

Cora Waschke

**LICHTE WECHSELSPIELE  
ZWISCHEN FOTOGRAFIE UND NEUEM BAUEN**

Transparenz und Reflexion



Cora Waschke

# **LICHTE WECHSELSPIELE ZWISCHEN FOTOGRAFIE UND NEUEM BAUEN**

Transparenz und Reflexion

Reimer

„Transparenz und Reflexion. Architektur in der Fotografie der 1920er und 1930er Jahre“ –  
Dissertation zur Erlangung des Grades der Doktorin der Philosophie an der Fakultät der Geistes-  
wissenschaften der Universität Hamburg im Promotionsfach Kunstgeschichte, vorgelegt von  
Cora Waschke, Hamburg, 2017

Gedruckt mit freundlicher Unterstützung der Geschwister Boehringer Ingelheim Stiftung  
für Geisteswissenschaften, der Fazit-Stiftung, der Axel Springer Stiftung und der  
Ludwig Sievers Stiftung

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen National-  
bibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Layout und Umschlaggestaltung: Alexander Burgold · Berlin

Umschlagabbildung: Kurt Kranz: Lichthof des Bauhauses Dessau, 1931, Kurt Kranz-Archiv, Wedel,  
siehe Abb. 114

Papier: 135 g/m<sup>2</sup> Magno satin

Schrift: Frutiger, FS Brabo

Druck: Beltz Grafische Betriebe GmbH · Bad Langensalza

© 2020 by Dietrich Reimer Verlag GmbH · Berlin

[www.reimer-verlag.de](http://www.reimer-verlag.de)

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

ISBN 978-3-496-01632-8

# Inhalt

Dank.....	7
EINBLICK.....	8
Optische Wirksamkeit. Glas, Architektur und Medien der Moderne im durchscheinenden Wechselspiel.....	9
Forschungsinteresse, Forschungslage, methodisches Vorgehen.....	13
DURCHBLICK.....	22
Transparenz und Entmaterialisierung. Begriffe und Materialien der Materialüberwindung.....	23
Verwendung und Bedeutung des Transparenzbegriffs in der Moderne und für die Moderne.....	23
<i>Exkurs: Ursprung und Anwendung der Begriffe transparent und diaphan         im Vergleich. Wahrnehmung, Medium, Material</i> .....	35
Transparenz und Reflexion. Optische Materialeffekte und ihre medialen Implikationen.....	38
„Es ist da und es ist nicht da.“ Die Paradoxie von gläserner Architektur und Medien im Diskurs der Moderne.....	40
Sichtbarmachen des Glas-Eisen-Baus.....	43
Einführung: Architekturfotografie. Wandlungen in den 1920er Jahren.....	43
Transparentwerden der Körper.....	46
Glashaut und Eisenskelett im fotografischen Moment.....	55
Fotografische Fensterblicke.....	65
Transparente Durchsichten.....	66
Gespiegelte Ansichten.....	71
Symbiose im Glas.....	81

„Blickklare Durchsicht“. Wahrnehmung und Vermittlung einer neuartigen Transparenz.....	87
Transparenz der Wahrnehmung. Fotografie und Glasfenster.....	87
Klarheit der Vermittlung. Das Kristall-Spiegelglas in Werbung und Architektur.....	92
Licht – Raum – Zeit.....	103
Lichtdurchdringungen. Umkehrungen von Helligkeit und Dunkelheit.....	103
Durchdringende Sichten. Dynamik, Simultanität und Fluktuation .....	116
Abstrahierende Sichten und Perspektivwechsel.....	139
Ein ‚Neues Sehen‘ von Architektur zwischen Konstruktion und Dekonstruktion ...	139
Strukturen und Flächen. Abstraktion und Transparenz in Bau und Bild .....	147
Mediale Entmaterialisierung – materielle Medialisierung.....	169
Architektur als fotografische Lichterscheinung im Spiegel einer Fotografie als Lichtgestaltung.....	169
Taktile und optische Flächen. Körpereinsatz und Grenzüberschreitungen zwischen Opazität, Transparenz und Reflexion.....	178
Gläserne und fotografische Oberflächen im Entwurf und im Bau.....	193
Glas in Mies van der Rohes Fotomontagen.....	193
Fensterbild und Bildfenster. Von der Fotocollage zur Fototapete.....	206
Visuelle Räume.....	219
Sehen und Wohnen in transparenten Grenzen .....	219
Unendliche Spiegerräume. Auflösung der Oberflächen .....	236
 ANBLICK UND AUSBLICK.....	 246
Transparente Grenzen in Bewegung.....	247
 Anmerkungen.....	 259
Abbildungsnachweis.....	305
Literaturverzeichnis.....	313

# Dank

An erster Stelle möchte ich mich bei Frau Prof. (i. R.) Dr. Monika Wagner für den jahrelangen Austausch bedanken. Sie hat mich zu dieser Doktorarbeit ermutigt, sie über die ganze Zeit betreut und bereits durch ihre Seminare an der Universität Hamburg sowie dadurch, dass ich an dem von ihr gegründeten Archiv zur Erforschung der Materialikonographie gearbeitet habe, geprägt. Von Beginn an hat auch Frau Prof. Dr. Kirsten Wagner die Dissertation begleitet. Die ihrer Professur zugeordnete Wissenschaftliche Mitarbeiterstelle an der FH Bielefeld war insbesondere wegen der Praxiserfahrung wertvoll und abwechslungsreich für mich. Vielen Dank für die vertrauensvolle Zusammenarbeit!

Herrn Prof. Dr. Wolfgang Kemp sei für die wertschätzenden und inspirierenden Gespräche gedankt. Sehr wichtig für mich waren auch die Anregungen durch das Graduiertenforum. Mein herzlicher Dank geht an dieser Stelle besonders an Gotlind Birkle und Alice Detjen. Außerdem danke ich Frau Prof. Dr. Petra Lange-Berndt für ihr Gutachten.

Für die Unterstützung meiner Recherchen möchte ich verschiedenen Personen und Institutionen danken, darunter Frau Sabine Hartmann und dem Bauhaus-Archiv Berlin, Frau Monika Markgraf und der Stiftung Bauhaus Dessau, dem Archiv der Moderne in Weimar, dem ehemaligen Leiter des Bauhaus-Museums in Weimar, Herrn Dr. Michael Siebenbrodt, Herrn Hans-Michael Bock vom Hamburgischen Filmzentrum CineGraph, Frau Ingrid Kranz vom Kurt Kranz-Archiv in Wedel, Herrn Prof. (i. R.) Dr. Rainer K. Wick, der Geschwister Dr. Meyer Stiftung, Frau Dr. Birgit Schillack-Hammers sowie Herrn Dr. Jo Sollich.

