</sup>*

Vor diesem Hintergrund finden sich in den Zeitschriften schon ab Mitte der 1990er Jahre argumentative Bestrebungen, das eigene entwerferische Tun zu objektivieren, während die Kritik dies als Legitimierungsrhetorik für formale Präferenzen zu entlarven trachtet. Es geht um nichts weniger als den Vorwurf des „Formalismus“, der seit dem Beginn der Moderne durch den Architekturdiskurs geistert. 1996 weist beispielsweise Greg Lynn darauf hin, dass die „formale[n] Affinitäten“ seiner Entwürfe „auf Eventualitäten reagieren“, „hinaus aus dem Formalismus in eine Welt äußerer Einflüsse“<sup>14</sup>. 2009 erhebt Patrik Schumacher den „Parametrismus“ gar zum „neue[n] International Style“ als ein digitales Phänomen von globaler Gültigkeit, das „Postmoderne und Dekonstruktivismus“ zu „Übergangsepisoden“ degradiert.<sup>15</sup> Dagegen wurde schon 1997 beobachtet, dass der „biologische Ansatz der Formfindung [...] in der Architektur zu einem Stil“ geworden sei, „der seit kurzer Zeit in Projekten rund um die Welt auftaucht. [...] ‚Blobs‘ sind die aktuelle Formensprache.“<sup>16</sup> Ebenso wird die Auffassung kritisiert, solche „am Rechner“ generierten Gebilde „als rein geometrisch und damit rationalisierte Form zu betrachten“<sup>17</sup>.

13 Werner Haker: *Architektur im Computer*. In: *Werk, Bauen+Wohnen*, Jg. 76, 1989, Heft-Nr. 3, S. 52-58, hier S. 56.

14 Greg Lynn: *Das Gefaltete, das Biegsame und das Geschmeidige*. In: *ARCH+*, 1996, Heft-Nr. 131 (April), S. 62-65, hier S. 65.

15 Patrik Schumacher: *Parametrismus. Der neue International Style*. In: *ARCH+*, 2009, Heft-Nr. 195 (Nov.), S. 106-113, hier S. 107.

16 Wolfgang Wagener: *Die Morphologie des Formlosen*. In: *ARCH+*, 1997, Heft-Nr. 138 (Okt.), S. 82-85, hier S. 83.

17 Nikolaus Kuhnert und Angelika Schnell: *Von der Box zum Blob und wieder zurück*. In: *ARCH+*, 1999, Heft-Nr. 148 (Okt.), S. 20-21, hier S. 20.

Vielmehr sei anzunehmen, dass mit derartigen Postulaten „eine scheinbare Rationalität der Architektur symbolisiert werden soll“, weshalb man den „Rückgriff auf die Geometrie nur als eine metaphorische Begründung werten“ könne.<sup>18</sup> Dies „erklärt nicht, wie die Form in den Kopf hinein- oder aus dem Computer herauskommt.“<sup>19</sup> Es sei jedenfalls ein Irrtum anzunehmen, die bauliche Gestalt würde sich allein schon von selbst aus den digitalen Entwurfswerkzeugen ergeben,

*„indem der Computer mit Hilfe genetischer Algorithmen beliebige Formen evolviert, deren Auswahl durch pseudorationale Evaluierungskriterien oder das willkürliche Einfrieren des Prozesses erfolgt ... und die dann für ihre Materialisierung eines Heers an Spezialisten und Technikern bedürfen.“<sup>20</sup>*

### Das Bild als repräsentatives Medium

Mit der Mehrzahl der Zeitschriftenautorinnen und -autoren, die im Zuge der Projektrecherche zur Kenntnis genommen wurden, betrachten auch wir die Annahme eines Determinismus der Form durch das digitale Tool eher skeptisch. Wie jedes Werkzeug ermöglicht Entwurfssoftware in ihren verschiedenen Ausprägungen neue Formen oder legt sie den Entwerfenden nahe und beweist damit ein großes heuristisches Potenzial für den architektonischen Entwurfsprozess, ohne derartige gestalterische Lösungen jedoch von sich aus vorzugeben oder zu bestimmen.

