

Untersuchungen zum

Wahrnehmungsrealismus

von Abbildern und Bildern –

computergrafische Optimierungsansätze im Spannungsfeld
von bildhafter Gestaltung, virtueller Architektur und
visueller Wahrnehmung.

Im Rahmen der Vorlesung

„Einführung in die Mediengestaltung“

Fördermittelgeber



Deutsche Forschungsgemeinschaft
Projekt: **W**ahrnehmungs**R**ealistische **P**rojektion (WaRP)
FKZ: DFG; GR 3417/1-1 und 2



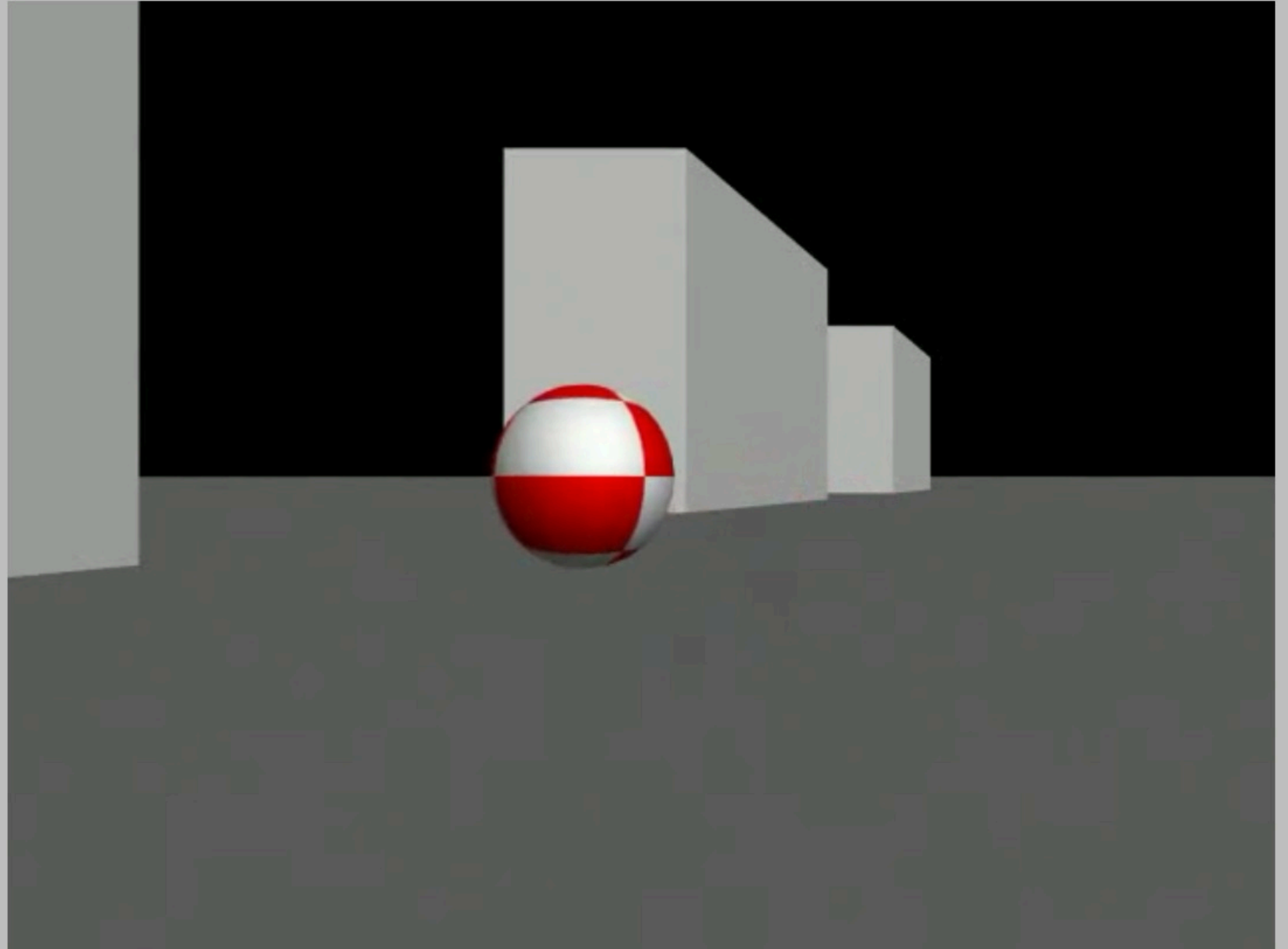
European Social Fund - European Commission
Forschergruppe: **C**ognitive **I**nterface **T**echnologies (CogITo)
FKZ: SAB; 100076040

Gliederung

- 1 Einleitung
 - 2 Grundlagen
 - 3 Verwandte Arbeiten
und Analyse
 - 4 Synthese
 - 5 Anwendungen
 - 6 Evaluation
 - 7 Ausblick &
Zusammenfassung
- A Anhänge

1 Einleitung

1 Einleitung

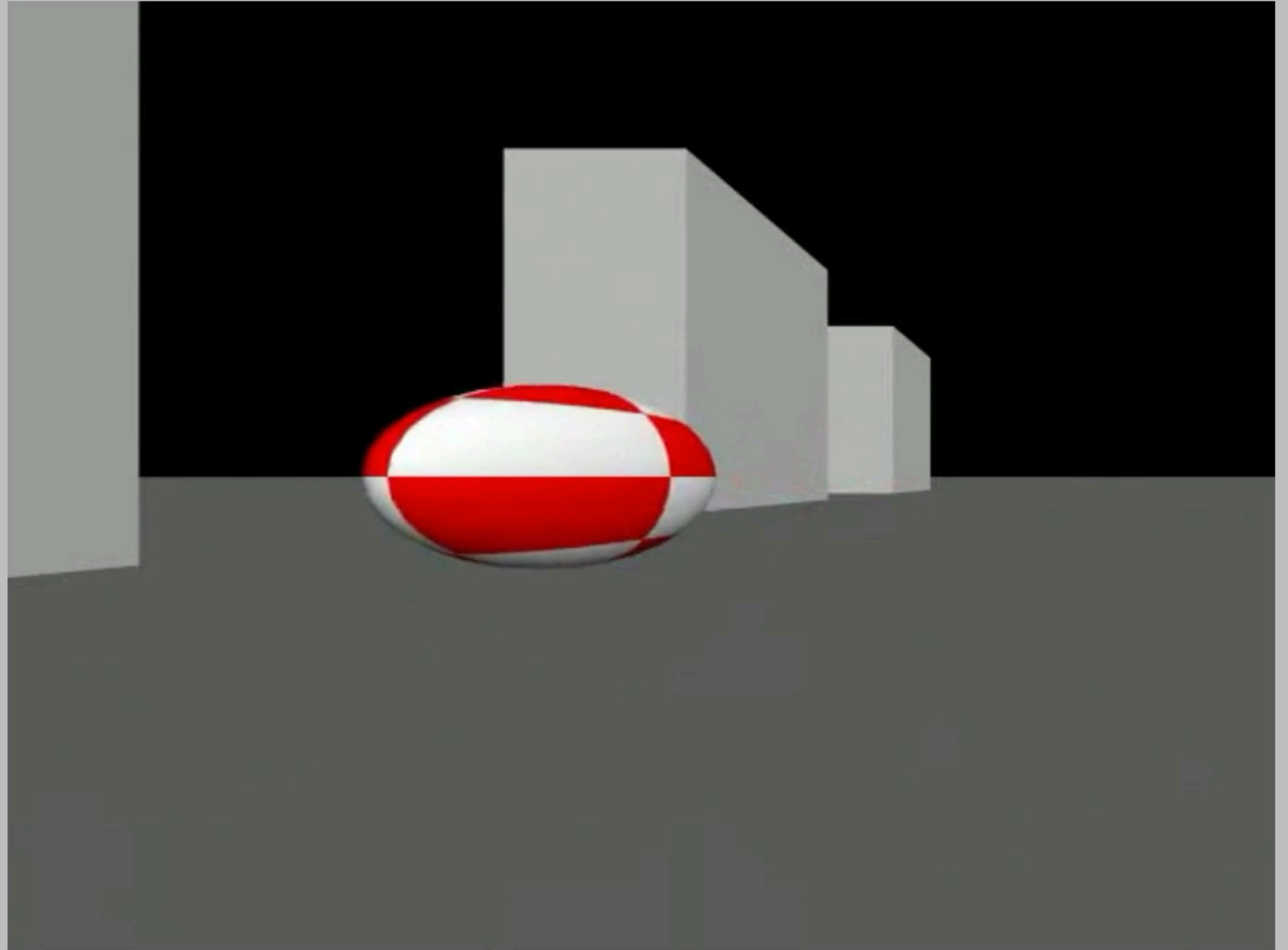


Video 5-1: Ansicht einer rollenden Kugel bei einem asymmetrischen Öffnungswinkel von 100° (Film: Martin Zavesky). Das weiße Kreuz markiert den Hauptfluchtpunkt im Bild.

1 Einleitung

Was ist Ihnen aufgefallen?

1 Einleitung



Video 7-1: Ansicht einer rollenden Kugel bei einem a-symmetrischen Öffnungswinkel von 100° (Film: Martin Zavesky). Das weiße Kreuz markiert den Hauptfluchtpunkt im Bild.



1 Einleitung

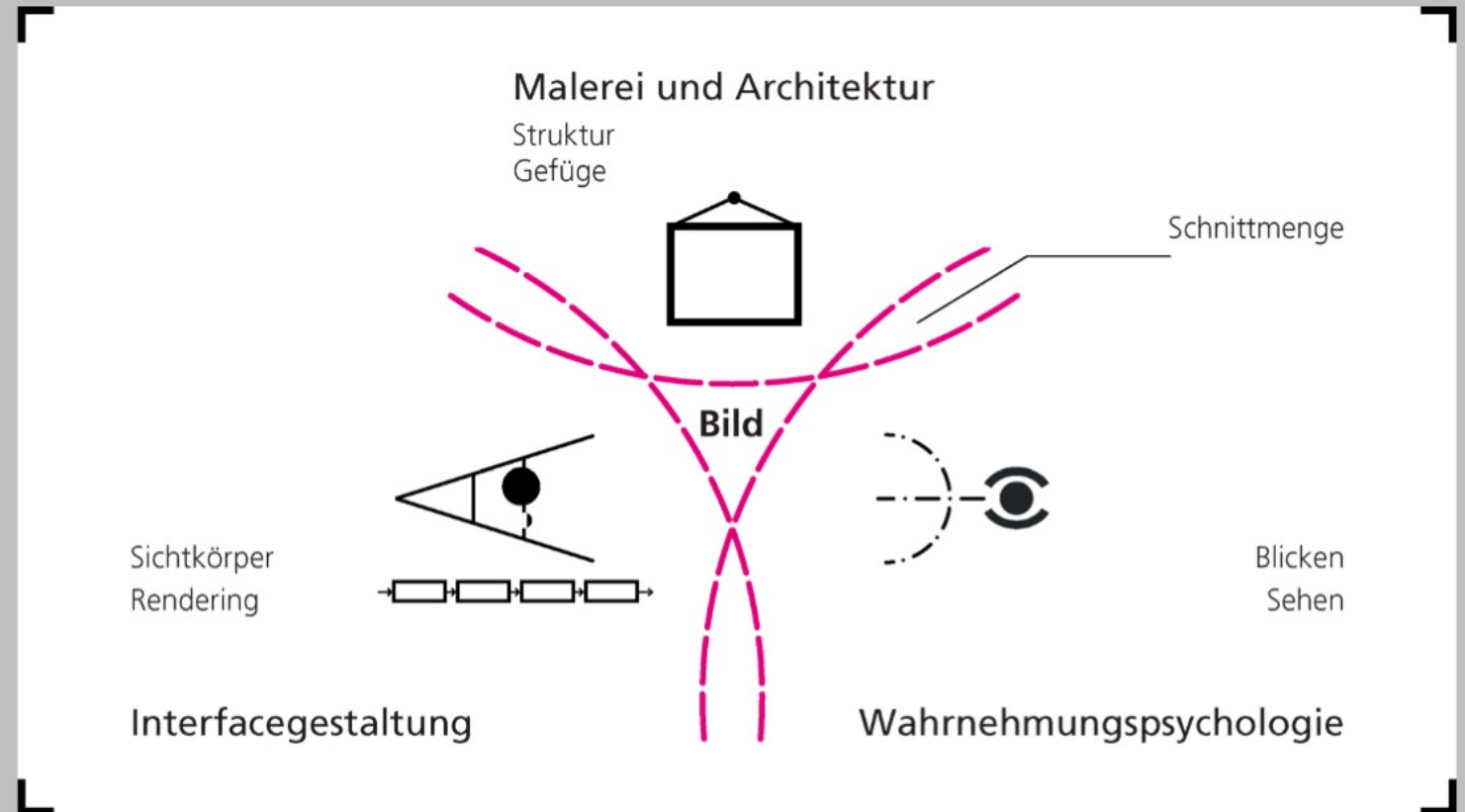
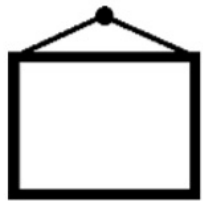
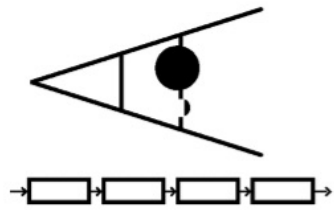


Abb. 8-1: Forschungsfeld im Spannungsdreieck von Gestaltung, Informatik und Psychologie.

1 Einleitung

Thesen

T1) Menschen ‚sehen‘ multi-perspektivisch.

T2) Die Malerei und andere Künste dient als Vorbild.

T3) Der Mensch präferiert unverzerrte aggregatische Bilder.

T4) Er nimmt seine Umwelt optisch als stabil und beständig wahr.