Danken möchte ich auch den Stiftungen, die mit ihrer finanziellen Förderung die Publikation ermöglicht haben: der Geschwister Boehringer Ingelheim Stiftung für Geisteswissenschaften, der Fazit-Stiftung, der Axel Springer Stiftung und der Ludwig Sievers Stiftung. Zudem danke ich den Mitarbeiterinnen des Reimer Verlags für das Zustandekommen des Buches in persönlicher und freundlicher Atmosphäre.

Mein gesammelter Dank geht an die Freunde und Bekannte, die mich immer wieder ermuntert und bestärkt haben.

Meinem Mann und meiner Tochter danke ich für ihre Geduld und ihre Ungeduld. Jeder auf seine Weise haben beide dazu beigetragen, dass ich diese Arbeit abschließen konnte.

Nicht zuletzt danke ich meinen Eltern – für alles!

# EINBLICK



# Optische Wirksamkeit. Glas, Architektur und Medien der Moderne im durchscheinenden Wechselspiel

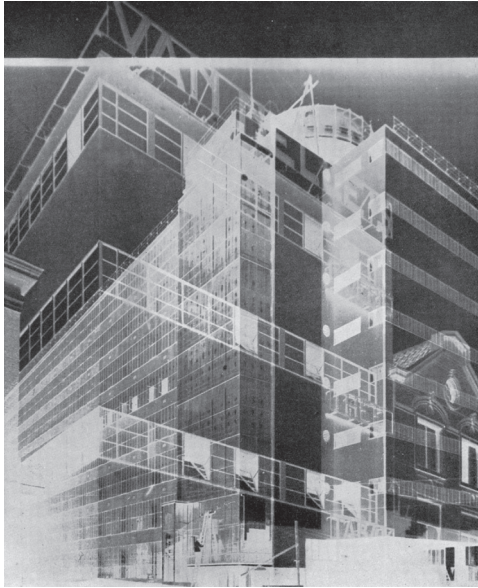
Auf der letzten Seite von László Moholy-Nagys 1929 erschienenem Buch *Von Material zu Architektur* ist Jan Kammans Fotografie der zwischen 1925 und 1931 erbauten Rotterdamer Van Nelle Fabrik<sup>1</sup> (Abb. 1) abgebildet. Kamman kombiniert hier Strategien für Entmaterialisierungserscheinungen in Architektur und Medien. Fotonegative, deren umgekehrte Lichtwerte schon eine entstofflichende und abstrahierende Wirkung haben, sind so übereinandergelegt, dass sich die abgebildeten Gebäudeansichten durchdringen und eine transparente Struktur bilden. Durch diesen dematerialisierenden Einsatz der Fotografie wird nicht nur die gläserne Van Nelle Fabrik in ihrer Eigenart pointiert vermittelt, sondern auch das giebeldachtragende Steinhaus erscheint entstofflicht wie ein sich in der Glasfassade abzeichnendes Spiegelbild.

Moholy-Nagy kommentierte die Fotografie wie folgt: „aus zwei übereinkopierten fotos (negativ) entsteht die illusion räumlicher durchdringung, wie die nächste generation sie erst – als glasarchitektur – in der wirklichkeit erleben wird.“<sup>2</sup>

Neben der räumlichen Durchdringung thematisiert die Fotografie auch eine zeitliche. Die der Vergangenheit zugeordnete Steinarchitektur wird mit der aktuellen Glasarchitektur kombiniert. In der Transparenz steckt zudem eine Prophezeiung: Glas, Stein, Beton, Eisen – in der Vision der Fotografie werden alle Materialien durchsichtig.

Das Beispiel von Kammans Fotografie zeigt, wie eng Architektur und Medien in den 1920er und 1930er Jahren aufeinander bezogen waren. Die Architektur wurde medial gedacht, und die Fotografie reflektierte sich selbst in der transparenten und spiegelnden Architektur.

Transparenz ist ein verallgemeinernder Begriff für verschiedene Phänomene aus unterschiedlichsten Bereichen, für die durchaus differenzierte Bezeichnungen existieren. Somit hat der Transparenzbegriff Vor- und Nachteile zugleich, da er hilft, Gemeinsamkeiten aufzuzeigen und Bezüge herzustellen, genauen Beobachtungen und Differenzierungen aber mitunter entgegenwirkt. Die verschiedenen Erscheinungen, Implikationen und Anwendungen sollten umso präziser gefasst werden, wenn es darum geht, Materielles und ‚Immaterielles‘ in ihrer Wechselbeziehung zu erörtern. Hier wird deswegen die spezifisch zeitgenössische Vorstellung und Verwendung von Begriffen der Transparenz in den 1920er und 1930er Jahren untersucht und für die Beschreibung von moderner Architektur und Kunst berücksichtigt, so wie der etymologische Ursprung und auch spätere Begrifflichkeiten – z. B. der Begriff der transparenten Struktur – auf ihre Brauchbarkeit geprüft und nutzbar gemacht werden. Es geht um einen bewussten Umgang mit Begrifflichkeiten von Transparenz und



**Abb. 1** Jan Kamman: Architektur, aus: László Moholy-Nagy: *Von Material zu Architektur*, 1929.

eine Schärfung des Begriffs Transparenz in Rückbindung an Werke und Vorstellungen der Moderne.

Der Transparenzbegriff, wie ihn Sigfried Giedion und Walter Benjamin in den 1920er Jahren verwandten, beruht auf einem medialen Dispositiv und bezeichnet die in jener Zeit zu beobachtende Übertragung optischer Qualitäten auf die Interpretation haptischer Körperlichkeit mit Ergebnis und Ziel der Vorstellung einer entmaterialisierten und medialisierteren Welt. Die Vorrangstellung der visuellen Gültigkeit – durch die Durchsichtigkeit zur Durchlässigkeit wird – ist mit einer durch die Fotografie geprägten Wahrnehmungs- und Gestaltungsweise zu erklären. Die Auswirkungen der Massenmedien auf die Wahrnehmung, die Kunst und die kollektive Daseinsform, wie sie den veränderten Lebensumständen entsprechen, wurden bereits von Zeitgenossen wie László Moholy-Nagy, Walter Benjamin und Siegfried Kracauer beschrieben.<sup>3</sup> Heute ist das Problem Weltwahrnehmung zum zentralen Thema der Wissenschaft geworden. Wie Welt erfahren wird, so die fachübergreifende Annahme, hängt wesentlich von den kulturellen Bedingungen der Wahrnehmung ab. Medien werden somit zu ihren konstitutiven Faktoren.<sup>4</sup> Der Transparenzbegriff ist besonders geeignet, um mediale Übersetzungen von Material in der Moderne zu beschreiben. Mit seinem Ursprung in der Wahrnehmungsphilosophie verweist Transparenz darauf, dass Wahrnehmungsprozesse von Aristoteles an, über Immanuel Kant hinaus bis heute generell im Modell eines (Bild-)Mediums konzeptualisiert werden können. Transparenz und Spiegelung, die schon in der Antike zur Theorie des Sehens gehörten, sind in der Zeit von Glasarchitektur und Neuem Sehen Schlüsselmomente für das Verständnis von Architektur und Medien. In ihnen zeigt sich die Verknüpfung zwischen der Medialität der Architektur