Umso mehr sprechen wir uns für eine mediale Prägung der Architektur, von Begriff und Vorstellung, aber auch des Entwurfsprozesses und damit der baulichen Gestalt durch das digitale Bild aus, die wir als Rückwirkung rezipierter Bildwelten auf den Entwurf in einem dialektischen Prozess begreifen.

18 Florian Böhm: *Neue Dimensionen für die Architektur?* In: ebd., S. 103-105, hier S. 105.

19 Sabine Kraft und Schirin Taraz-Breinholt: *Zu diesem Heft*. In: *ARCH+*, 2002, Heft-Nr. 159/160 (Mai), S. 20.

20 Sabine Kraft: *Anpassungen*. In: *ARCH+*, 2008, Heft-Nr. 188 (Juli), S. 4.

Die medienspezifische Prägung dessen, was Architektur sei, erfolgt nicht allein durch das Bild als visuelle Komponente der digitalen Entwurfswerkzeuge, sondern ebenso durch das Bild als spezifische Art der Darstellung. Realisierte Architektur ist, sofern sie nicht in situ begangen und erfahren wird, genauso wie der Entwurf auf die mediale Vermittlung durch bildliche Repräsentationen angewiesen. Anders als das physische Bauwerk, dessen Darstellung bei allen unvermeidbaren Verzerrungen oder bewusst kalkulierten Manipulationen im Zuge seiner medialen Transformation stets ein Abbild, wenn auch immer eine gestaltete Interpretation *nolens volens* bleibt<sup>21</sup>, bedarf der Entwurf als imaginativer Vorgriff auf die Zukunft einer medialen Materialisierung. Sie ist als physisches, fotografiertes oder digitales Modell, als Skizze, Zeichnung oder Rendering erforderlich, um einem Vorhaben überhaupt Gestalt zu geben, dieses entwickeln, modifizieren und produzieren zu können, aber auch, um das Projekt präsentieren, vermarkten und verkaufen zu können. Demnach ist Entwurfsvisualisierung stets Vermittlung einer architektonischen Idee in Form eines Bildes, das für diesen Zweck erstellt und gestaltet wurde.<sup>22</sup>

Entwurf und Visualisierung sind über das Bild verbunden. Beide analytisch unterscheidbare Bereiche stehen in Wechselwirkung zueinander und beeinflussen sich gegenseitig sowohl entwurfsintern als Bildprodukte, die wie im Beispiel von Herzog & de Meuron im Entwurfsprozess entstehen und dort Verwendung finden, als auch als bildliche Repräsentationen, die nachträglich zur externen Kommunikation des Entwurfs nicht selten auch von externen Agenturen erstellt werden und als Bildmedien, die im Architekturdiskurs zirkulieren, auf den Entwurfsprozess zurückwirken.

Hier wäre freilich anzumerken, dass auch diese Wechselwirkung keineswegs ein genuin digitales Phänomen ist. Seit

Architektur als professionelle Praxis medial kommuniziert wurde, sind Bilder als ästhetisch gestaltete Repräsentationen eines Entwurfs in mannigfaltigsten Formen über die verfügbaren Kanäle der Distribution und Rezeption vermittelt worden, und unter diesen Umständen war auch die Gruppe der Entwerfenden stets diesen kommunikativen, informativen und inspirativen Bildwelten ausgesetzt. Auch und gerade die Entwerfenden rezipieren diese Bilder, die damit Einfluss auf die Entwurfspraxis und so letztlich auf die bauliche Gestalt nehmen. Alles weist jedoch darauf hin, dass sich im Zeitalter des Digitalen die Prägung durch das Bild sowohl quantitativ wie auch qualitativ intensiviert. Durch die Digitalisierung erfährt das Feld der Entwurfsvisualisierung einen dramatischen Aufschwung. Auf den Zeichnungsboom der Postmoderne folgt mit den computergenerierten Renderings ein Boom des Architekturschaubildes, den wir in unserem Projekt am Beispiel der Zeitschriften nachweisen und untersuchen konnten.<sup>23</sup> Aufgrund seiner einfachen Verfügbarkeit und Reproduzierbarkeit wie der Geschwindigkeit und Reichweite seiner medialen Verbreitung ist das digitale Architekturbild heute als globales Massenmedium überall und zu jeder Zeit präsent. Daran haben auch Social-Media-Kanäle wie Instagram erheblichen Anteil, die nicht nur für die Entwerfenden und Visualisierenden, sondern auch für weitere am Architekturprozess Beteiligte als Plattform und Ideenbörse fungieren.<sup>24</sup> Der Aufstieg des Renderings zum dominierenden Bildmedium der Entwurfsdarstellung erfolgte so rasant, dass man sich Mitte der 1990er Jahre bereits auf dem „Weg der anonymen Architektur-Bildermaschine“<sup>25</sup> sieht, während fünfzehn Jahre später die Bilder „die totale Herrschaft über die Architekturpublizistik“<sup>26</sup> errungen hätten. Dieser Boom des Bildes im Zuge der Digitalisierung bleibt nicht ohne Folgen