2 Grundlagen - Bildstruktur

2 Grundlagen

Arbeitsbegriffe

Aggregatraum
Systemraum

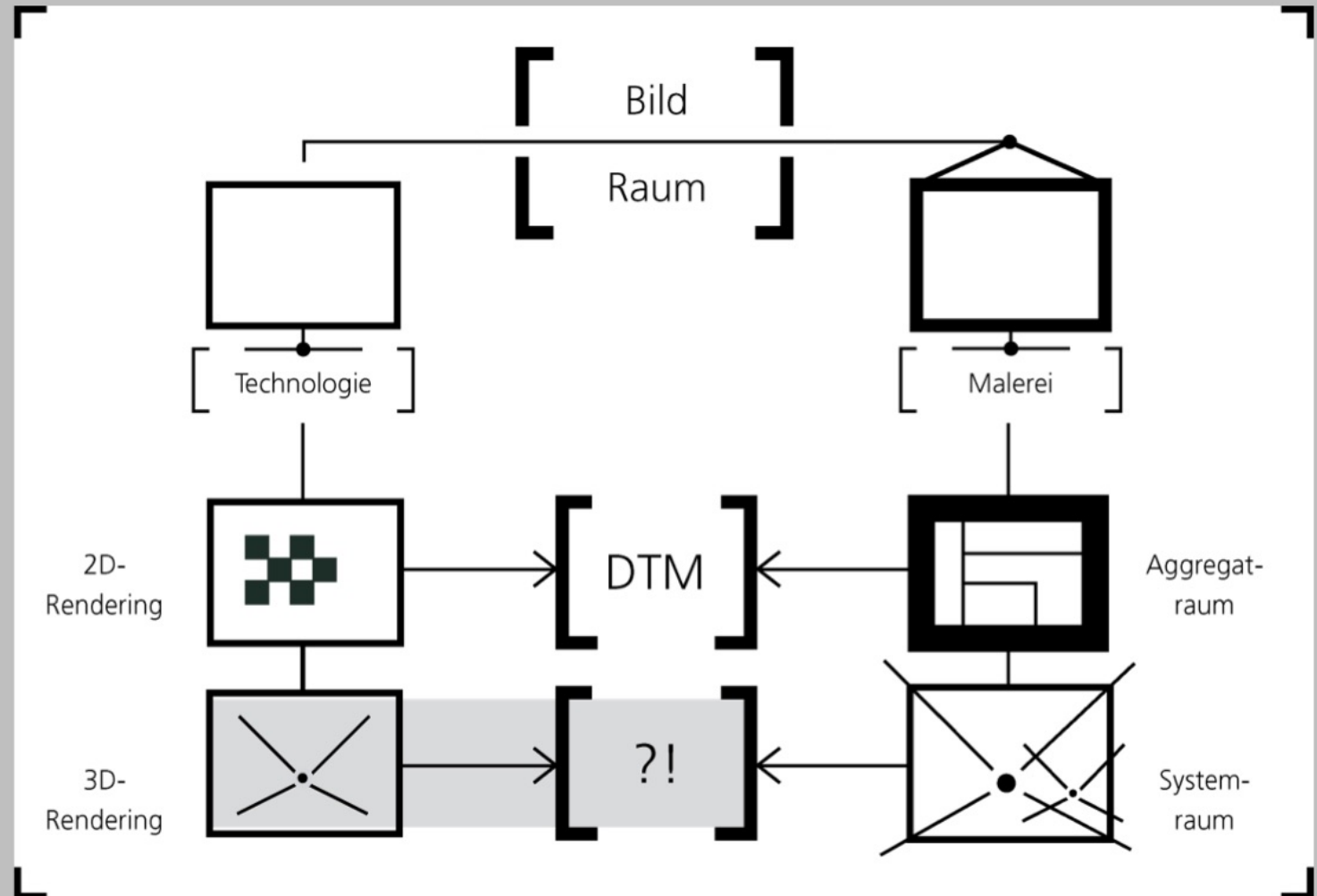


Abb. 11-1: Parallelen der DesktopMetapher (DTM) zum Forschungsfeld ([Franke et al. 2005b]).



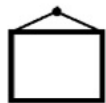
2 Grundlagen

Lernen von der Malerei



Abb. 12-1: Aggregaträumliches Beispiel: Kaiser Otto III. mit Reichsfürsten und Bischöfen, München, Bayr. Staatsbibliothek (links, [Meister der Reichenauer rd. 1000]).

Abb. 12-2: Systemräumliches Beispiel: Madonna des Kanzlers von Rolin, (rechts, [Jan van Eyck 1434-36]).





Fläche	Konditionierung	Raum
Subjektiv	Vorurteil zum Bildinhalt	Objektiv
schweifend	Blickverhalten	geführt
Sukzessiv	Sehprozess	Simultan
Imagination	Wirkung	Illusion
Kultur	Ursprünglichkeit	Natur
abgeschlossen	Begrenzung	offen
Operieren: Lesen & Deuten	Interaktions- potenzial	Orientieren: Schauen & Erkennen

Tab. 13-1: ‚Konditionierung‘ des Menschen in seinem Verhältnis zu flächig und räumlich wirkenden Bildstrukturen (nach [Groh 2014]).



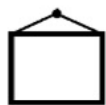
2 Grundlagen - Begriffe räumlicher Bildstrukturen

2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

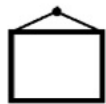
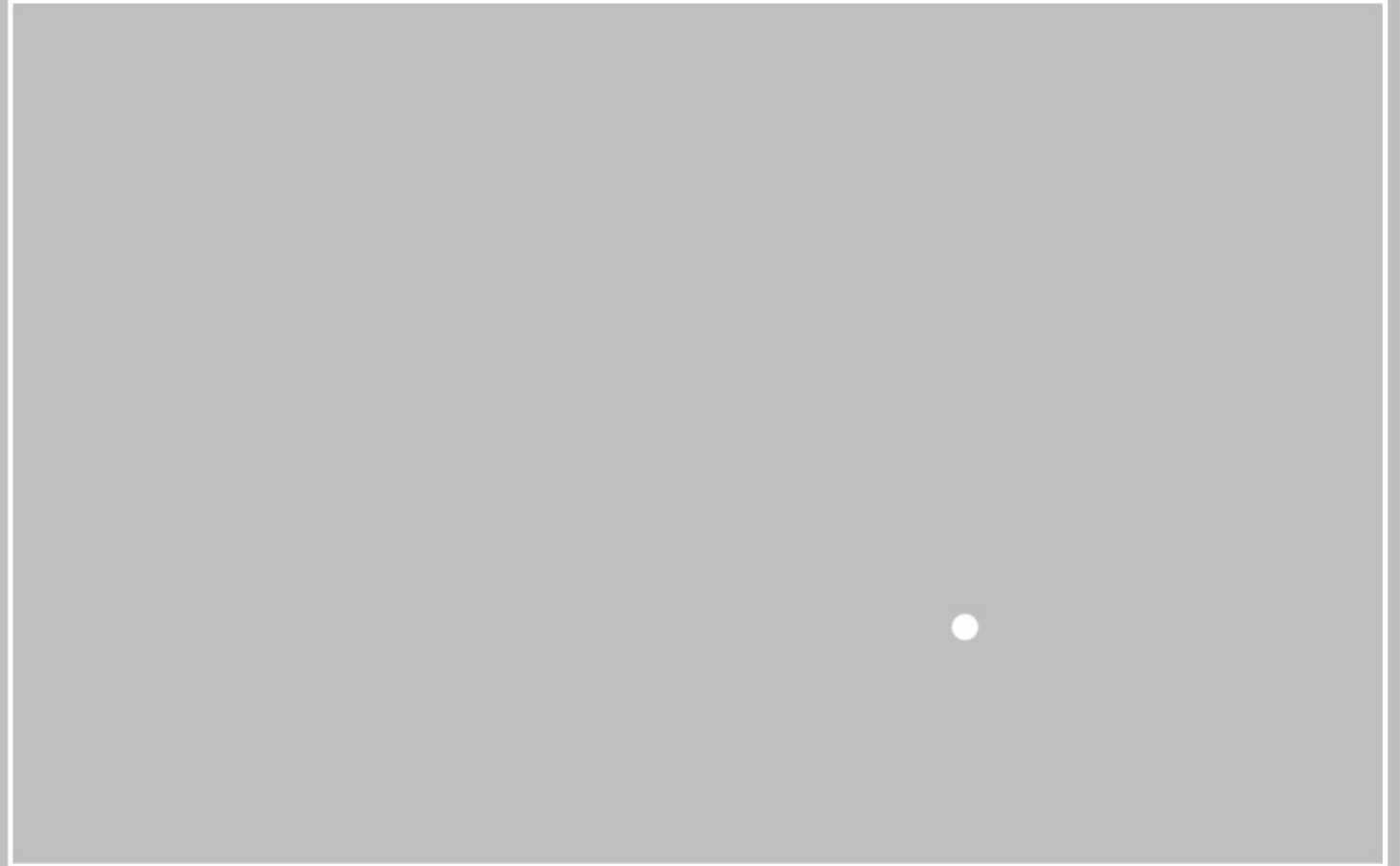


2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

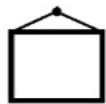
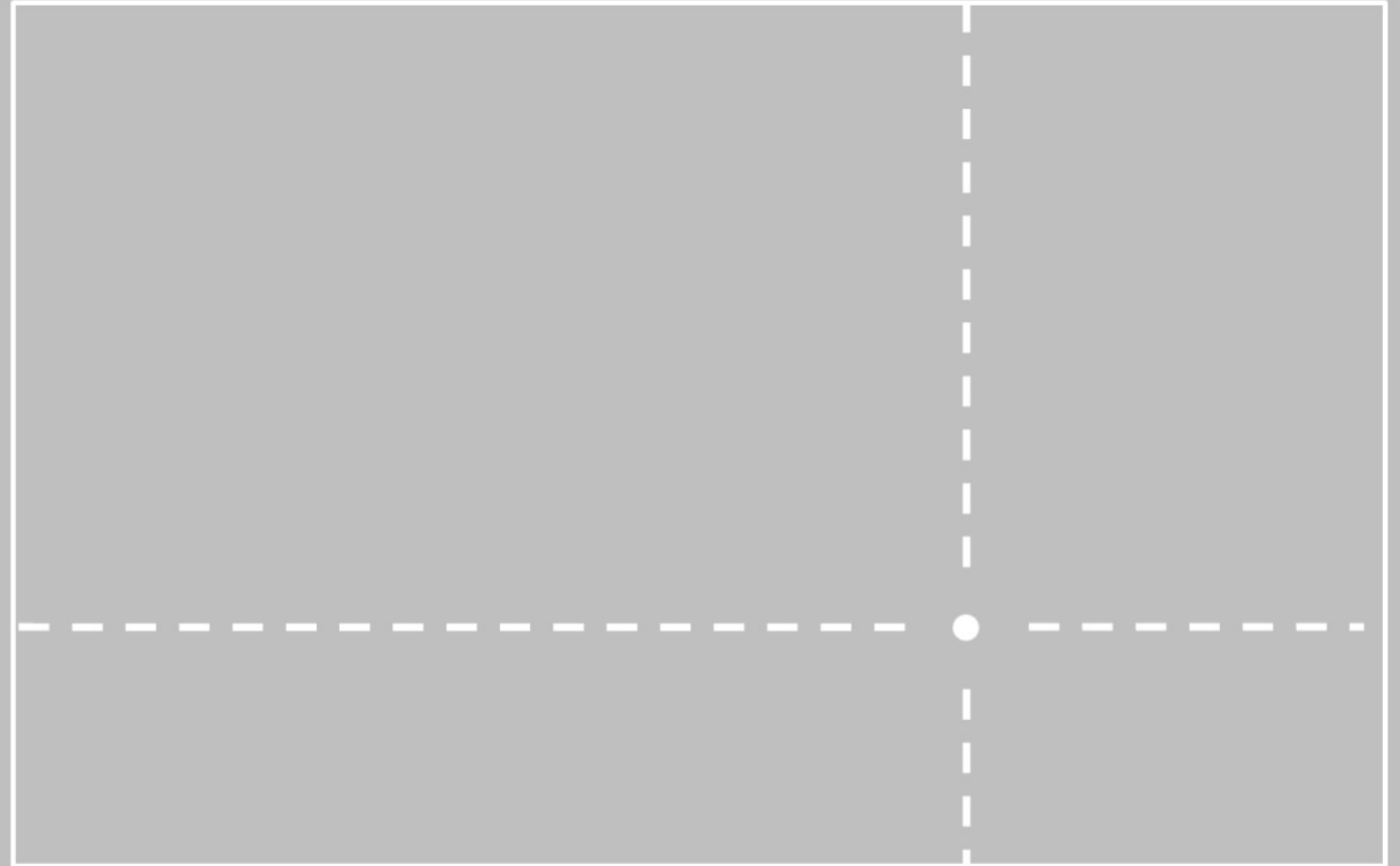


2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus



2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

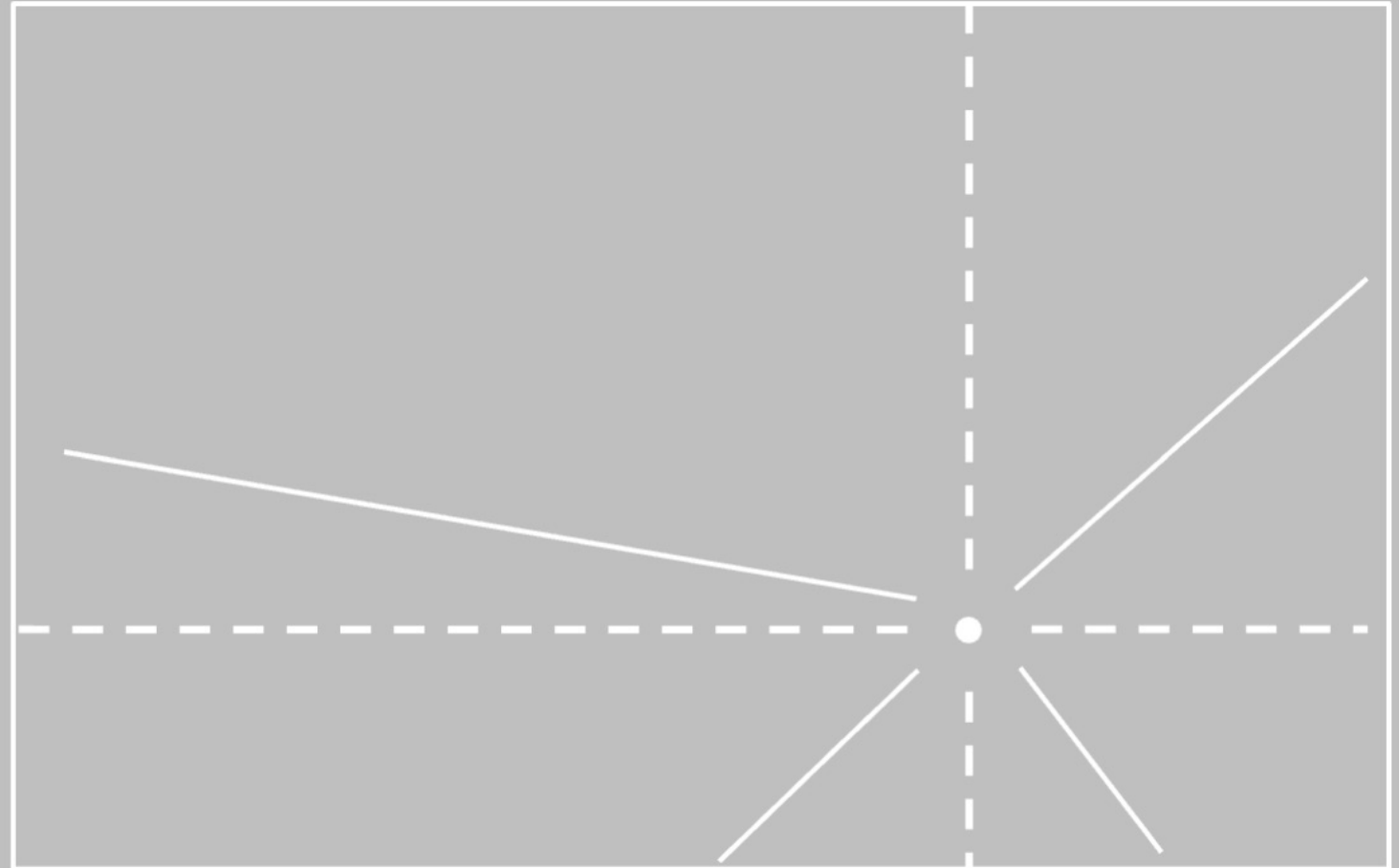


Abb. 18-1: Markierung von einer „geometrischen Mitte“ und Fluchtlinien.