und der Materialität der Medien in der Moderne. In den visuellen Effekten Transparenz und Reflexion verschränken sich lichtgestaltete Architektur und Fotografie.

Seit den 1940er Jahren wird im Zuge der sprachlichen Angloamerikanisierung Transparenz zum vorwiegend eingesetzten und ersetzenden Sammelbegriff für unterschiedliche kategoriale Konnotationen. Auch wiederum durch die wechselseitige Aufladung der verschiedenen Synonyme droht das Phänomen einer medialisierten Materialvorstellung in seiner Bedeutung für die Beziehung zwischen Architektur und Medien, zwischen Materialität und Immaterialität in den 1920er und 1930er Jahren verkannt zu werden. Das derzeit verbreitete Verständnis und der entsprechende Gebrauch des Transparenzbegriffs in der Annahme, er wäre für die Moderne genuin von der Physis der gläsernen Architektur im Zusammenhang mit sozialen Ideologien her entwickelt worden, stellen eine Verkürzung dar. Mit ihren materiellen und medialen Implikationen ist Transparenz als wahrnehmungs- und medientheoretischer Begriff virulent, wenn es um Austauschprozesse von Architektur und Medien geht. Die Antwort auf die Frage, warum Glasarchitektur und Transparenz zu Synonymen der Moderne werden konnten, obwohl lediglich ein kleiner Teil des faktisch in den 1920er und 1930er Jahren Gebauten ihnen entsprachen, ist in den korrespondierenden Merkmalen der gläsernen Architektur mit ihrem in der Moderne vorwiegenden Reproduktionsmedium, einer zum Massenmedium avancierten Fotografie, zu suchen.

„Die Figur erscheint vermittelt eines Mediums, das durch das, was es erscheinen lässt, selbst hindurchscheint.“<sup>5</sup> Wiederholt erläuterte Moholy-Nagy in diesem Sinne die wechselseitigen Auswirkungen zwischen der fotografischen Materialität und dem Abgebildeten.<sup>6</sup> Im Fall von Fotografien, die Glasbauten abbilden, kommt es zu einer Durchdringung und Verdichtung. Es entsteht eine besondere, mit Moholy-Nagy gesprochen, „optische Wirksamkeit“<sup>7</sup> in der Verbindung von Architektur und Medien der Moderne. Transparenz, Glanz und Spiegelungen sind dort Ergebnisse der Lichtgestaltung und der ihren Materialien inhärenten Qualitäten. Die im höchsten Maße mit Licht interagierende gläserne Architektur ist eine Architektur ephemerer optischer Eindrücke und somit prädestiniert für visuelle Medien, die mit Lichtgestaltung<sup>8</sup> gleichgesetzt werden. Die Tendenzen des Neuen Bauens zur Dematerialisierung finden in Fotografie und Film ihre ideale Fortsetzung. Licht wurde als Material wahrgenommen, das „die Dinge, indem es sie in ein Bild verwandelte, noch viel perfekter als jede Malerei von ihrer Materialität befreite.“<sup>9</sup>

Architektur und Medien der Moderne korrespondieren miteinander in ihrer Konzentration auf optische Qualitäten, die sich von einer permanenten Fixierung an Gegenstände befreien. Gesucht wird ein dynamisiertes Sehen, das zum dynamisierten Raumkonzept passt. Zudem weisen Architektur und Medien gleiche Materialien bzw. Materialeffekte auf: Glanz und Spiegelungen entstehen an der Oberfläche der Fotografie wie an der des Glases. Diese beiden verweisen aufeinander in der Vorstellung, man blicke bei einem Foto wie durch ein Fenster auf die Welt, und in der Generierung von Bildern. Transparenz und Reflexion sind in ihrer Art, Bilder zu entwerfen, fotografieaffine Phänomene. Die gläserne Architektur richtet sich an den fotografierwütigen Menschen der Moderne. Die großen Kristall-Spiegelglasflächen einer neuartigen, weil störungsfreien Transparenz laden zum Schauen ein. Sie kehren das Innere nach außen und das Äußere nach innen; die Glaswand wird zum Screen,

zur Kinoleinwand.<sup>10</sup> Mit dem Licht wechseln die Bilder und sprechen als Spektakel den nach dem besonderen Moment suchenden Fotografen an.<sup>11</sup> Zugleich werfen die gläsernen Fassaden die Bilder der Außenwelt zurück und lassen die Blicke von der eigenen Materialität abprallen. Die ganze Welt wird in ihnen zu einem Film. Bei visueller Kontinuität entziehen Glasfassaden den taktilen, den auditiven und den olfaktorischen Zugang. Egal ob Transparenz oder Spiegelungen: Die Materialität der präsentierten Umwelt und ihrer Gegenstände wird in reine Sichtbarkeit umgewandelt. Der haptischen Wahrnehmung des Schauenden bietet sich ausschließlich eine glatte Oberfläche, sowohl wenn er auf die Bilder der Glas-scheiben schaut als auch beim Blick auf die Bilder der Fotografie. Diese Oberfläche selbst aber „ist da und [...] nicht da“<sup>12</sup>. Von der transparenten und reflektierenden Architektur hervorgerufene optische Irritationen und Illusionen machen die Architektur zum geeigneten Objekt für eine Fotografie, die eine der modernen Lebenswelt entsprechende Erweiterung des Sehsinns anstrebt.