21 Vgl. für die Fotografie: Hubert Locher und Rolf Sachsse (Hg.): *Architektur Fotografie. Darstellung – Verwendung – Gestaltung*, Berlin und München 2016.

22 Siehe Hubert Locher: *Bilder für den Konsum. Botschaft und Rhetorik des digitalen Architekturbildes*. In: *Katalog 2023* (s. Anm. 3), S. 140–151. DOI: <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.1156.c15957>

23 Siehe Florian Henrich: *Das digitale Bild als Medium der Architekturdarstellung in den Zeitschriften*. In: *Katalog 2023* (s. Anm. 3), S. 21–33. DOI: <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.1156.c15955>

24 Vgl. etwa Heiko Haberle: *Sieben Architektur-Influencer und ihre Themen*. In: *DAB*, 25.02.2020, <https://www.dabonline.de/2020/02/25/architektur-fotos-influencer-baufluencer-architekten-bei-instagram-facebook-twitter/#comments> [Stand: 01/2024].

25 SR: [Editorial]. In: *Bauwelt*, Jg. 85, 1994, Heft-Nr. 20 (20. Mai), S. 1073.

26 Dietmar Steiner: *Wie die Bauwelt jetzt ist...*. In: *Bauwelt*, Jg. 101, 2010, Heft-Nr. 1/2 (8. Jan.), S. 8–9, hier S. 9.

für das Entwerfen, wie es der Architekturfotograf Jens Ludloff 2012 in der *Bauwelt* skizziert:

*„Die gegenwärtige Studentengeneration hat [...] ein riesengroßes Bilderwissen. Andererseits waren die meisten von ihnen niemals an diesen Orten. Unser Bilderwissen wird täglich größer, aber das ‚Anwesenheitswissen‘ immer kleiner. [...] Wenn die Bildkompetenz weiter wächst, werden wir vielleicht bald Häuser haben, die gebaute Bilder sind. [...] Wir entwerfen von jeher mithilfe von Bildern. [...] Wir starten mit einem Bild beim Entwerfen und verwandeln das Bild in einen dreidimensionalen Raum. Der wird – vielleicht – gebaut, und dann kommt der Fotograf und macht daraus wieder ein zweidimensionales Bild. Das ist der ganz normale Vorgang. Die Frage ist: Verändert sich der Raum, wenn wir unsere Raumkenntnis überwiegend aus Bilderwissen beziehen?“<sup>27</sup>*

Zur quantitativen Dimension treten die qualitativen Eigenschaften des digitalen Architekturbildes, seine bildgestalterischen Mittel und ästhetischen Spezifika hinzu, wie sie ebenfalls von uns untersucht wurden.<sup>28</sup> Mit der Durchsetzung und massenhaften Ausbreitung des digitalen Architekturbildes als neuem Standard der Entwurfsvisualisierung kommt es, ein weiteres Mal in der Geschichte der Architekturdarstellung, zur Vorherrschaft des Bildlich-Gegenständlichen: Es ist eine deutliche Tendenz erkennbar, die wegführt vom Primat der Abstraktion der Axonometrie hin zur neuen Anschaulichkeit der perspektivischen, illusionistischen, bunten, atmosphärisch-suggestiven, mitunter pathetischen oder sentimental Darstellung mit dem Computer. Dieser erneute Aufschwung des Bildes vollzieht sich unter dem aus der Malerei der 1970er Jahre übernommenen Begriff des „Fotorealismus“<sup>29</sup>, einem bildgestalterischen Modus, der darauf abzielt, den Entwurf wie die