2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus



Abb. 19-1: Markierung von einer „geometrischen Mitte“ im Gemälde: Gemälde: Il Campo di Rialto ([Canaletto (Giovanni Antonio Canal) 1758-63]).



2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

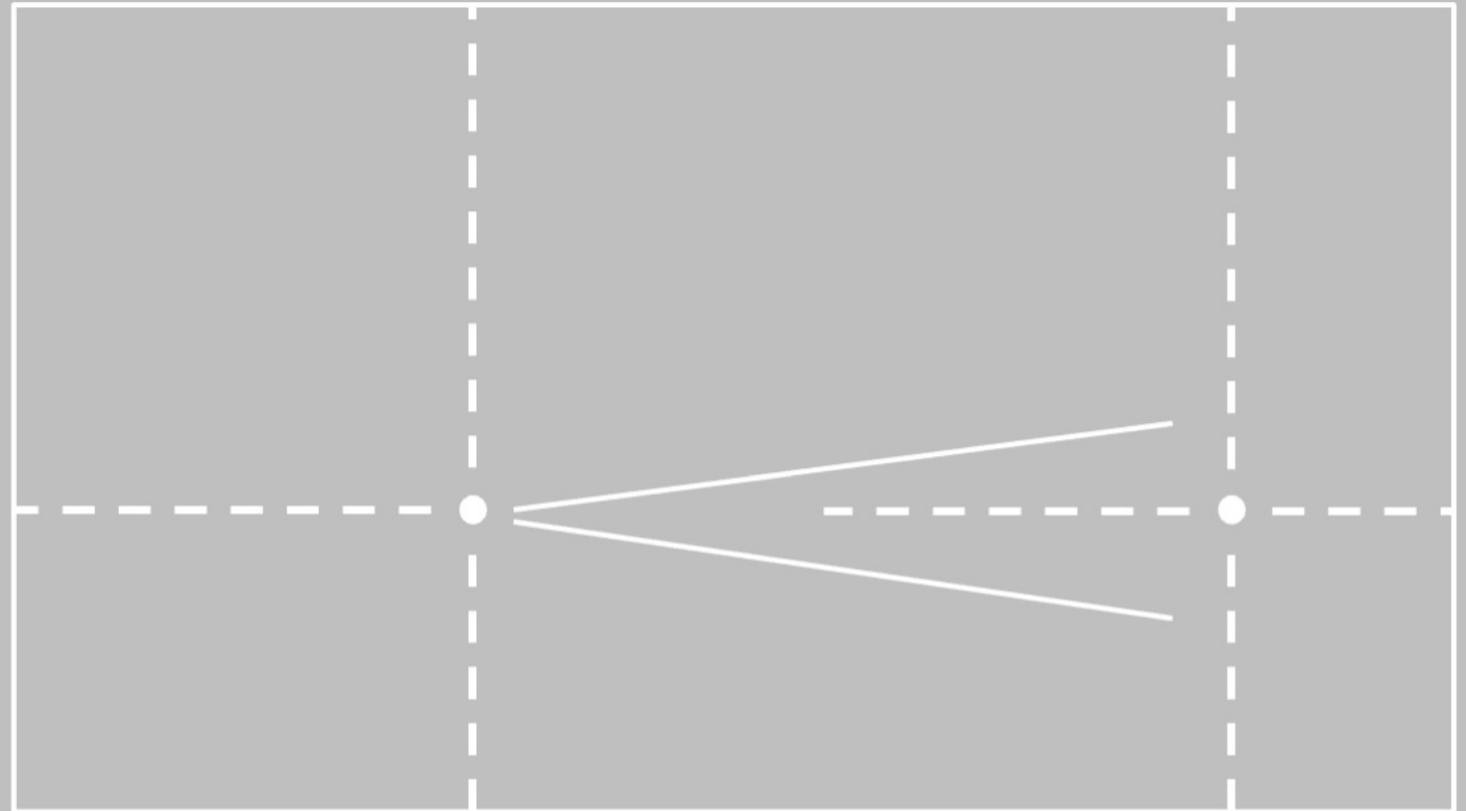
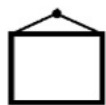


Abb. 21-1: Markierung von zwei „geometrischen Mitten“ und Fluchtlinien.



2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

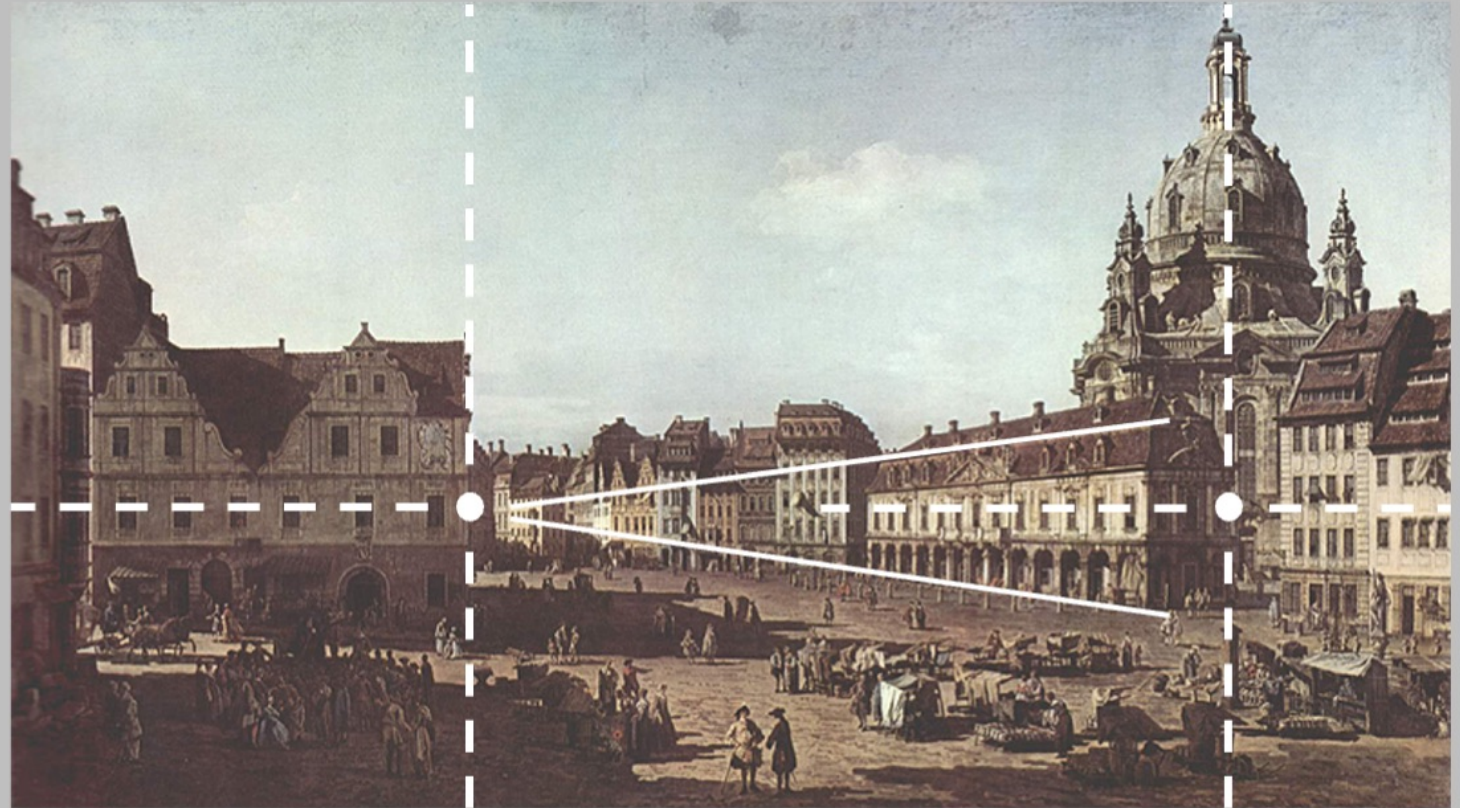
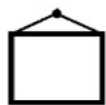


Abb. 22-1: Markierung von zwei „geometrischen Mitten“ im Gemälde: Neumarkt in Dresden von der Moritzstraße aus, von CANALETTO (Bernardo Bellotto), 1749-51.



2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus



2 Grundlagen

Geometrische Mitte

Multiperspektive

Wahrnehmungsrealismus

Mensch – Kamera – Modell

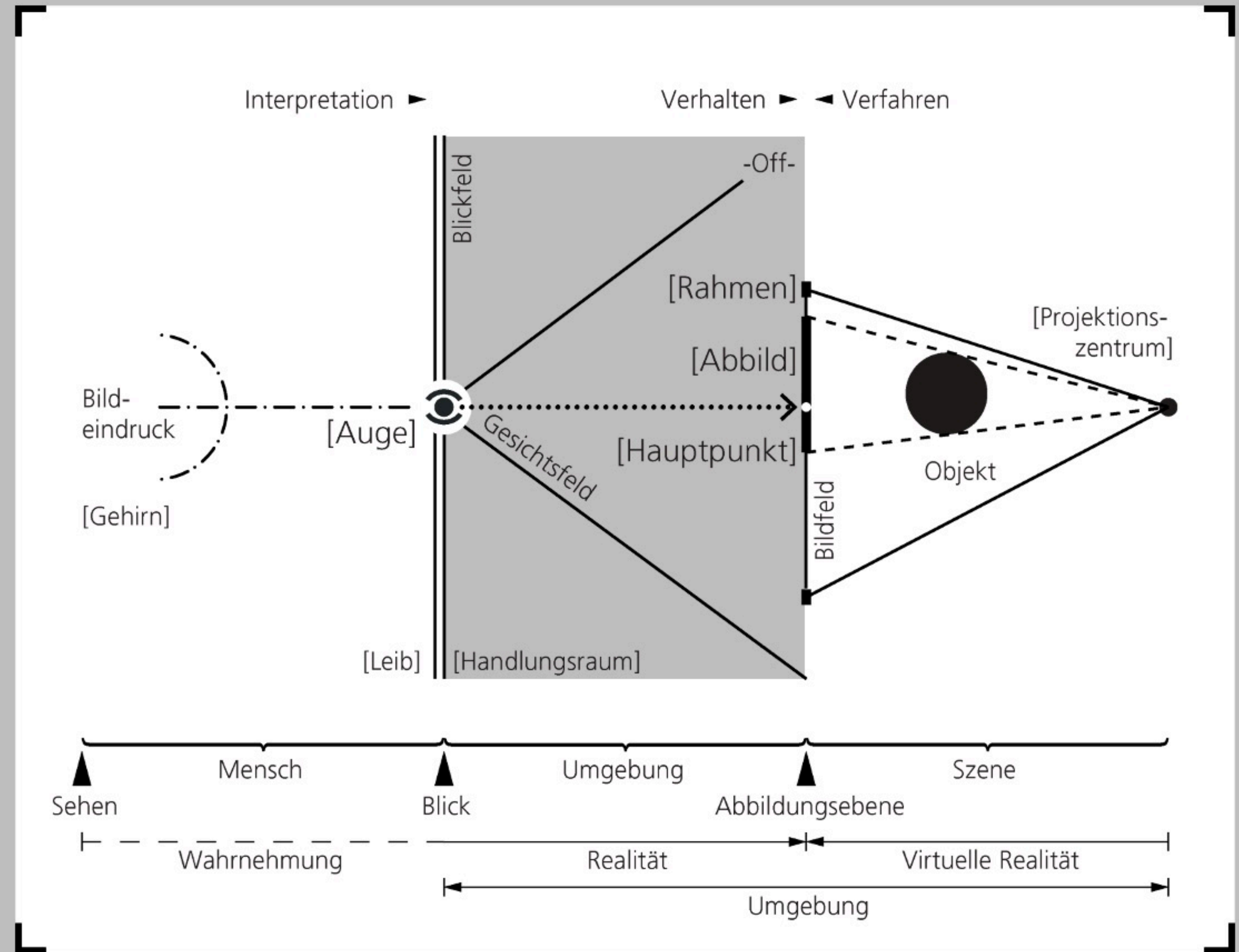


Abb. 24-1: Wahrnehmungsrealismus am Mensch-Kamera-Modell dargestellt.



3 Verwandte Arbeiten und Analyse

3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Methoden der Maler:
1- und 2-Fluchtpunkte-
Perspektiven



Abb. 26-1 und 26-2: „Dam Square & Town Hall & Nieuwe Kerk, Amsterdam“ (1667), (links) und „Amsterdam's New Town Hall“ (1652), (rechts) jeweils von VAN DER HEYDEN.



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Methode der Maler:
Collagenartiges Bild

Ähnlich eines
Aufzeichnungsprozesses
von menschlichen Blicken



Abb. 27-1: Pearblossom Highway, 11th-18th April 1986,
photographiccollage 77x112 1/2 ([David Hockney 1986]).



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Methode der Maler: Multiperspektive



Abb. 28-1: Gemälde:
„Ansicht von Dresden - Der Neumarkt von der
Moritzstraße aus“ von CANALETTO
(Bernardo Bellotto, 1750).



Abb. 28-2: Computergrafik:
Mono-Perspektive aus einer dreidimensionalen
Szenengeometrie. Die Szenengeometrie ist einem
Hauptpunkt respektive einer geometrischen Mitte
untergeordnet.