In der Visualität der Fotografie wird Durchsichtigkeit zur Durchlässigkeit der abgebildeten Dinge. Materielle Grenzen verschwinden und gehen auf in einem transparenten, medialen Raum. Das Licht flutet durch die Gebäude, durch das Zelluloid<sup>13</sup> von Fotografie und Film und belichtet das lichtempfindliche Papier. Die Lichtfaktur der Fotografie vermittelt lichtdurchlässige und lichtreflektierende Oberflächen – flüchtige Lichteffekte, eingefangen im fotografischen Augenblick, die sich im Glanz des Fotopapiers widerspiegeln.

Die vorliegende Arbeit untersucht die Verschränkung von Immaterialitätsstrategien in Architektur und Fotografie der 1920er und 1930er Jahre. Transparenz und Reflexion stellen in dieser Verschränkung Bindeglieder dar. Hervorgehoben werden die Medienaffinität der modernen Architektur und umgekehrt eine besondere Fähigkeit der modernen Avantgardefotografie sowie der von ihr beeinflussten Architekturfotografie zur Vermittlung von Gestalt und Idee dieser Architektur. Dabei stellt sich die Frage, inwieweit ein wie nie zuvor durch das fotografische Medium geprägtes Sehen Einfluss auf Entwurf, Gestalt und Rezeption der Architektur nimmt und inwiefern gleichzeitig die Architektur mit ihren lichtspielenden Glasoberflächen und abstrakten Eisenkonstruktionen als Objekt in Fotografie und vereinzelt im Film wiederum der Medienreflexion dient und zu einer neuen Ästhetik führt. Wie hingegen wird in den visuellen Medien mit den besonderen Herausforderungen umgegangen, die ephemere Effekte bieten, die sich einerseits der Sichtbarkeit entziehen, andererseits selbst gestaltend und schwer kontrollierbar auf Architektur und Bild einwirken? Welche Strategien werden im Zusammenspiel vom visuellen Medium und Material entwickelt, wenn es z. B. darum geht, die Qualität von Glasscheiben zu vermitteln und etwas, das nicht abbildbar ist: die klare Durchsichtigkeit? Im Vergleich zu den durchsichtigen und lichtdurchlässigen Qualitäten der Architektur und ihren Fensterflächen wurden Spiegelungen selten erwähnt. Fotografien belegen die ‚verschwiegene‘, und wenn erwähnt, eher problematisierte Seite des Glases. Die Öffnung von Fotografie und Film für neue Herangehensweisen und Verfahren, die in einer veränderten Ästhetik münden, sind von fundamentaler Wichtigkeit für die Erfahrung und Vermittlung von Raum in der Auffassung einer entmaterialisierten Architektur. Spiegelungen werden in Fotografien nicht länger unbedingt vermieden, sondern für die Bildgestaltung einer gläsernen Architektur eingesetzt, die aufgrund ihrer

besonderen Materialität eine Darstellung erfordert, die nicht faktisch abbildend sein kann, sondern interpretierend ist. Für die Lesart dieser Architekturfotografien ist die Verknüpfung zwischen den materiellen und medialen Qualitäten der Architektur einerseits und der Fotografie andererseits von wesentlicher Bedeutung.

## Forschungsinteresse, Forschungslage, methodisches Vorgehen

Ihre Publikation *Das Material der Kunst* (2001) schließt Monika Wagner mit der Feststellung, dass die Dissimulatio der Immaterialität einer Hervorkehrung der materiellen Seite bedürfe, „unter deren Voraussetzung erst die Erfahrung der Überwindung des Materials als ästhetisches Erlebnis möglich“ sei. „Es ist an der Zeit“, appelliert Wagner, „auch die Medienbilder nicht länger als Erscheinung aus dem Off zu betrachten, sondern auch die Materialität der neuen Medien zu berücksichtigen.“<sup>44</sup> Diese Anregung und das von der Autorin während der Arbeit im Archiv zur Erforschung der Materialikonographie der Universität Hamburg entwickelte Interesse für die Wirkung und Bedeutung von Material in der vermittelnden Instanz von Medien fließen in die vorliegende Arbeit ein. Diese bildet mit ihrer Verbindung von Architektur, Fotografie und Materialität Forschungsschwerpunkte des kunstgeschichtlichen Seminars an der Universität Hamburg ab, wie sie von Wolfgang Kemp bzw. von Wagner dort vertreten wurden.

Das ursprüngliche Interesse für das Forschungsthema speist sich aus der Beobachtung eines genreübergreifenden und scheinbar kontinuierlichen Interesses fotografierender Menschen an Spiegelungen und anderen Lichtphänomenen. Nach intensiver Materialrecherche stellte sich heraus, dass die Fotografie der 1920er Jahre einen frühen quantitativen und qualitativen Höhepunkt des Experimentierens und professionellen Arbeitens mit Transparenz, Spiegelung und Glanz aufweist. Ursachen sind u. a. die hier in ihrer Verschränkung untersuchten Faktoren: eine als Lichtgestaltung verstandene Fotografie, die Spiegelungen in Fotografien erstmals nicht als Makel, sondern als Bereicherung honorierte; die Glas-Eisen-Bauten, die eine Produktionsästhetik großer, klarer Kristall-Spiegelglasscheiben aufweisen; die Fotografie als Massenmedium in Produktion und Reproduktion und deren Einfluss auf die Wahrnehmung der Zeit sowie ihre umfassende Einbindung ins Entwerfen und Vermitteln von Architektur.

Die Fotogenität heutiger Architektur hat ihren Ursprung in der Fotoaffinität der modernen Glasarchitektur und den Erscheinungsweisen moderner Fotoproduktion. Das erklärt nicht nur die aktuelle künstlerischer Auseinandersetzung mit gläsernen Räumen und Fassaden, sondern auch das bis heute fortwährende Interesse von Künstlern an Erscheinungen wie Transparenz und Reflexion speziell in gläserner Architektur und Architekturfotografie der Moderne.