„vorweggenommene Fotografie des späteren Baus“<sup>30</sup> erscheinen zu lassen. Bei all der Vielfalt der stilistischen Tendenzen und Strömungen, die der digitale Fotorealismus als der vorherrschende Bildmodus der Entwurfsvisualisierung in den letzten zwanzig Jahren hervorgebracht hat, ist damit vor allem eines verbunden: die Darstellung des Zukünftigen im Modus der Fotografie und damit die Kaschierung des Status des Entwurfs als etwas Mögliches und Vorläufiges, das sich noch entwickeln, verändern, gestalten lässt.

Dies erscheint uns in zweierlei Hinsicht von Belang. Zum einen lautet seit jeher der zentrale Kritikpunkt an der bildlich-anschaulichen Darstellungsweise, dass sie die Betrachenden, darunter vor allem die Laien und insbesondere die Verantwortlichen, dazu verleite, einen Entwurf nicht nach spezifisch architektonischen Aspekten, sondern nach dem Eindruck seiner bildlichen Wiedergabe zu beurteilen. Während der postmoderne Zeichnungsboom mit seinem Primat der abstrakten Axonometrie zum Ende der 1980er Jahre zunehmend als für Laien unverständliche „Verrätselung der Räumlichkeiten“ kritisiert und hingegen die computergenerierte Entwurfsvisualisierung als vermeintlich sachlich-konkrete, naturalistische „Simulation“ des Bauzustands begrüßt wurde, schlägt das Pendel inzwischen in die entgegengesetzte Richtung aus: Mit dem fotorealistischen Rendering hat das Architekturschaubild einen suggestiven Illusionismus von bislang ungekannter Qualität erreicht, der zum Teil massiv kritisiert wird.<sup>31</sup>

Zum anderen erfährt durch die suggestive Qualität des Renderings in Verbindung mit seiner Omnipräsenz schon das fiktive Bild eines Entwurfs und nicht erst das Abbild des fertiggestellten Baus eine enorme Steigerung seines Potenzials als Einflussgröße, Vorbild und Inspirationsquelle für zukünftige Architekturen. Dies zeigt sich an kaum einem anderen Bei-

27 Nils Ballhausen im Interview mit Jan Bitter und Jens Ludloff über Architekturfotografie. In: *Bauwelt*, Jg. 103, 2012, Heft-Nr. 25 (29. Juni), S. 2-3, hier S. 3.

28 Siehe Florian Heinrich, Dominik Lengyel und Catherine Toulouse: Die Evolution des digitalen Bildes – Das digitale Bild in der Architektur 1980-2020. In: *Katalog 2023* (s. Anm. 3), S. 35-139. DOI: <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.115b.c1595b> sowie das Abstract in diesem Band.

29 Vgl. bereits die frühe, kritische Verwendung in Heinrich Klotz: Die Architekturzeichnung als Medium einer neuen Ästhetik. In: *Jahrbuch für Architektur* 1981/1982, Braunschweig und Wiesbaden 1981, S. 150-151, hier S. 150.

30 Helge Bofinger: Helmut Jacoby – Meister der Architekturzeichnung. In: ders. und Wolfgang Voigt (Hg.): *Helmut Jacoby. Meister der Architekturzeichnung*. Ausst.-kat. Tübingen 2001, S. 8-13, hier S. 11.