Abb. 28-3: Computergrafik:
Multi-Perspektive aus einer dreidimensionalen
Szenengeometrie, eine gesonderte
Binnenperspektive respektive geometrische Mitte
für die Frauenkirche, ein Hauptpunkt respektive
geometrische Mitte für die restlichen Szenen-
geometrien.



Abb. 28-4: Computergrafik:
Differenzbild zwischen Mono- und Multi-
Perspektive, die rote Markierung stellt die konkrete
Differenz der beiden Abbilder dar
(vgl. [Franke 2010]).

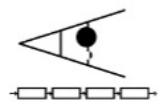
3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Methode der Fotografen:
Mehrfachbelichtung

Fotografie in der Tradition
der Malerei, Person =
Dialogobjekt.



Abb. 29-1: „Two Ways of Life“ von OSCAR GUSTAVE REJLANDER (1857),
eine Fotografie aus 30 Einzelaufnahmen in der ‚Dunkelkammer‘ komponiert.



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Methode der Bildhauer: Modellierung

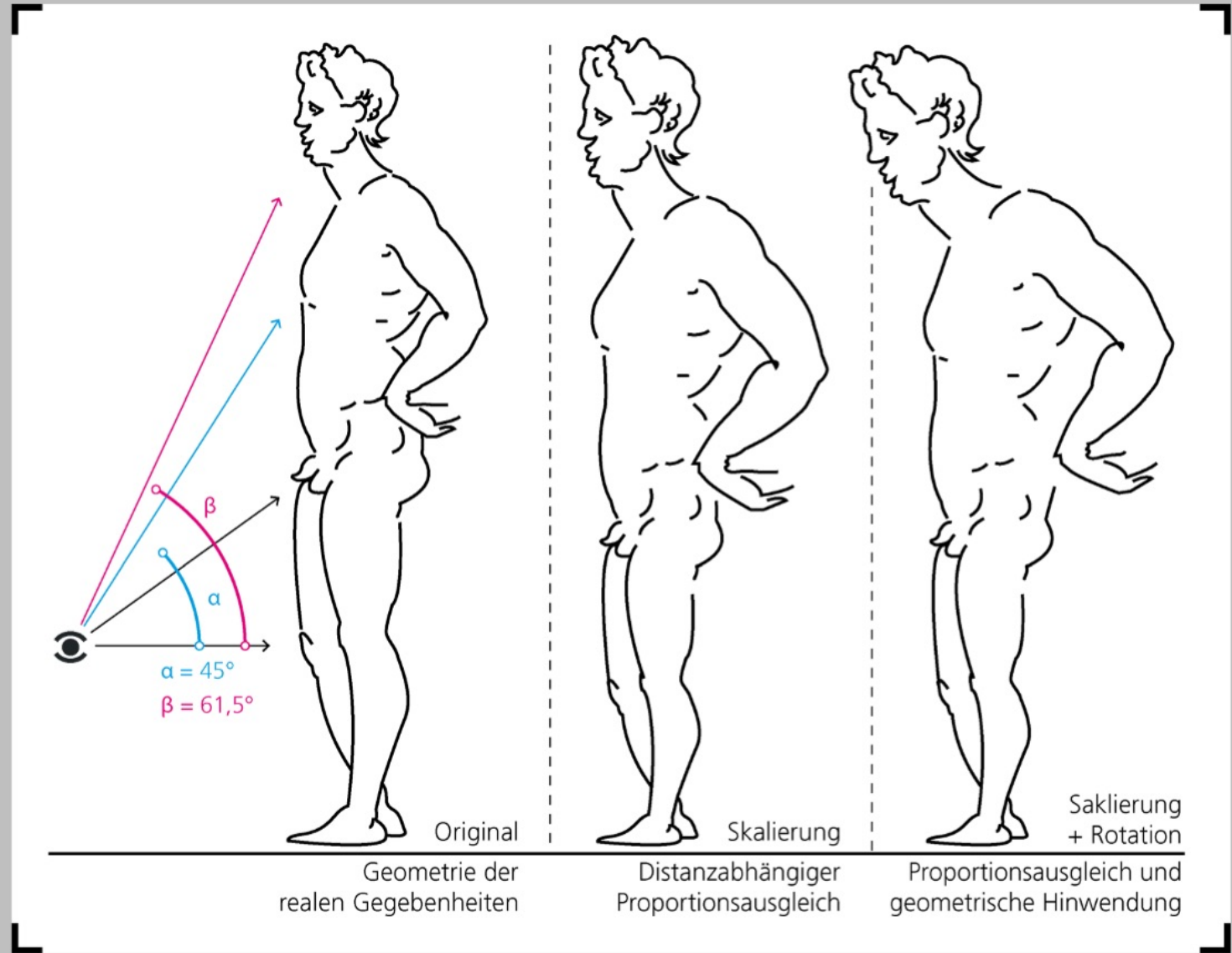


Abb. 13.1: Skizzenhafte Überzeichnung geometrischer Gegebenheiten.

Geometrisch-korrekt (links) und Wahrnehmungs-orientiert (rechts) am Beispiel einer Figur.

Abb. 13.2: „David von MICHELANGELO BUONARROTI DI LODOVICO BUONARROTI SIMONI“, aufgenommen von RALPH LIEBERMAN (2011), Darstellungen aus drei Richtungen (linker Rand).



PLATE XIII. DISTORTIONS AND CORRECTIONS.

FIG. 58

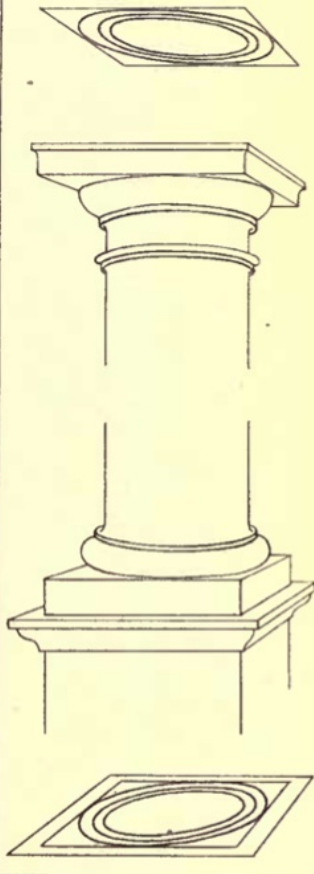


FIG. 63



FIG. 59

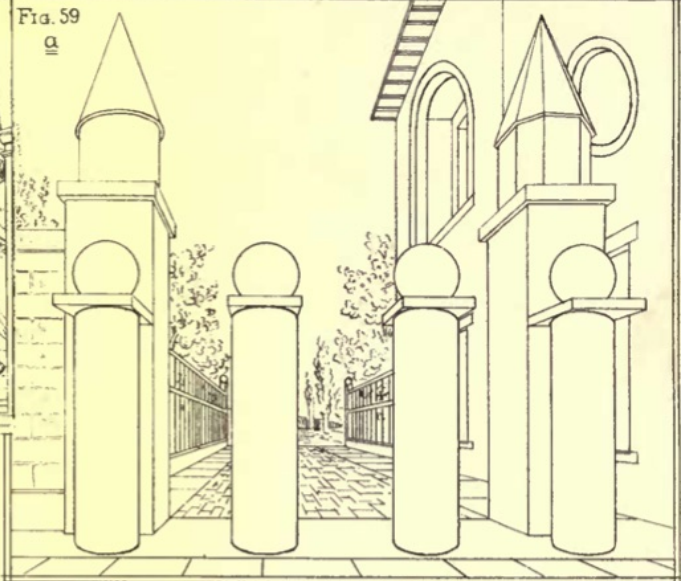


FIG. 62

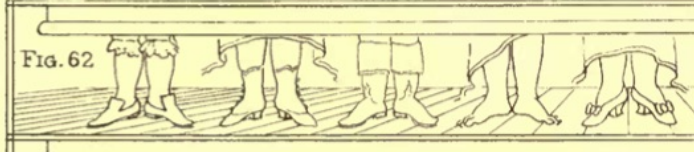
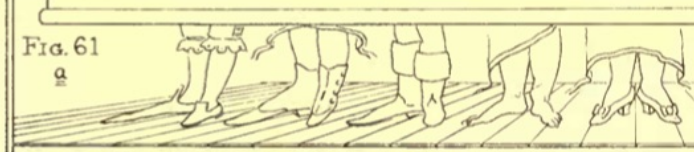


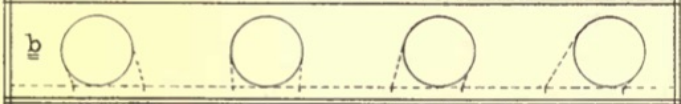
FIG. 64 a



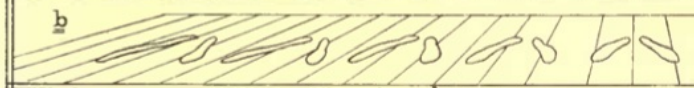
FIG. 61 a



b



b



c

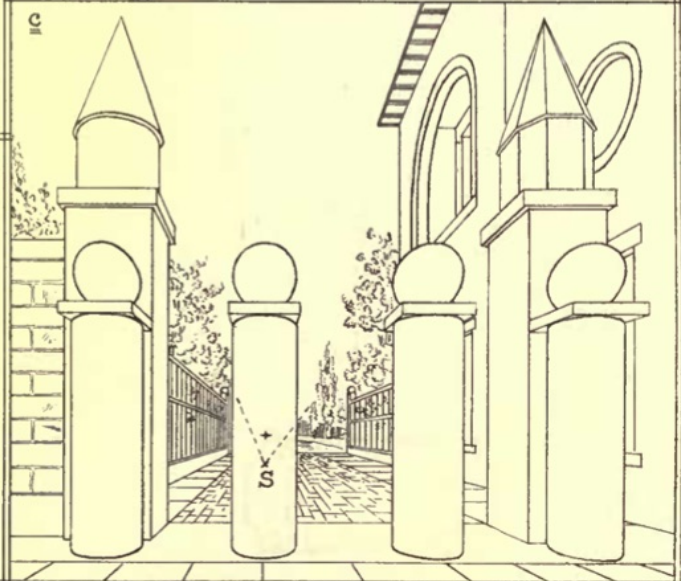


FIG. 60

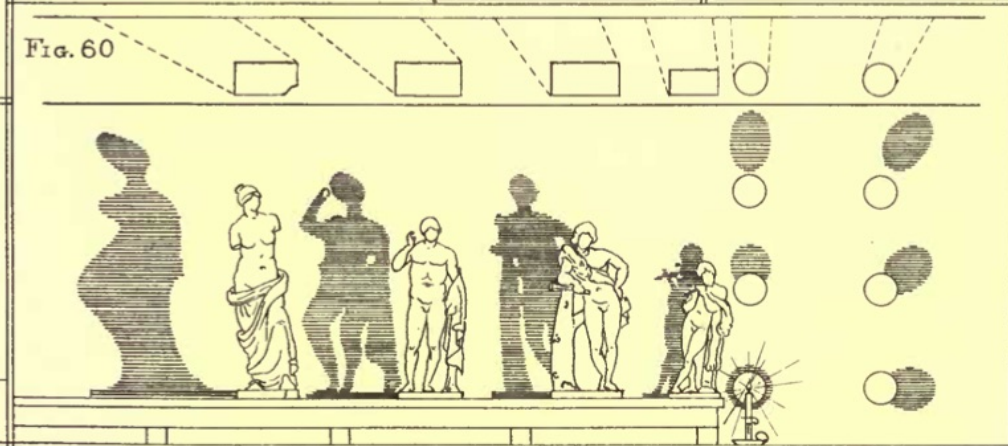


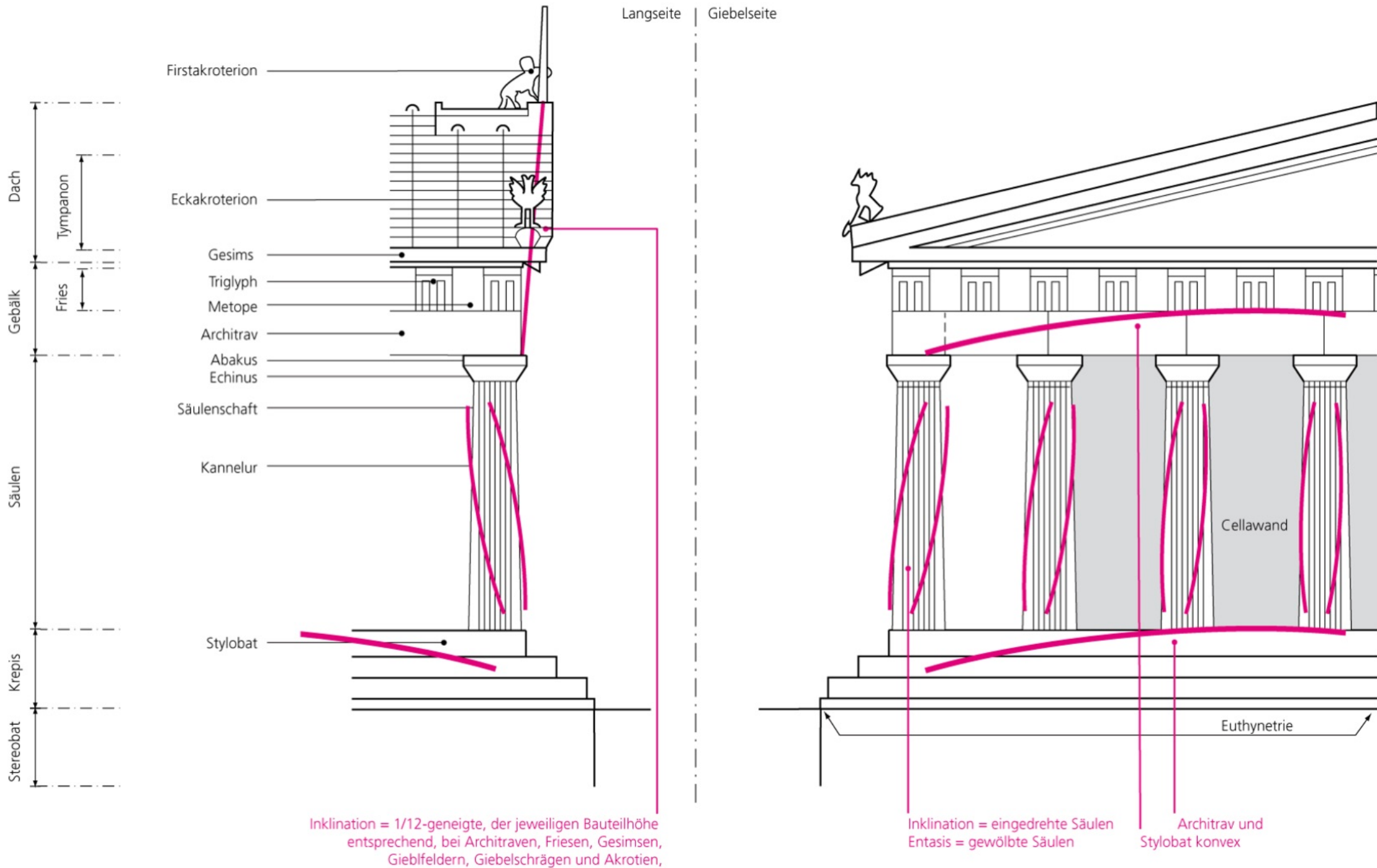
FIG. 65



THE HELIOTYPE PRINTING CO. 230 DEVONSHIRE ST. BOSTON

Konstruktionsdetails:

Abb. 32-1: Konstruktionsdetails im Tempelbau.