Die umfassende Forschungslage für Architektur und Fotografie der Moderne hilft, das Thema dieser Arbeit, in dem differente und komplexe Bereiche ineinandergreifen und das den Umgang mit einem großen Materialkorpus sowie genaue Analysen erfordert, anzugehen und zu bewältigen. Auch die in der Kunstgeschichte lange vernachlässigte Architekturfotografie etablierte sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einem wichtigen Forschungsthema. Grundlegend dafür ist u. a. die Publikation *Photographie als Medium der Architekturinterpretation* (1984) des Kunsthistorikers und Fotografen Rolf Sachsse. Neben den Überblickswerken, die Entwicklungen aufzeigen und lange ungenannte Urheber ihren Werken zuordnen, erscheinen zunehmend umfangreiche Monografien zu (Architektur-)Fotografen der Moderne, so bereits 1985 ebenfalls von Rolf Sachsse zu Lucia Moholy und später etwa die Dissertationen von Simone Förster und Michael Stöneberg zu Arthur Köster oder von Birgit (Schillak-)Hammers zu Sasha Stone.<sup>15</sup> Dabei interessiert auch das fotografische Schaffen von Architekten. Neben Erich Mendelsohn und Sigfried Giedion erfahren – nach einem neuerlichen Archivfund noch verstärkt – besonders Le Corbusiers Fotografien und Filme Aufmerksamkeit.<sup>16</sup>

In Publikationen, Tagungen und Forschungsprojekten sind zunehmend Ansätze vertreten, die das definitorische Feld einer Architekturfotografie als reines Vermittlungsmedium aufbrechen und erweitern, indem sie das vielfältige Beziehungsgeflecht von Architektur und Fotografie untersuchen. Dies entspricht dem Anliegen und Vorgehen dieser Arbeit.

Herausragendes Beispiel für das Untersuchungsfeld Architektur – Fotografie ist die Publikation *Privacy and Publicity. Modern Architecture as Mass Media* (1994),<sup>17</sup> in der die Architekturtheoretikerin und Medienwissenschaftlerin Beatriz Colomina am Beispiel von Adolf Loos und Le Corbusier die massenmediale Kultur des 20. Jahrhunderts als prägende Bedingung für eine moderne Architektur, wie sie entworfen, vermarktet und rezipiert wurde und wird, vorstellt. Unter Einbeziehung von Bildmaterial bietet sie der vorliegenden Untersuchung wertvolle Hinweise, wo es um die Architekturwerdung des medialen Sehens geht. Abgesehen von einem eingeschränkteren Untersuchungsfeld bleiben bei ihr materialikonographische Aspekte jedoch unberücksichtigt.

Bei Le Corbusier (und Sergej Eisensteins Filmprojekt *Glashauss*), so Angelika Schnell in ihrem Artikel *Sehen und Gesehen-Werden* (1998), deutete sich bereits an, „daß der filmische Blick bzw. die Photographie jedes zuvor gültige architektonische Sehen und Denken ersetzen wird und die Architektur zur Subfunktion macht.“ Somit werde der ursprünglich architektonisch konstruierte Blick – in Form der Camera obscura – wieder in die Architektur zurückgeführt. Den Ursprung dieser Entwicklung sieht Schnell mit Michel Foucault in Jeremy Benthams Panopticon, „Prototyp der alles transparent machenden ‚Sehmaschinen‘“<sup>18</sup>. Das Panopticon ist ein ringförmiges Gebäude, dessen Zellen durch die gesamte Tiefe des Gebäudes reichen und an Innen- und Außenseite mit je einem Fenster bestückt sind, sodass die Insassen vom einzigen Wächter im mittigen, nicht einsichtigen Turm im Gegenlicht als Silhouetten permanent gesehen werden. Foucault, so Schnell, abstrahiere in der Beschreibung des Panopticons von Architektursprache, -stil oder von einem bestimmten Material und billige ihm eine rein instrumentelle Rolle zu, was letztlich bedeute, dass die Glasarchitektur auch durch eine andere Maschine ersetzt werden könne.<sup>19</sup> Wenn Foucault beobachtet, dass



an, „die Stelle des einfachen alten Schemas der Einschließung und Klausur [...] allmählich der Kalkül der Öffnungen, Wände und Zwischenräume, der Durchgänge und Durchblicke“<sup>20</sup> tritt, dann klingt darin die mediale Wirkweise des Glases an, das Bentham selbst 1787 in seinem Entwurf des nie realisierten Panopticons als vorwiegenden Baustoff beschrieben hatte:

Glas sollte das einzige Material für die rundum begrenzenden Wänden sein, mit der Ausnahme der Gesamtheit der eisernen Träger und der Profile, die für die Einfassung des Glases benötigt werden. Raum ersetzt die Materie, vom ganz oben im Gebäude bis ganz unten.<sup>21</sup>

Wie Timm Starl anmerkt: „Es ist nicht zuletzt die materielle Kultur, die unsere Sichtweise bestimmt.“<sup>22</sup> Für die 1920er und 1930er Jahre trifft dies, wie in der vorliegenden Arbeit gezeigt wird, in besonderem Maße zu.

Als ein Architekturbild formendes Propagandamittel auf Seiten der Konservativen wie der Avantgarde beschreibt Andreas Haus den Einsatz der Architekturfotografie in der Moderne.<sup>23</sup> Mit nahsichtigen Analysen einzelner Fotografien zeigt der Architekturhistoriker die Fotogenität moderner Architektur auf.<sup>24</sup> Ihm geht es dabei um die glatten, hellen Fassaden Schatten-werfender kubischer Gebäude,<sup>25</sup> die sich im Zusammenspiel mit der Schwarzweiß-Fotografie in eine avantgardistische, konstruktivistische Ästhetik und Gestaltung einreihen, nicht aber um gläserne Oberflächen und ihre Lichteffekte.

Ein neu erwachtes kritisches Interesse für Transparency in der Architektur als „Light Construction“ (gleichnamige Ausstellung von Terence Riley, MoMA 1995) in den 1990er Jahren beobachtet Eve Blau. Mit ihrem Aufsatz *Transparency and the Irresconcilable Contradictions of Modernity* (1997) rehabilitiert sie Transparency als eine komplexe Konzeption, die ursprünglich in den 1920er Jahren formuliert worden sei. Sie betont hierfür das auch in der vorliegenden Arbeit nachvollzogene Zusammenwirken von Architekten, Fotografen und Filmemachern, die mit dem Bauhaus und der Zeitschrift *G* assoziiert waren. Wie im Folgenden gezeigt wird, ergeben sich auch bei Blau hinsichtlich des Transparenzbegriffs der 1920er und 1930er Jahre Problematiken durch sprachliche und zeitliche Verschiebungen. Zudem richtet Blau den Fokus hauptsächlich auf die Verbindung von Architektur und Film und stellt in Abgrenzung zu Riley die Material- und Oberflächenqualitäten von Architektur sowie die der Medien in den Hintergrund. Folglich eruiert sie für die 1920er Jahre eine „performative conception of transparency“ als ein „project of social-spacial transformation“.<sup>26</sup>