31 Vgl. Florian Heinrich: Das Analoge im Digitalen. Entwurfsvisualisierung zwischen Partizipation und Fotorealismus. In: Tobias Becker, Teresa Fankhänel, Dennis Jelonnek und Sarine Waltenspül (Hg.): *Lens On. Fotografieren in architektonischen Entwurfsprozessen der Moderne*, Berlin 2023, S. 13-26.

spiel so deutlich wie im Fall der Elbphilharmonie in Hamburg von Herzog & de Meuron.<sup>32</sup> Hierzu hat man geltend gemacht, dass es jene „Handvoll von Visualisierungen“ gewesen sei, die entscheidend dazu beigetragen habe, dass „aus einer idée fixe [...] Realität wurde“<sup>33</sup>. An diesem Beispiel lässt sich auch ersehen, dass der gewählte Modus der Visualisierung dem Typus der Architektur und den implizierten Wirkungsabsichten ideal entsprach. Indem dieser Bau auf die atmosphärische, suggestive Integration in die Hamburger Hafenlandschaft abzielt, die Metapher des Schiffes bildhaft aufgreift und auch mittels visueller Binneneffekte, wie spiegelnde Oberflächen und ondulierende Kanten, buchstäblich im Bild bleibt, verlangt der Entwurf nach einer entsprechenden ebenso realistischen wie fiktionalen Umsetzung im Architekturbild. Es ist keine Frage – axonometrische Zeichnungen, die anzulegen für diesen Entwurf wohl allenfalls mit digitalen Mitteln möglich gewesen wäre, hätten wohl kaum eine solche Wirkung zu entfesseln vermocht. Gewiss vermögen auch andere Bildformen der Entwurfsdarstellung Einfluss auszuüben, wie Mies van der Rohes Kohlezeichnungen für den Berliner Turmhaus-Wettbewerb von 1921, wobei Mies auch hier schon ebenso die Fotomontage einsetzte, die den Effekt des fotorealistischen Renderings mit analogen Mitteln vorwegnimmt. Bei computergenerierten fotorealistischen Visualisierungen vermag die Wirkung indes so weit zu reichen, dass sie den Blick auf real Gebautes derart vorprägen, dass sich mitunter der Eindruck einstellen kann: „Hey, ich steh im Rendering!“<sup>34</sup>

Hier wird deutlich, auf welche Weise die fotorealistischen Bildelemente der digitalen Entwurfsvisualisierungen auf die Rezipierenden – Entwerfende, Nutzende, Konsumierende – zurückwirken können: Existierende Gebäude, in diesem Fall frisch errichtete Neubauten, erinnern an Bilder, die man zuvor

irgendwo in der Zeitschrift, der Homepage, der Werbung, auf Instagram gesehen hat; Gebautes wird mit Bildlichem assoziiert, Reales mit Fiktivem (Abb. 4). Im Fokus steht hier also weniger die Frage, ob die Entwurfsdarstellung täuschend echt aussieht, sondern der Eindruck, dass echte Architektur aussieht wie Bilder. Gebäude, die man noch nie gesehen hat, wirken vertraut, weil sie bereits aus Bildern bekannt zu sein scheinen. Durch das fotorealistische Rendering gewinnt die bildliche Repräsentation des Entwurfs noch vor dessen Umsetzung an Wirkmacht und prägt unsere Vorstellungen von zukünftiger ebenso wie unsere Wahrnehmung von gebauter Architektur.

### Ausblick

Ein wesentliches Ziel der in unserem Projekt versuchten exemplarischen Synopse zur Entwicklung des digitalen Architekturbildes war es, auf die Dialektik von Entwerfen und Visualisieren im Medium des digitalen Bildes hinzuweisen. Es bleibt weiteren Forschungen vorbehalten, die Wechselwirkungen am konkreten Material weiter zu untersuchen. So wäre aufbauend auf den hier erzielten Erkenntnissen in einem nächsten Schritt zu

Abb. 4: „Hey, ich steh im Rendering!“ – links: Rendering von Herzog & de Meuron für die Bebauung der Tacheles-Brache in Berlin; in: *Bauwelt* 2019, 23 (15. Nov.), S. 35; © Herzog & de Meuron; rechts: Neubauten am Riebeckplatz in Halle/Saale, Herbst 2021, Foto: © Florian Henrich



<sup>32</sup> Siehe Katalog 2023 (s. Anm. 3), Bild 36.

<sup>33</sup> Hubertus Adam: Nutzungsmischung Philharmonie. In: *Bauwelt*, Jg. 99, 2008, Heft-Nr. 1/2 (4. Jan.), S. 52-55, hier S. 52.