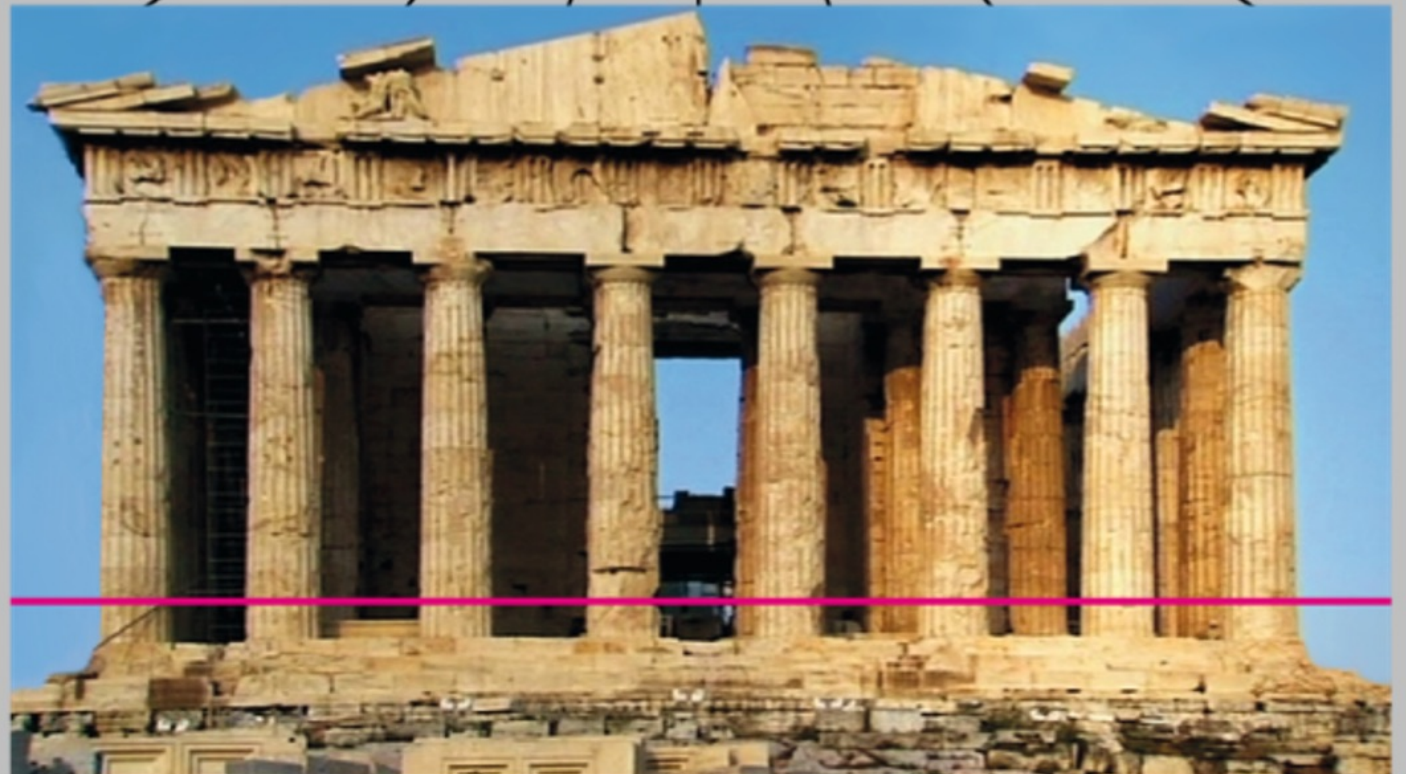
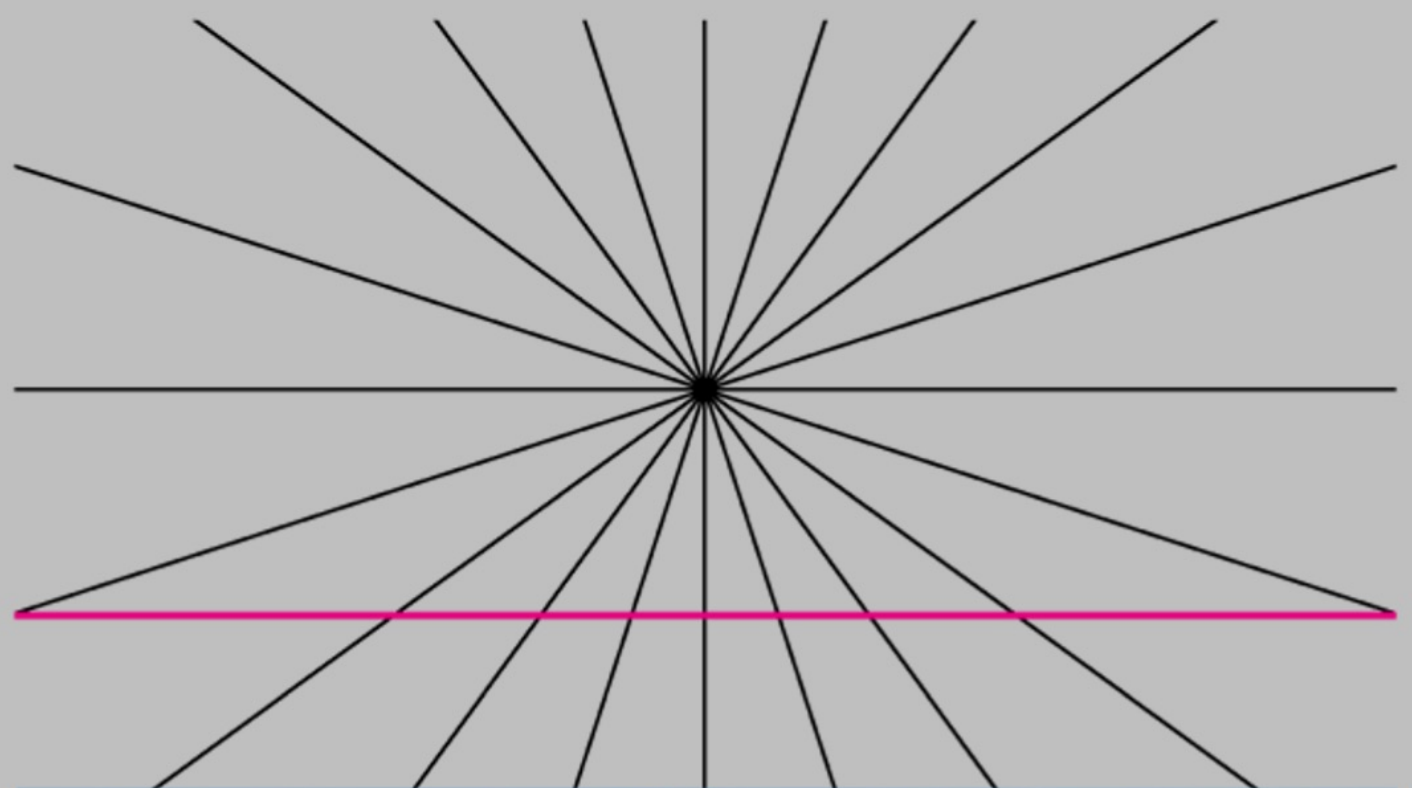


3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Methode der Architekten: Subtile Modellierung

Abb. 33-1: Optische Täuschung einer ‚durchhängenden‘ Geraden durch das Fluchten von anderen Bildstrukturen.

Abb. 33-2: Überlagerung von optischer Täuschung und von Geometrie der Baukonstruktion (nach [Glassman 2008]).



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Wahrnehmungspsychologie I

Foveales Sehen

Menschen sehen multi-perspektivisch.
Blicken versus Sehen.

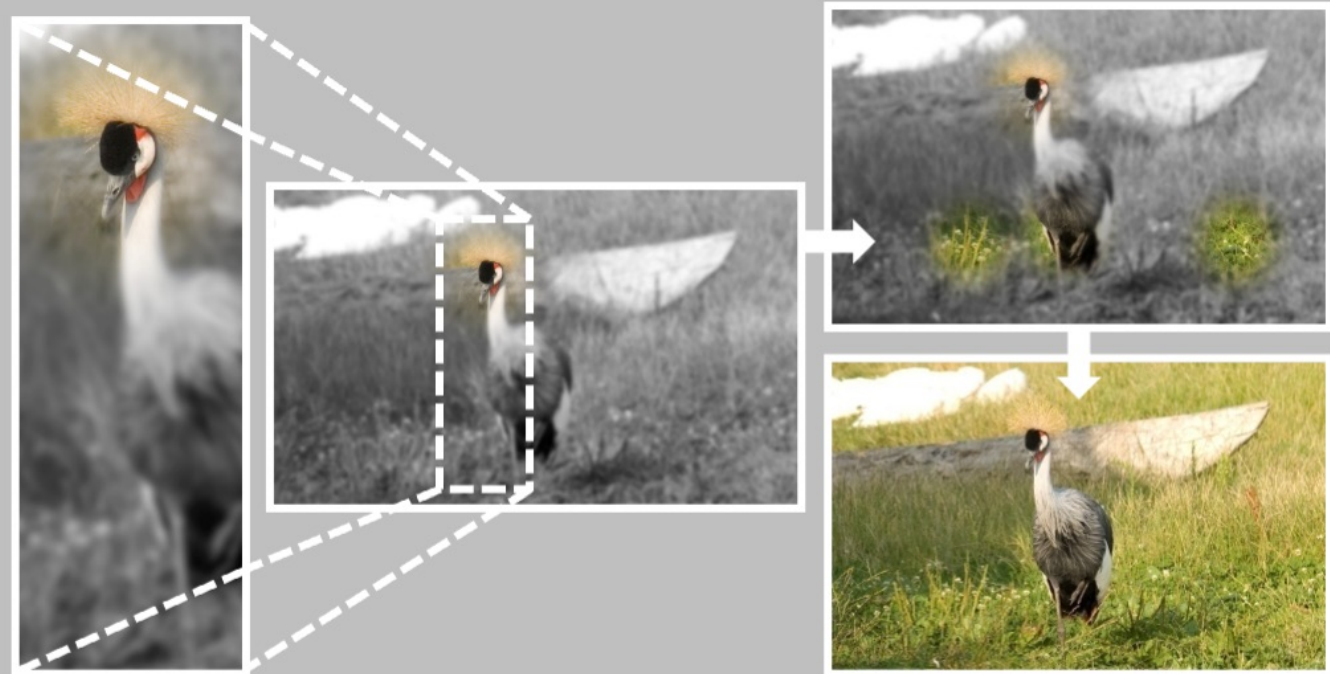


Abb. 34-1: Foveales Sehen: (links, mittig) ca. 2° des Sehfeldes scharf und farbig, (rechts), ein Gesamtbild entsteht wie ein Puzzle ([Mosch 2010]).



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Wahrnehmungs- psychologie II

Blickbewegung



Abb. 35-1: Auge-Kopf-Kamera.



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Feststellung

Im Ergebnis der aufgezeigten Verwandten Arbeiten und der Analyse kann an These 1 festgehalten werden:

T1) Menschen ‚sehen‘ multi-perspektivisch.

3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Ergebnisse aus der
Computergrafik I

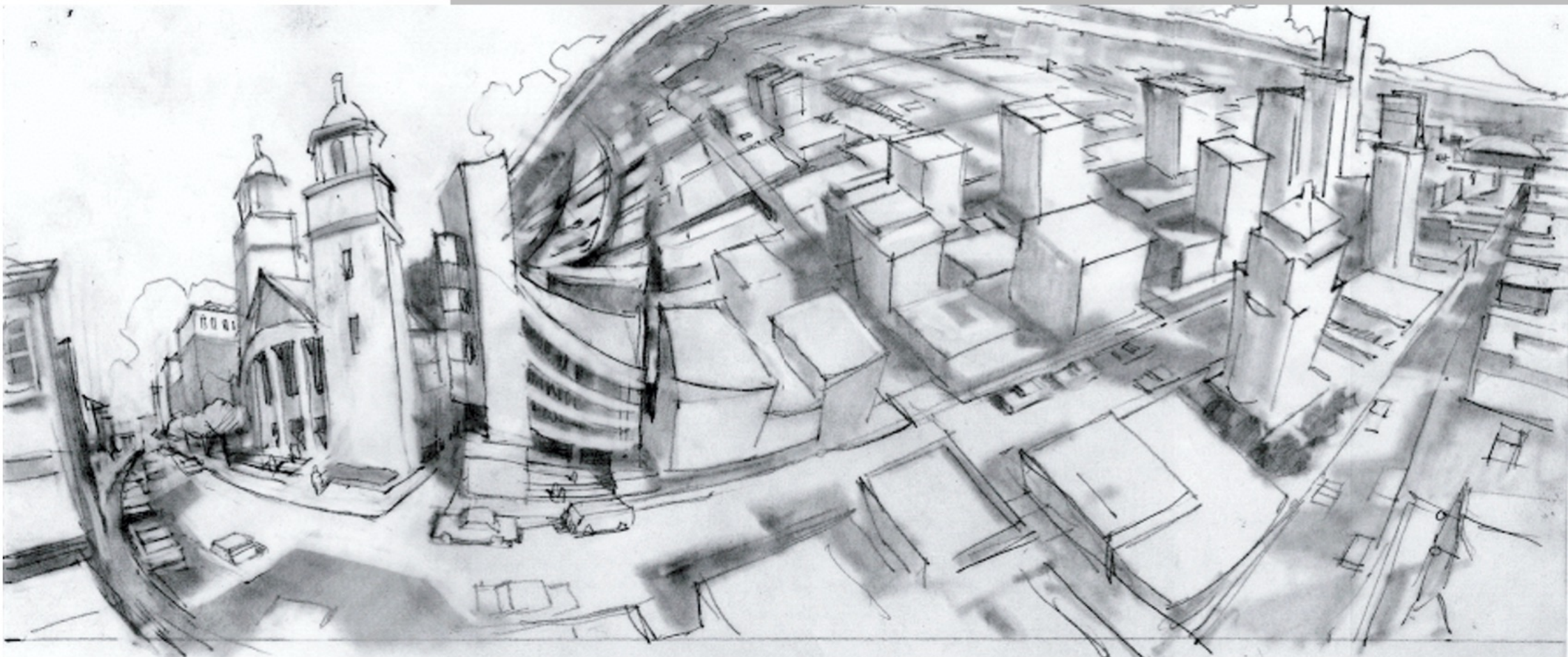
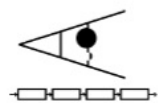


Abb. 37-1: „A non-linear street scene background for animation“
von ANDREW S. GLASSNER ([Glassner 2000, S. 2]).