Während Blau eine konspirative Abwendung von Transparenz im Architekturdiskurs des Postmodernismus beobachtet, stellt gerade der postmoderne Denker Jean-François Lyotard mit seiner großen Ausstellung *Les Immatériaux* 1985 im Pariser Centre Pompidou das Phänomen der Immaterialität in den Fokus der Aufmerksamkeit. Hier wie in der mit Jacques Derrida u. a. herausgegebenen Publikation *Immaterialität und Postmoderne* von 1985 verknüpft Lyotard unterschiedlichste Bereiche und Ebenen, die in seiner Zeit mit Immaterialität verbunden werden. Dazu gehören sowohl Glas, Architektur und Kunstwerke (aus Moderne und Postmoderne) als auch die Bereiche der Medien-, Informations- und Kommunikationstechnologie, deren Aufladung mit geistigen, philosophischen und politischen Konnotationen widergespiegelt werden. Sein Neologismus „Immatériaux“, Immaterialien, bezeichnet die „heterogenen Repräsentanten des Immateriellen“<sup>27</sup> und ein neues Verständnis

von Materie als nicht widerständig, sondern unbeschränkt form- und einsetzbar, womit die Kategorien von Materialität und Immaterialität und daran angebundene Dichotomien in Frage gestellt werden. Es wäre angemessener, aber weniger spektakulär gewesen, so Monika Wagner, hätte „die Pariser Ausstellung unter ihrem Arbeitstitel ‚Die Materie in all ihren Zuständen‘ (La matière dans tous ses états)“<sup>28</sup> stattgefunden. In dieser Arbeit wird der Begriff der Immaterialität im Architekturdiskurs der Moderne auf seine materiellen und medialen Bedingungen hin untersucht.

In den sich auf die Beziehung und wechselseitige Einflussnahme von Architektur und Medien konzentrierenden Untersuchungen kann Architektur in Form von Fotografien auftauchen, häufig steht aber vor allem die Bedeutung der Fotografie neben anderen Medien als Entwurfs- und Einflussmedium der Architektur im Vordergrund, wie etwa auch in Rolf Sachs' *Bild und Bau. Zur Nutzung technischer Medien beim Entwerfen von Architektur* (1997) oder im Sammelband *Die Medien der Architektur* (2011), herausgegeben von Wolfgang Sonne. Im letzteren sind Beiträge vertreten, die der Tendenz entsprechen, einerseits das Mediale der Architektur offenzulegen, andererseits Architektur und Räumlichkeit auch mit Blick auf ihre Darstellung in digitalen Medien und der virtuellen Realität zu eruieren.<sup>29</sup> Für die Erforschung des Medialen in der Architektur der Moderne nehmen die Autoren besonders häufig Le Corbusiers medienübergreifendes Schaffen und Mies van der Rohes Architektur in den Blick und knüpfen dabei an Untersuchungen des Bildlichen an, wie sie vornehmlich an Le Corbusiers und Mies' Fensterwänden vorgenommen wurden.<sup>30</sup>

In ihrem Text *Rahmenhandlungen. Zu Hause gelernt. Anordnungen von Bild, Raum und Betrachter* (2006)<sup>31</sup> beschreibt die Kunsthistorikerin Irene Nierhaus fotografische und filmische Effekte, die sich in den transparenten und reflektierenden Materialien in der Nutzung von Mies' Gebäuden ergeben. Gleich dem von ihr initiierten diskursgeschichtlichen und genderbezogenen Forschungsprojekt *wohnen+/-ausstellen*<sup>32</sup> geht es hier vor allem um das Wohnen im Zusammenhang mit Aspekten des Ausstellens. Zwar werden bildhafte Phänomene in der Architektur mit medialen Bildern verglichen, konkrete Fotografien der Gebäude aber kaum herangezogen und nicht näher analysiert. Nierhaus' Aufsatz steht beispielhaft für eine Anzahl von Texten, in welchen die visuelle Ephemerität von transparenten und reflektierenden Oberflächen von Mies mal mehr in Richtung einer fotografischen Affinität wie in Kurt W. Forsters *Oberflächenspannung in der Architektur* (2008), mal einer wahrnehmungstheoretischen Materialbefragung betrachtet werden, wie in Stanislav von Moos' *Glanzblitz. Über Architektur, Transparenz und Multimedialität* (2002).<sup>33</sup>

Eine ausführlichere Erörterung widmet der Philosoph Josep Quetglas dem *Gläsernen Schrecken* (2001) in Mies' Architektur. Dabei bezieht er auch konkretes Bildmaterial wie Entwürfe und Fotografien mit ein. Ausgehend vom Deutschen Pavillon in Barcelona bietet Quetglas' szenisch strukturierte architektur- und kulturhistorische Abhandlung, wo sie Mies behandelt, wertvolle Anregungen für diese Arbeit, setzt mit den Fragen nach dem Repräsentativen und Modernen des Gebäudes jedoch andere Schwerpunkte. Einen dezidierten Schwerpunkt auf die Verwendung, Wirkung und Bedeutung des Materials Glas in Mies' Architektur legt die Studie von Yilmaz Dziewior *Mies van der Rohe. Blick durch den Spiegel* (2005).<sup>34</sup> Einleitend möchte Dziewior in einem kurzen Kapitel über die industriellen



und technischen Voraussetzungen die Herstellung von Kristall-Spiegelglas beleuchten. Allerdings erläutert er anstelle des Fließverfahrens das maschinelle Ziehverfahren, mit dem Tafelglas – also einfaches Fensterglas – hergestellt wurde. Deswegen bleibt neben den großen Maßstäben die besondere Transparenz- und Spiegelqualität, die das Herstellungsverfahren des Kristall-Spiegelglases ermöglicht, unberücksichtigt. Dziewior nimmt sich kapitelweise verschiedene Projekte von Mies vor, in denen Glas wichtiger Gestaltungsfaktor ist, und versammelt diesbezügliche Kommentare aus Primär- und Sekundärliteratur, die er um eigene Beobachtungen ergänzt. Aspekte des Medialen in der Architektur bleiben in dieser Studie ausgeschlossen und Fotografien werden nicht einbezogen.