<sup>34</sup> Andrea Roedig: Hey, ich steh im Rendering! Über Architektur, Bild und Realismus. In: *wespennest*, 2015, Heft-Nr. 169 (Nov.), S. 66-69.

fragen, welchen Einfluss neuere bildbasierte, digitale Entwurfsmethoden auf die erzielten Resultate haben, in welcher Beziehung der konstatierte „Siegeszug der Bildlichkeit“<sup>35</sup> zur gleichfalls konstatierten „Krise der Repräsentation“<sup>36</sup> im Bereich des digitalen Entwerfens zu sehen ist, ob hier womöglich ebenso von einem reziproken oder dialektischen Verhältnis auszugehen ist und welche Folgen sich daraus für die bauliche Gestalt ergeben. Ebenso wäre in Fortsetzung einer historischen Untersuchung des digitalen Bildes als Medium der Architekturdarstellung verstärkt auf die aktuelle Situation einzugehen und dabei der Fokus auf die Bildpraxis im architektonischen Berufsfeld, den konkreten Gebrauch und die involvierten Akteursgruppen, auf mediale Kanäle und kommerzielle Strukturen zu legen. Auf dieser Basis wäre schließlich nach der globalen Dimension des digitalen Bildes in der Architektur zu fragen. Neubauten in Oslo ähneln heute denen in Berlin oder Detroit. Es stellt sich oftmals das schale Gefühl eines unbestimmten Déjà-vu ein, als ob man diese oder ähnliche Bauten zuvor schon einmal gesehen hätte. Hat somit die Digitalisierung der Entwurfsvisualisierung zu einer Homogenisierung der Architekturdarstellung geführt? Oder hat gar die Globalisierung digitaler Architekturdarstellung zur Genese eines homogenen, zeitgenössischen ‚Baustils‘ beigetragen? Denkt man in den von uns angelegten Bahnen weiter, so wäre ein derartiger neuer ‚International Style‘ nicht allein auf eine Prägung durch die digitalen Entwurfswerkzeuge zurückzuführen, sondern auch das Resultat der medialen Omnipräsenz mehr oder weniger gleichgearteter Bilder. Architektur im digitalen Zeitalter zeigt sich in dieser Betrachtung vor allem als Bildphänomen und fordert dazu heraus, auch als solches erfasst und verstanden zu werden.<sup>37</sup>

35 Sabine Ammon: Epilog. Vom Siegeszug der Bildlichkeit im Zeitalter der Modellierung. In: Ammon und Hinterwaldner 2017 (s. Anm. 6), S. 399–426.

36 Christophe Barlieb und Lidia Gasperoni: Einleitung. In: dies. (Hg.): Media Agency. Neue Ansätze zur Medialität in der Architektur, Bielefeld 2020, S. 7–11, hier S. 8.

37 Vgl. als Anknüpfungspunkt hierfür Beatriz Colomina: Privacy and Publicity. Modern Architecture As Mass Media, Cambridge (Mass.) 1994.

Herausgegeben von  
Hubert Locher, Dominik Lengyel, Florian Henrich,  
Catherine Toulouse

DFG-Schwerpunktprogramm ‚Das digitale Bild‘



Erstveröffentlichung: 2024  
Gestaltung: Lydia Kähny, Satz: Annerose Wahl, UB der LMU  
Diese Publikation wurde finanziert durch die Deutsche  
Forschungsgemeinschaft.  
München, Open Publishing LMU



Druck und Vertrieb:  
Buchschniede von Dataform Media GmbH, Wien  
[www.buchschniede.at](http://www.buchschniede.at)



DOI <https://doi.org/10.5282/ubm/epub.109214>  
ISBN 978-3-99165-386-8

Reihe: Begriffe des digitalen Bildes  
Reihenherausgeber  
Hubertus Kohle  
Hubert Locher



Das DFG-Schwerpunktprogramm ‚Das digitale Bild‘ untersucht von einem multiperspektivischen Standpunkt aus die zentrale Rolle, die dem Bild im komplexen Prozess der Digitalisierung des Wissens zukommt. In einem deutschlandweiten Verbund soll dabei eine neue Theorie und Praxis computerbasierter Bildwelten erarbeitet werden.