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Ergebnisse aus der
Computergrafik II

3D-basierte Ansätze
(Objektraum)

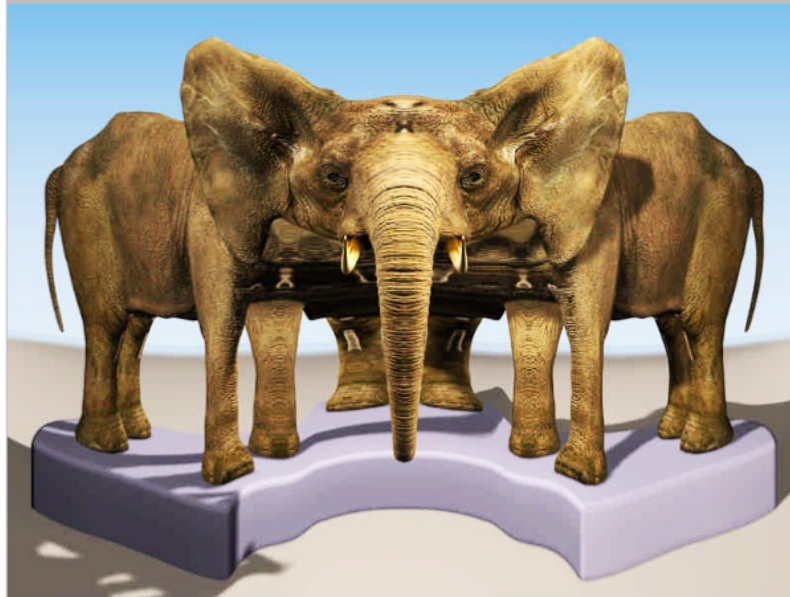


Abb. 38-1: Streifenkamera für panoramaartige
Abbilder ([Rademacher und Bishop 1998]).

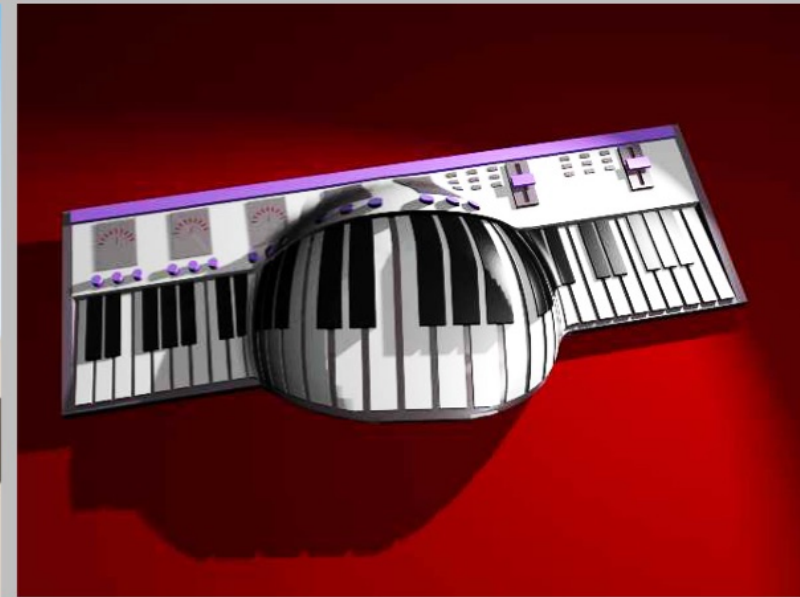


Abb. 38-2: Visualisierung mittels „Bosskamera“,
Transformation mittels Helferkeras
([Coleman und Singh 2004]).

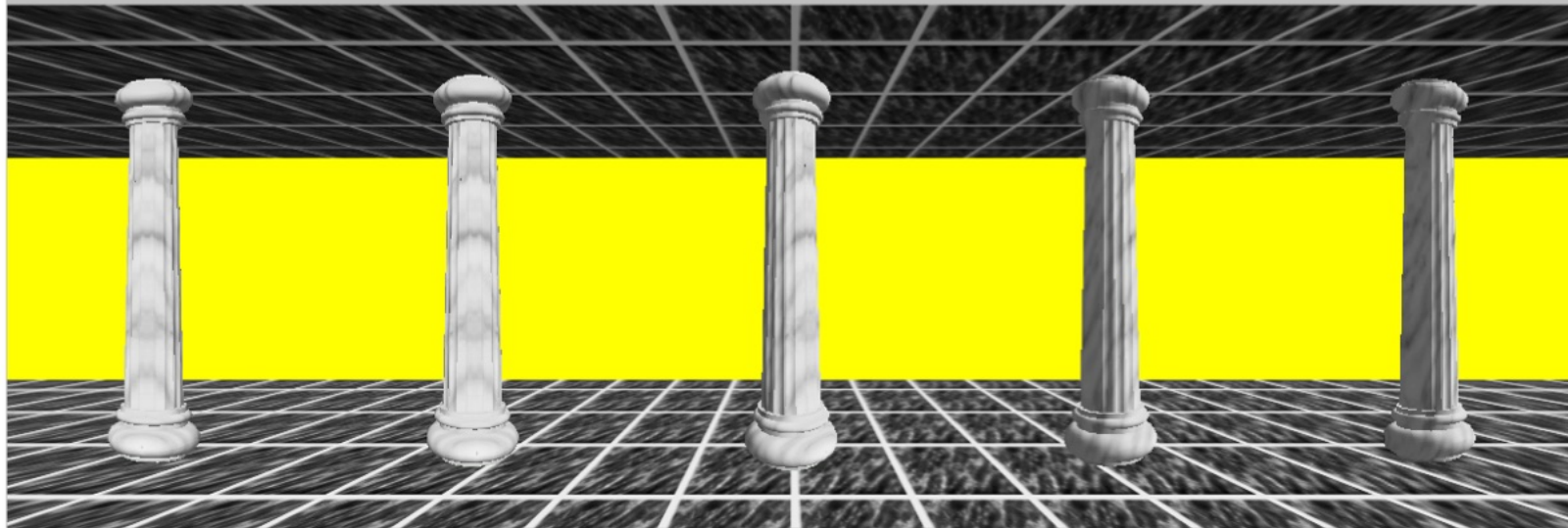
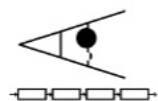


Abb. 38-3: Visualisierung von Säulen im Raum, mittels mehrerer Kameras ([Agrawala u. a. 2000]).



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Ergebnisse aus der
Computergrafik III

2D-basierter Ansatz
(Bildraum)



Abb. 39-1: „Optimizing Content-Preserving Projections for Wide-Angle Images “ von CARROLL et al. (2009, vgl. [Carroll u.a. 2009]).

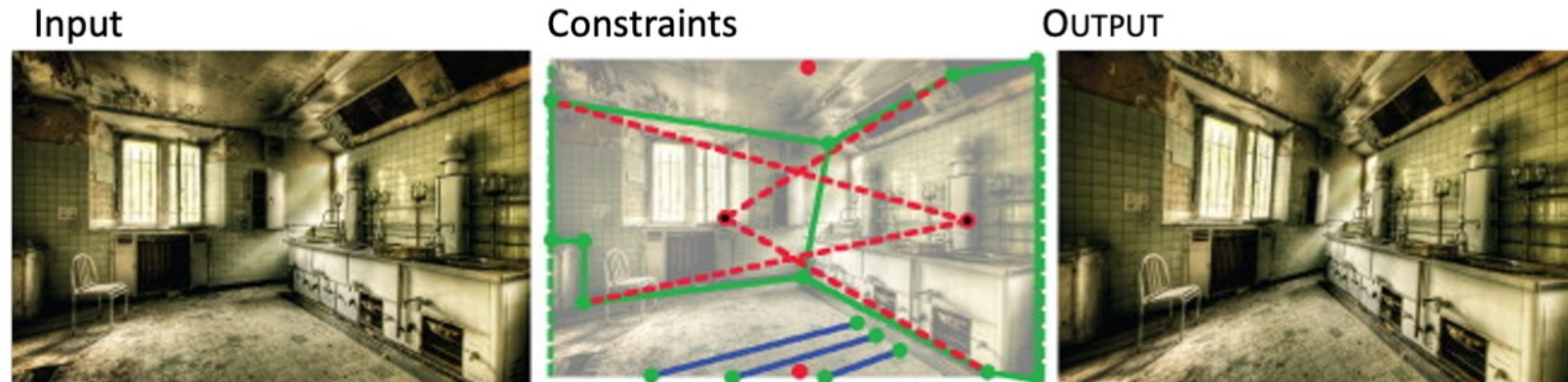
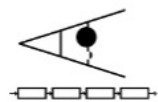


Abb. 39-2: „Image Warps for Artistic Perspective Manipulation“ von CARROLL et al. (2010, vgl. [Carroll u.a. 2010]).



3 Verwandte Arbeiten & Analyse

Feststellung

Im Ergebnis der aufgezeigten Verwandten Arbeiten und der Analyse kann an These 2 festgehalten werden:

T2) Die Malerei und andere Künste dient als Vorbild.

4 Synthese

4 Synthese

Ordnungssystem für Multiperspektiven

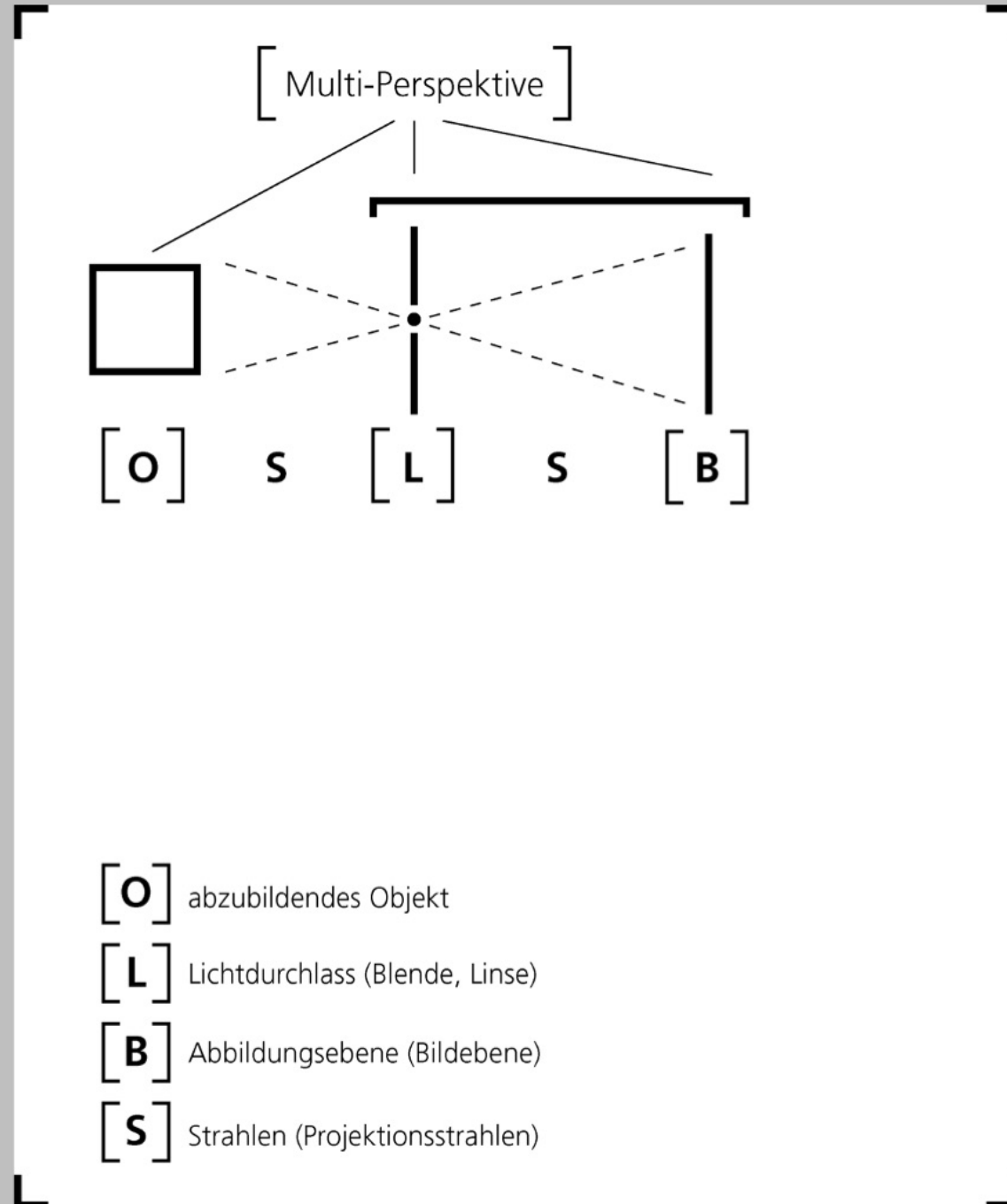
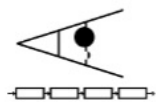


Abb. 42-1: Ordnungsansatz, Klassifizierung bezüglich Multi-Perspektiven.



4 Synthese

Objektbasierter Ansatz

Die Ursachen der Verzerrungen bestehen im mathematischen Abbildungsmodell der Virtuellen Kamera.