Die vorliegende Untersuchung ist Medialität und Materialität gleichermaßen beschrieben. Sie profitiert von der Materialforschung am Kunstgeschichtlichen Seminar in Hamburg und den Beständen zum Kristall-Spiegelglas im Bauforschungsarchiv am Bauhaus Dessau. Allerdings gibt es wenig empirisch geprägte Forschungsarbeiten zur historischen fotografischen Oberfläche. In Timm Starls Publikation *Bildbestimmung* (2009) finden sich übersichtliche Aufstellungen mit knappen Angaben u. a. über Verfahren, Formate und Abzüge von Fotografien zwischen 1839 bis 1945. Ausführlichere Beschreibungen über technische Verfahren und Prozesse der fotografischen Bildherstellung liefert die Publikation *Verfahren der Fotografie* (1999) der Fotografischen Sammlung im Museum Folkwang in Essen. Hier erfährt man, dass die Entwicklung einer bromsilberhaltigen Gelatineschicht auf Papier seit den 1920ern zu den meist eingesetzten Verfahren gehört. In dieser Zeit bewege sich der Bildton des Bromsilbergelatinepapiers im neutralschwarzen bis leicht warmschwarzen Bereich, er könne aber nach blauschwarz, braun, rot oder purpur getönt werden. Dies deckt sich mit den Eindrücken der Autorin hinsichtlich des fotografischen Untersuchungsmaterials, ebenso wie die Erwähnung von vereinzelt Zersetzungserscheinungen durch „Aussilbern“, welches einen metallisch-bläulichen Schimmer erzeugt. Die Oberfläche könne beim Bromsilbergelatinepapier generell glänzend, halbmatt, tiefmatt oder strukturiert sein, wobei die dem Oberflächenschutz dienende dünne, klare Gelatineschicht darüber hinaus für besseren Hochglanz Sorge.<sup>35</sup> Wie sich Alterungsprozesse auf den Glanz der fotografischen Oberfläche auswirken, bleibt hier unerwähnt. Die Sichtung des historischen Fotomaterials im Rahmen der vorliegenden Arbeit und Angaben in vereinzelt Publikationen sowie Kommentare aus den 1920er und 1930er Jahren bestärken die Vermutung, dass anders als bei den Piktoralisten, die häufig mattes Papier verwendeten, mit Aufkommen der Neuen Fotografie allgemein meist glänzendes (wenn auch kein hochglänzendes) Fotopapier eingesetzt wurde.

Dem Verhältnis von Medium und Material in der Kunst der Moderne geht Anne Hoormann nach. Umfassend analysiert sie die in verschiedenen Bereichen auftretende Tendenz, Material im Sinne der Materialüberwindung einzusetzen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Bedeutung des Lichts für die Medien Malerei und Film.<sup>36</sup> In ihrem Aufsatz zur kristallinen Architektur zwischen 1914 und 1920 zeigt sie, dass Bruno Taut Glas als „immaterielle Materie“ (Bruno Taut, 1920) beschrieb,<sup>37</sup> womit er auf Georg Wilhelm Friedrich Hegels Bezeichnung für das Licht zurückgriff. Monika Wagner indes stellt fest, dass nicht nur Glas, sondern auch andere Neomaterialien wie Beton und Eisen mit ihren fakturlosen Oberflächen in der Moderne mit Vorstellungen des Immateriellen verbunden wurden und damit Hegels

Niedrigstellung der Architektur aufgrund ihrer materiellen Gebundenheit scheinbar überwunden.<sup>38</sup> Das Material wurde gegenüber der Form von der Antike bis zum 19. Jahrhundert marginalisiert. Mit Beginn der Moderne begann die Wertschätzung von Naturstoffen, verbunden mit dem Konzept der Materialgerechtigkeit, das einerseits gegen die industrielle Moderne mit ihren Universalstoffen eingesetzt wurde. Andererseits, so Wagner, diente es der ästhetischen Moderne als Argument für einen dekorlosen Purismus. Die Avantgarde schätzte die neuen Materialien der Industrie und strebte nach Materialüberwindung in Form von Abstraktion, ‚amaterieller‘ (El Lissitzky) oder ‚immaterieller Materialien‘.<sup>39</sup>

Beobachtungen einer entmaterialisierenden Wirkung von Neomaterialien in der modernen Architektur finden sich in aktuellen Texten über Mies' Schaffen von Autoren wie Irene Nierhaus, Claire Zimmermann<sup>40</sup> und Josep Quetglas. Bei Mies gehe es „weniger um die haptische Vermittlung von Material, denn viel mehr um seine visuelle Präsenz“<sup>41</sup>. Seine Architektur sei „eine antisinnliche Architektur, die mehr aus Repräsentation als aus plastischer Anwesenheit“<sup>42</sup> bestehe.

Die vorliegende Arbeit untersucht eine visuelle und entmaterialisierte Architektur unter dem Einfluss und in den Bildern des fotografischen Mediums. Die erstmalige Erforschung der ursprünglichen Verwendung und Bedeutung des Transparenzbegriffs in den 1920er Jahren zeigt, dass sich in diesem die Idee einer visuellen und entmaterialisierten Architektur im Kontext von Fotografie und im direkten Zusammenhang mit Architektur Fotografien bei Giedion und Benjamin wiederfindet. Heinz Brüggemann, der sich eingehend mit *Bauen in Frankreich* (1928) und dem Einfluss dieser Schrift Giedions auf Benjamins Modernekonzeption befasst hat, sieht die von Giedion erwähnten „inneren Entwicklungen, die im Menschen des 20. Jahrhunderts vor sich gehen“, in dessen Konstruktion von „Transparenz, Durchdringung, Beziehung und Fluktuation einhergehen mit einer Ästhetik der Entmaterialisierung, des Immateriellen“. Der Mensch werde zum Zuschauer, Betrachter eines visuell Erhabenen oder Konsumenten optischer Erlebniswelten. Die These des Literaturwissenschaftlers, Giedions „Fließkulissen sprechen vor allem zu einem Auge, zum Auge der Kamera“<sup>43</sup>, wird unter dem Aspekt der Transparenz anhand von umfassendem fotografischem Material aus kunsthistorischer Perspektive überprüft.

Die vorliegende Untersuchung schließt sich dem Historiker Gerhard Paul und seinem 2016 publizierten umfassenden Werk *Das visuelle Zeitalter* daran, „die Erfindung der Fotografie, als den Beginn eines neuen visuellen Zeitalters [zu] betrachten, in dem Visualität in einem umfassenden Sinne Wahrnehmungs- und Lebensweisen zu formen begann.“<sup>44</sup> Gleichzeitig wird dargelegt, wie sich nicht nur Zuschreibungen an die Fotografie als transparentes Medium und ihre Bildästhetik, sondern auch Materialqualitäten des Mediums auf die Vermittlung und Rezeption gläserner Architektur auswirken. Im Abgleich mit der Analyse gläserner Architektur in Fotografien bedeutet der Transparenzbegriff sowohl eine Entmaterialisierung des Opaken und Verdichteten als auch eine Materialisierung des Immateriellen. Die neuartige Transparenzqualität des Kristall-Spiegelglases wird in ihrer Bedeutung für die Bildqualität gläserner Durchsichten und exakter Spiegelungen betont, und entsprechende Auswirkungen auf Entwurf, Verständnis und Rezeption der Architektur werden aufgezeigt. In dieser Arbeit finden sich erstmals in großem Umfang nahsichtige Einzelanalysen von

Werken und ihren Abbildungen unter dem Aspekt der wechselseitigen Affinität von gläserner Architektur und Fotografie der Moderne. Ihren Hintergrund bildet die in den 1920er und 1930er Jahren erfolgte Verschränkung von Produktionsästhetik, Medialisierung und Dematerialisierung in Kunst und Kultur.

Transparenz und Reflexion werden als die Momente der Verschränkung von Fotografie und Architektur betrachtet, ästhetisch, medial und materiell. Die Untersuchung verknüpft deswegen materialikonografische, rezeptionsästhetische, medien- und wahrnehmungstheoretische Ansätze mit Fotografiethorie sowie Fotografie- und Architekturgeschichte.

Die medialen Ebenen, auf denen sich diese Arbeit bewegt, sind Architektur und Fotografie. Das Untersuchungsmaterial umfasst Fotografien und vereinzelt Filme, Fotobücher, Zeitschriften und andere Publikationen zur Werkstofftechnologie, Fotografie, Kunst und Architektur der Avantgarde sowie Großstadtliteratur der 1920er und 1930er Jahre. Vieles davon ist im Bestand von Fotoarchiven, Filmsammlungen und Bibliotheken in Deutschland oder online zugänglich. Die Phänomene Transparenz und Reflexion werden ausgehend von Fotografien der 1920er und 1930er Jahre in den unterschiedlichen Bereichen von Werbung bis Kunstphilosophie erörtert. Dabei werden Entstehungs- und Veröffentlichungszusammenhänge des Bildmaterials berücksichtigt, um Strategien im Einsatz von Transparenz und Reflexion deuten zu können. Im Hinblick auf das Bauhaus Dessau als Dreh- und Angelpunkt der Avantgardebewegung liegt der Schwerpunkt der Arbeit – unter themenbedingter und kontextueller Erweiterung – auf Architektur und Fotografie in Deutschland.

Bei der Untersuchung der Wechselwirkungen von Architektur und Fotografie der Moderne, die in den Phänomenen Transparenz und Reflexion liegen, wird von konkreten Fotografien aus den 1920er und 1930er ausgegangen. Das betrifft die Auswahl der hier vorgestellten Fotografien und wirkt sich auf die Struktur der Arbeit selbst aus. So zeigen die Fotografien, die in einem Kapitel behandelt werden, formelle Gemeinsamkeiten, aus denen sich das jeweilige Oberthema des Kapitels generiert. Ansatzpunkt und Kriterium von Auswahl, Zuordnung und Analyse sind die in ihnen auftretenden Phänomene Transparenz und Reflexion. Nach der Erörterung des Transparenzbegriffs und einem einführenden Kapitel zu den Wandlungen in der frühen Architekturfotografie, folgt der stark bildanalytisch ausgerichtete Teil der Arbeit. Auch in chronologischer Hinsicht am Anfang steht hier das Transparentwerden von Körpern in Architektur und Medien sowie – als eines der frühesten Sujets der Fotografie und als Ausdruck ihrer Affinität zu Bildwerken – das transparente und spiegelnde Fenster. Mit dem Fenster als Metapher der Wahrnehmung, als Ort des Sehens und der Bildlichkeit erlangt die besondere Transparenz des Kristall-Spiegelglases eine bedeutende Rolle für Architektur, Fotografie und die Wahrnehmung. Mit der Untersuchung zur Produktionsästhetik und Vermarktung des Kristall-Spiegelglases sind somit die Säulen der Arbeit – Transparenzbegriff, Material, Architektur, Fotografie und Wahrnehmung – errichtet. In den Kapiteln des Mittelteils werden Transparenz und Reflexion als Schnittstelle für Themen, die in der Avantgarde von Bedeutung sind, deutlich. Zunächst wird mit Aufnahmen nächtlicher Lichtarchitektur und Negativdrucken sowie Aufnahmen sich verschränkender Raumsituationen das Thema der Durchdringung von Raum und Bild durch das Licht und im Blick erörtert. Des Weiteren geht es um den Einfluss des Neuen Sehens auf die

Wahrnehmung der Glas-Eisen-Architektur sowie um Transparenz als Struktur im Zusammenspiel mit durchsichtigen Flächen in abstrakten Bildwerken. Im Übergang zum dritten Hauptteil werden zum einen die Verschränkung von Immaterialitätsstrategien von Architektur und Fotografie hervorgehoben. Zum anderen werden Fotografien, welche die Materialität und Opazität von architektonischen und medialen Flächen im experimentellen und/oder performativen Zusammenspiel mit den Menschen betonen, jenseits einer Vermittlungsfunktion für die Architektur vorgestellt. Im nächsten Teil dient u. a. der Blick auf Fotomontagen, -collagen und fotografische Innenraumgestaltung dazu, den Umgang mit Medien bei Mies van der Rohe, Le Corbusier und Adolf Loos unter dem Aspekt des medialen Einflusses auf Entwurf und Wahrnehmung ihrer Gebäude nachvollzogen. Zudem wird anhand herausragender Fotoserien – etwa von Rudolf de Sandalo und Sasha Stone – aufgezeigt, wie die Verschränkung von Architektur und Fotografie in Transparenz und Reflexion als materielle und mediale Phänomene für eine adäquate Architekturvermittlung wirksam wird.

Zum Schluss der Arbeit werden die zuvor gewonnen Erkenntnisse über Transparenz und Entmaterialisierung in Fotografie und Architektur der Moderne ansatzweise auf ein erweitertes Forschungsfeld angewendet. Die in der Arbeit vereinzelt betrachtete Transparenz und Reflexion im Film wird hier etwas ausgeführt. Das in der virtuellen Realität so präsenzielle Streben nach einer Überwindung transparenter Grenzen als immersives Erlebnis findet sich in einigen Filmen der 1920er und 1930er Jahren in einer Kombination aus Filmtechnik und mit Glas hervorgerufenen optischen Effekten. Während Transparenz in der Moderne eine Illusion darstellt, in der die Transparenz als Schauspiel zwischen Materialität und Immaterialität nachvollziehbar bleibt, erscheint die digitale transparente Grenze zum virtuellen Raum als täuschende Simulation von Unmittelbarkeit.