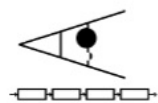
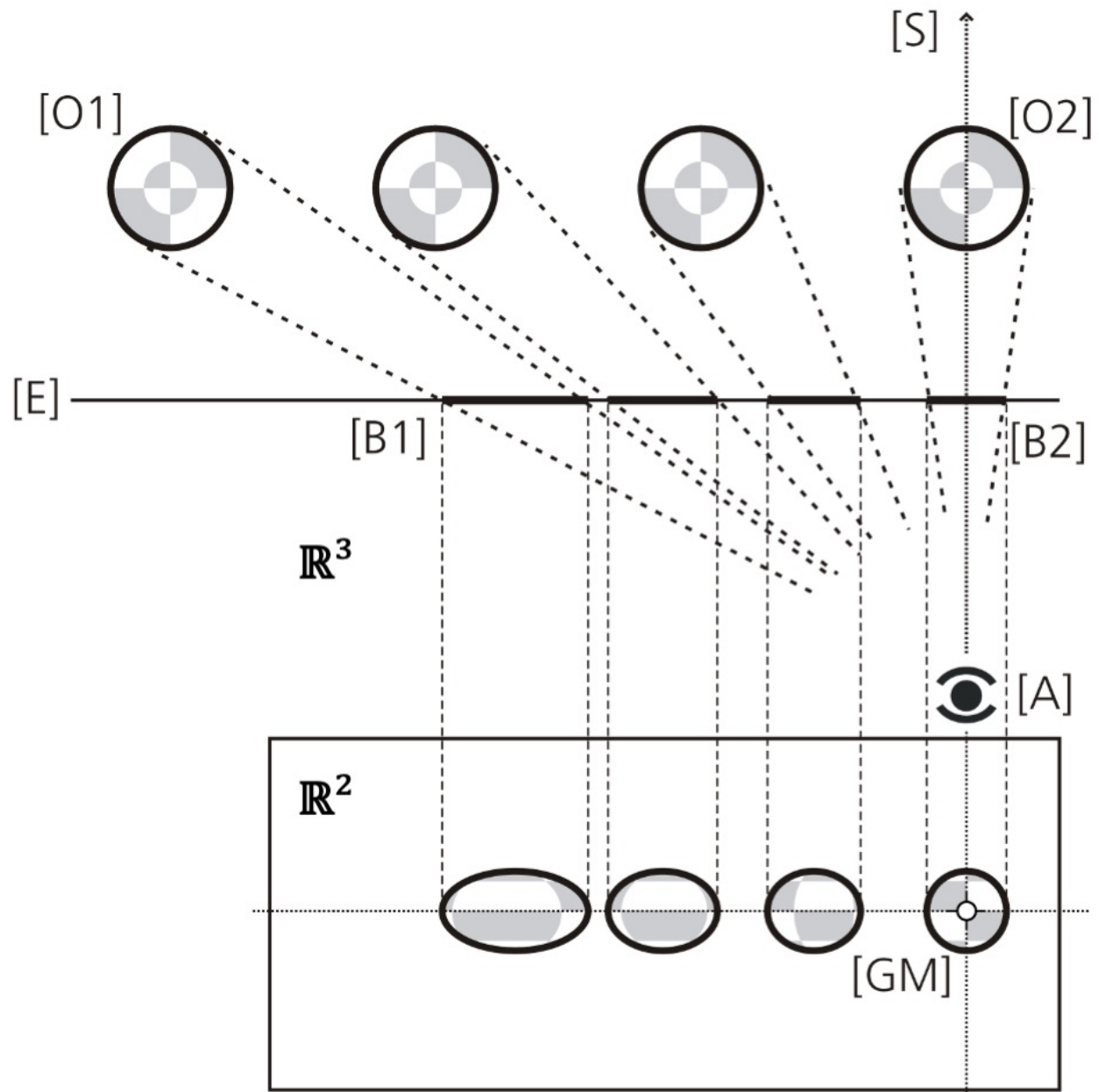
Je weiter ein Objekt von der optischen Achse entfernt ist, desto größer ist der Bereich auf den dieses Objekt auf der Bildebene abgebildet ist.

Das Bild [B1] von Objekt [O1] nimmt wegen dessen Entfernung zur optischen Achse einen größeren Raum ein als das Bild [B2] von Objekt [O2].

Legende:

\mathbb{R}^3 - Objektraum, 3D

\mathbb{R}^2 - Bildraum, 2D



4 Synthese

Objektbasierter Ansatz

Multiperspektivische
Abbildung durch geo-
metrische Manipulation.

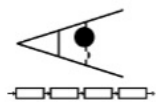
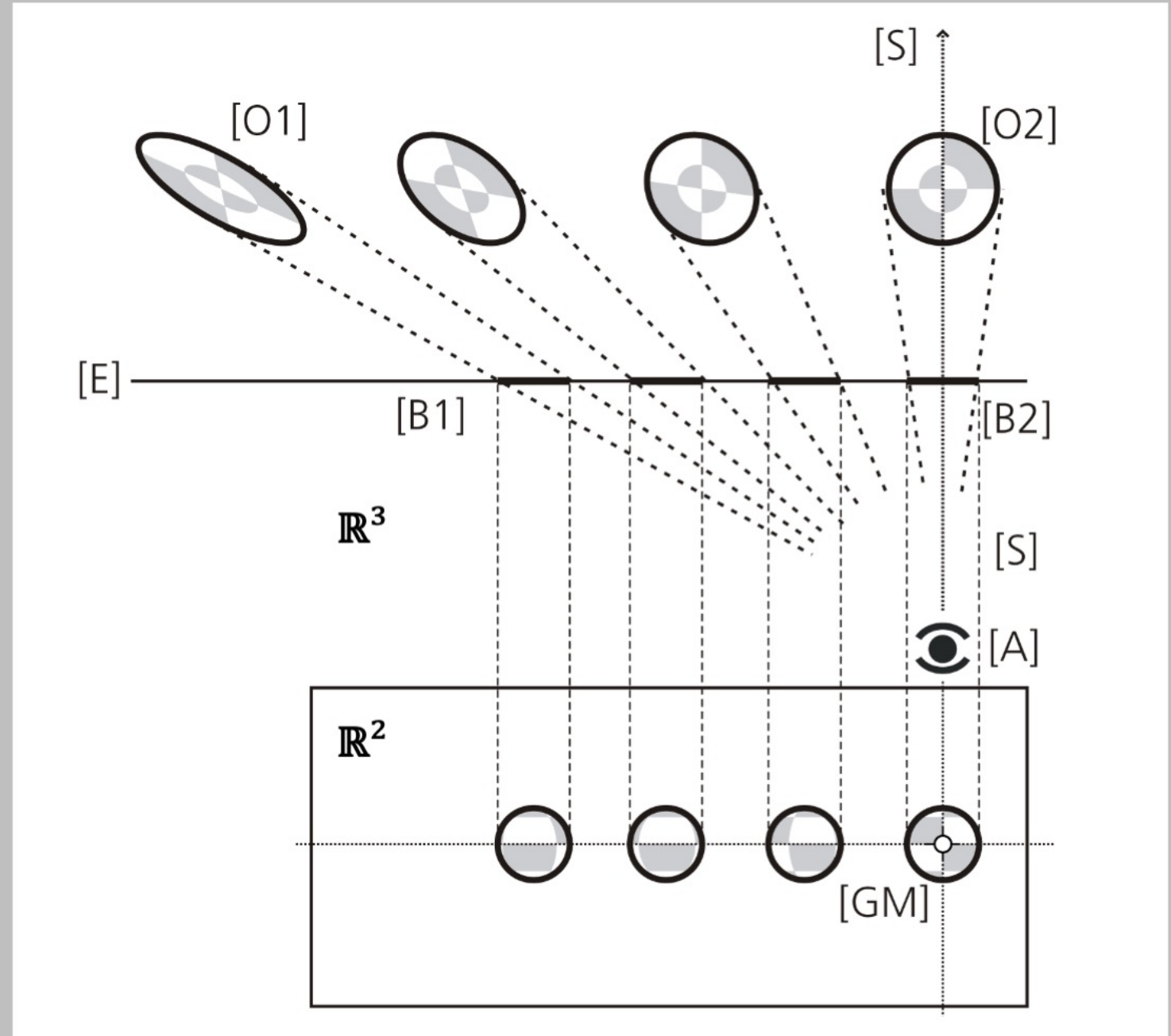
Das Objekt wird manipuliert, so
dass der eingenommene Raum
auf der Bildebene gleich bleibt.

Das Bild [B1] von Objekt [O1]
nimmt trotz der Entfernung zur
optischen Achse, einen gleich
großen Raum ein, wie das Bild
[B2] von Objekt [O2].

Legende:

\mathbb{R}^3 - Objektraum, 3D

\mathbb{R}^2 - Bildraum, 2D



5 Anwendungen

5 Anwendung

Weiteres
Anwendungsbeispiel

Transfer von
wissenschaftlichen
Ergebnissen in die
Wirtschaft

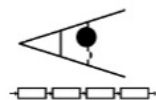


Audi
Vorsprung durch Technik

Ergebnisvergleich in direkter Gegenüberstellung – „Konsumgüter“



Abb. 53-1: Bildausschnitt aus dem Ergebnis Zentralperspektivischer Projektion (oben),
Abb. 53-2: Bildausschnitt aus dem Ergebnis Zentralperspektivischer Projektion (unten)
mit einer zusätzlichen geometrischen Mitte (Perspektivkorrektur),
(vgl. [Franke, 2010] und [Zavesky et al. 2010]).

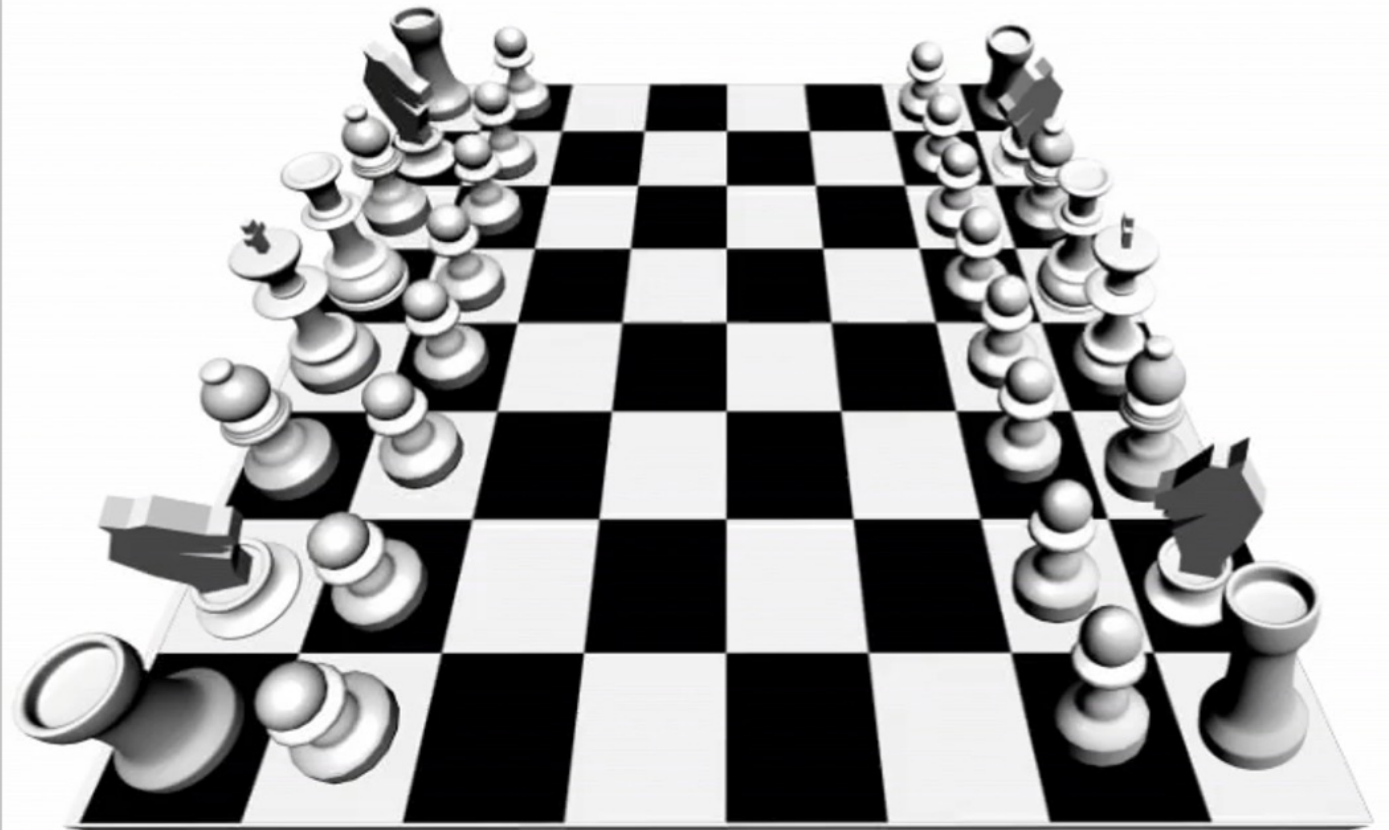


5 Anwendung

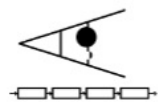
Weiteres
Anwendungsbeispiel

Visualisierung von
einfachen Spielen

Mono- vs. Multiperspektive



Video. 54-1: „Schachmatt in 4 Zügen“: Positionsbestimmung, Rotation, Scherung, Rückrotation.



5 Anwendung

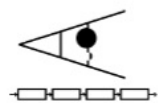
Weiteres
Anwendungsbeispiel

Transfer von
wissenschaftlichen
Ergebnissen in
Planungsprozesse

Ergebnisvergleich an Hand einer animierten Stadtvisualisierung



Video 55-1: Animation zum Beitrag: Learning from Painting ([Franke et al. 2007]).



6 Evaluation

6 Evaluation

Studie I & II

Beispielstimuli

451 Probanden (Befragung im Hörsaal)

20 Probanden (Blickverhalten mittels Eyetracking)

Bildpaare: 3 Computergrafik, 4 Fotografien, 7 Gemälde und
3 Kontrollbildpaare (1 je *Bildmedium*)



6 Evaluation

Studie I

Ergebnis

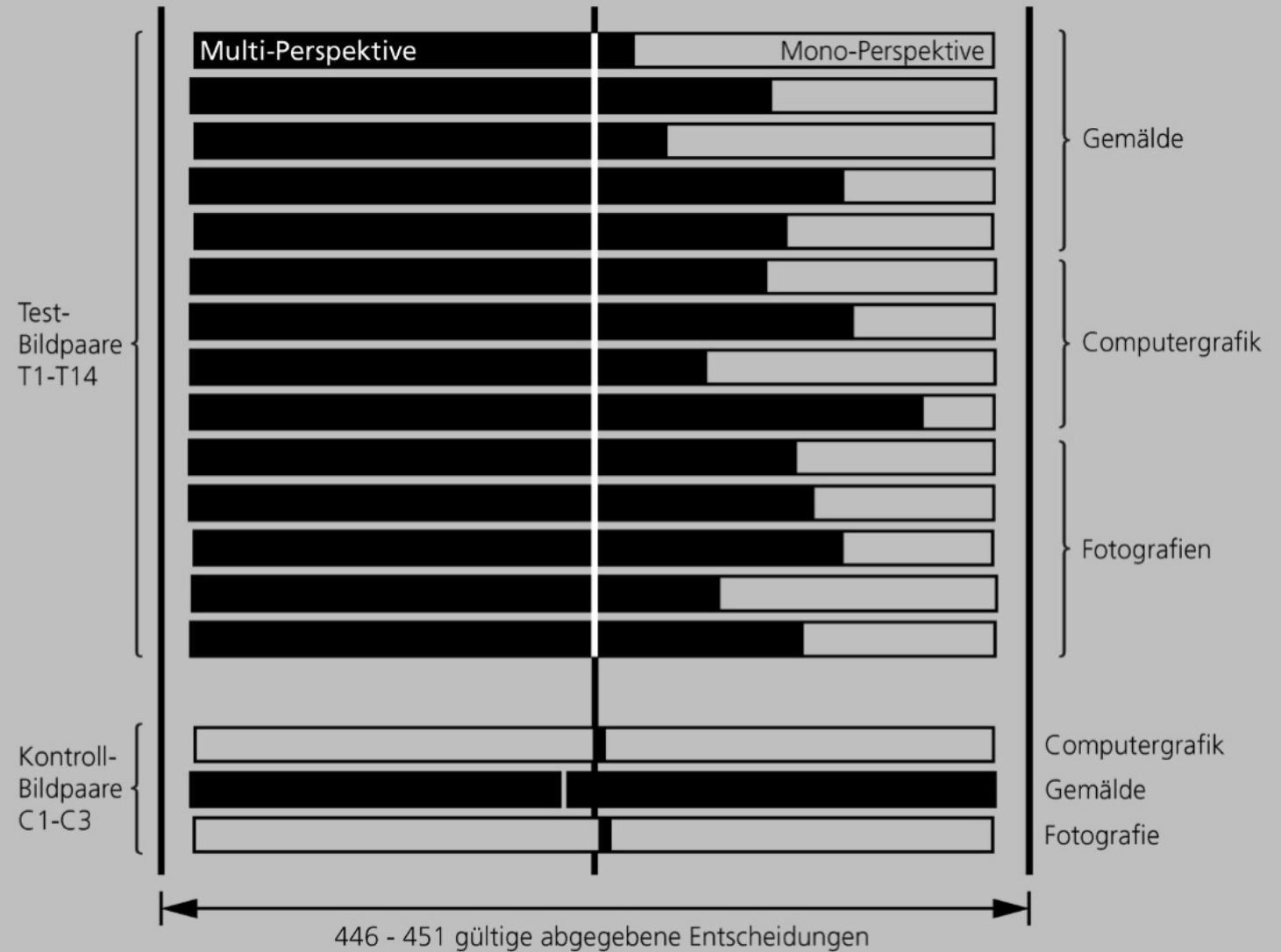


Abb. 58-1: Präferenzen über die Bildmedien bei der Befragung (Studie 1);
Ergebnisse durch Eye-Tracking (in Studie 2) bestätigt ([Franke et al. 2008]).



6 Evaluation

Studie II

Ergebnis

Legende:

Monoperspektive

Multiperspektive

$p \leq 0,05$ signifikant

* $p \leq 0,01$ sehr signifikant

** $p \leq 0,001$ hoch signifikant

○ Interessanter Anhaltspunkt bezüglich des Verhaltens

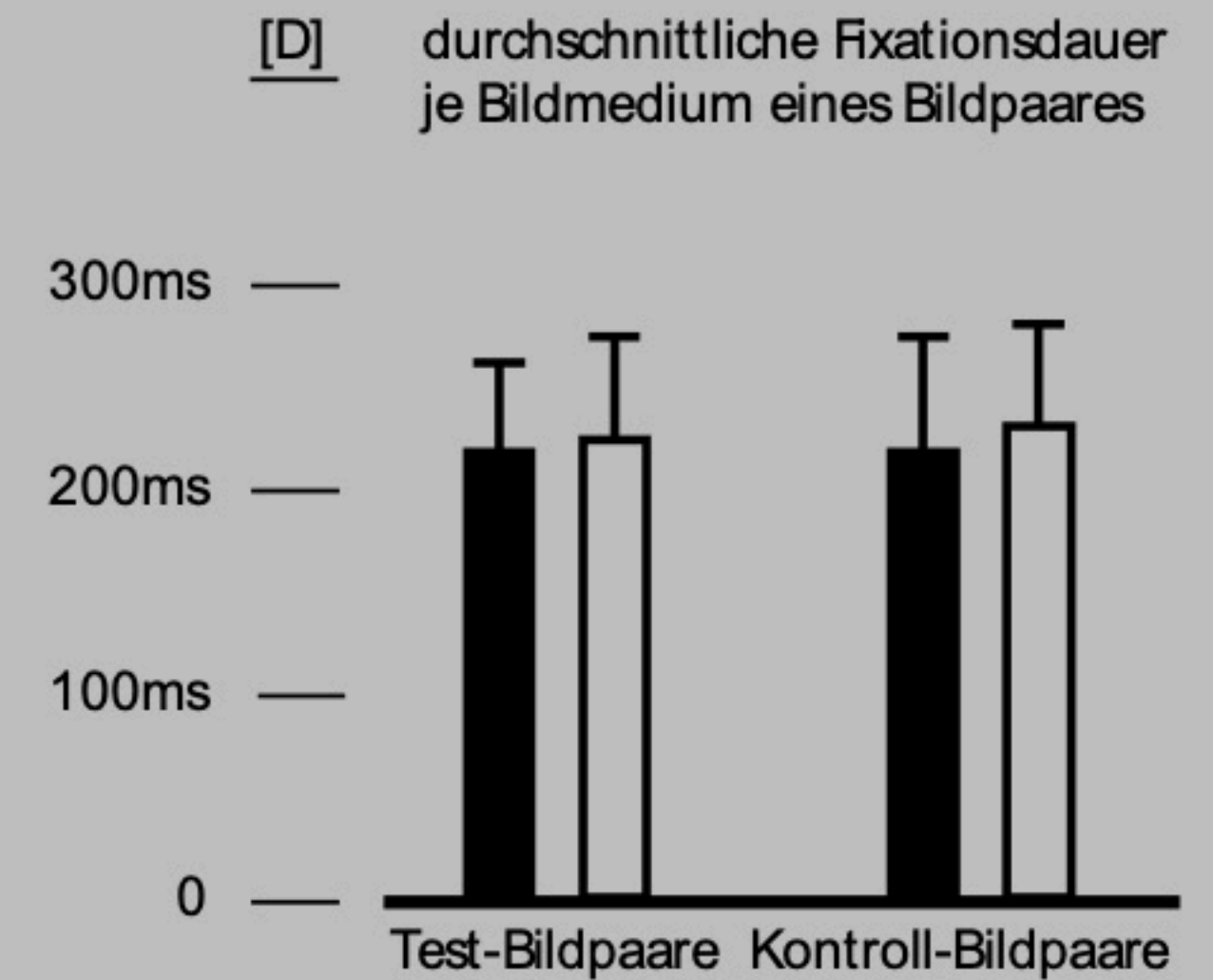
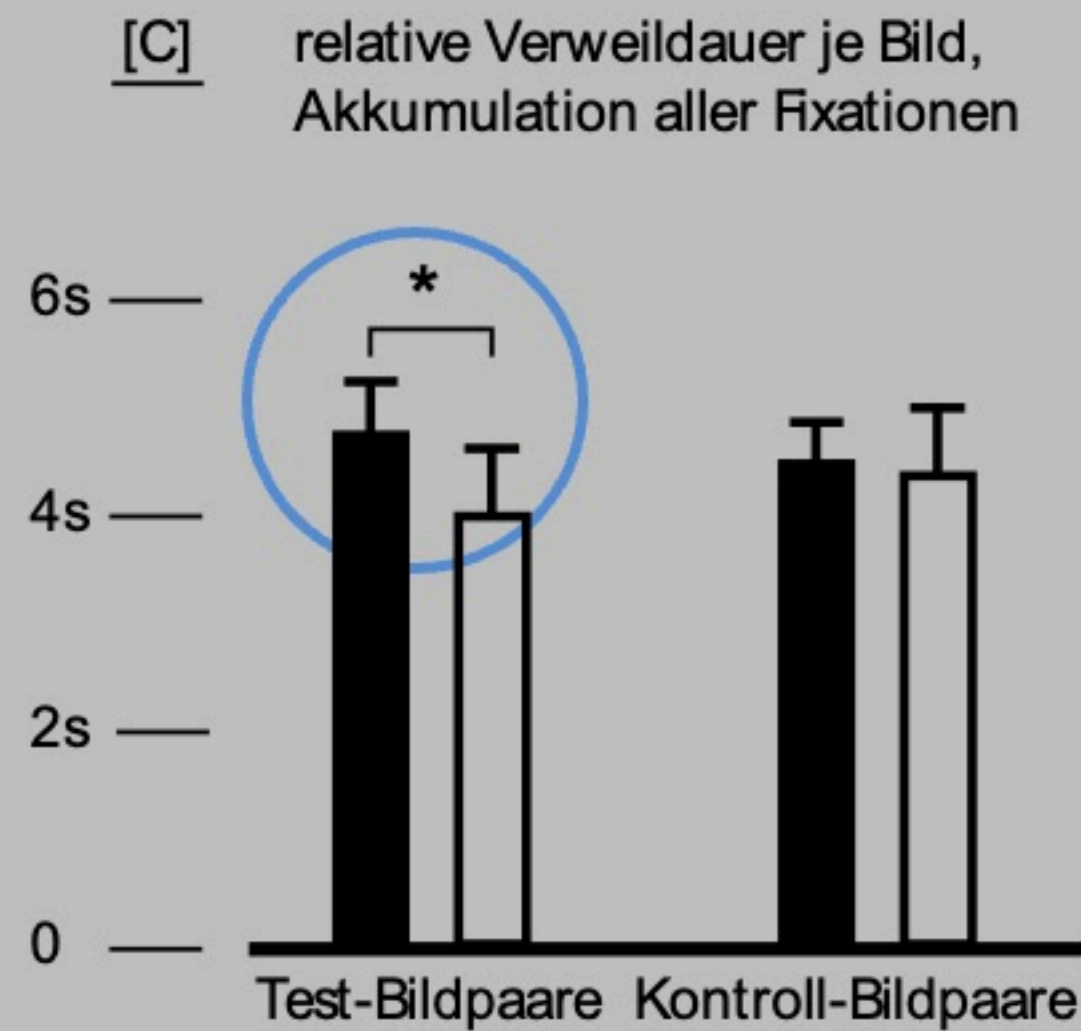
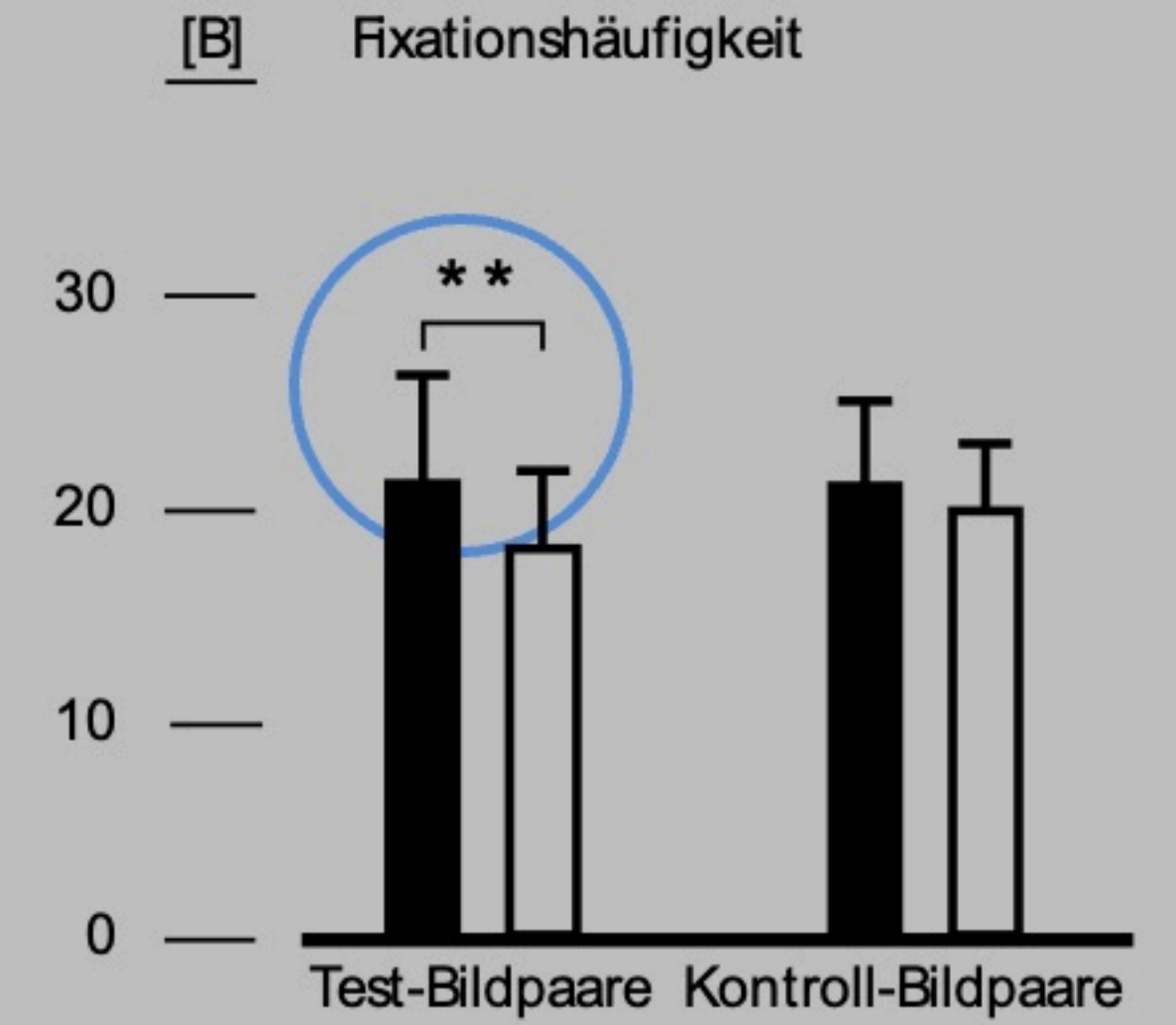
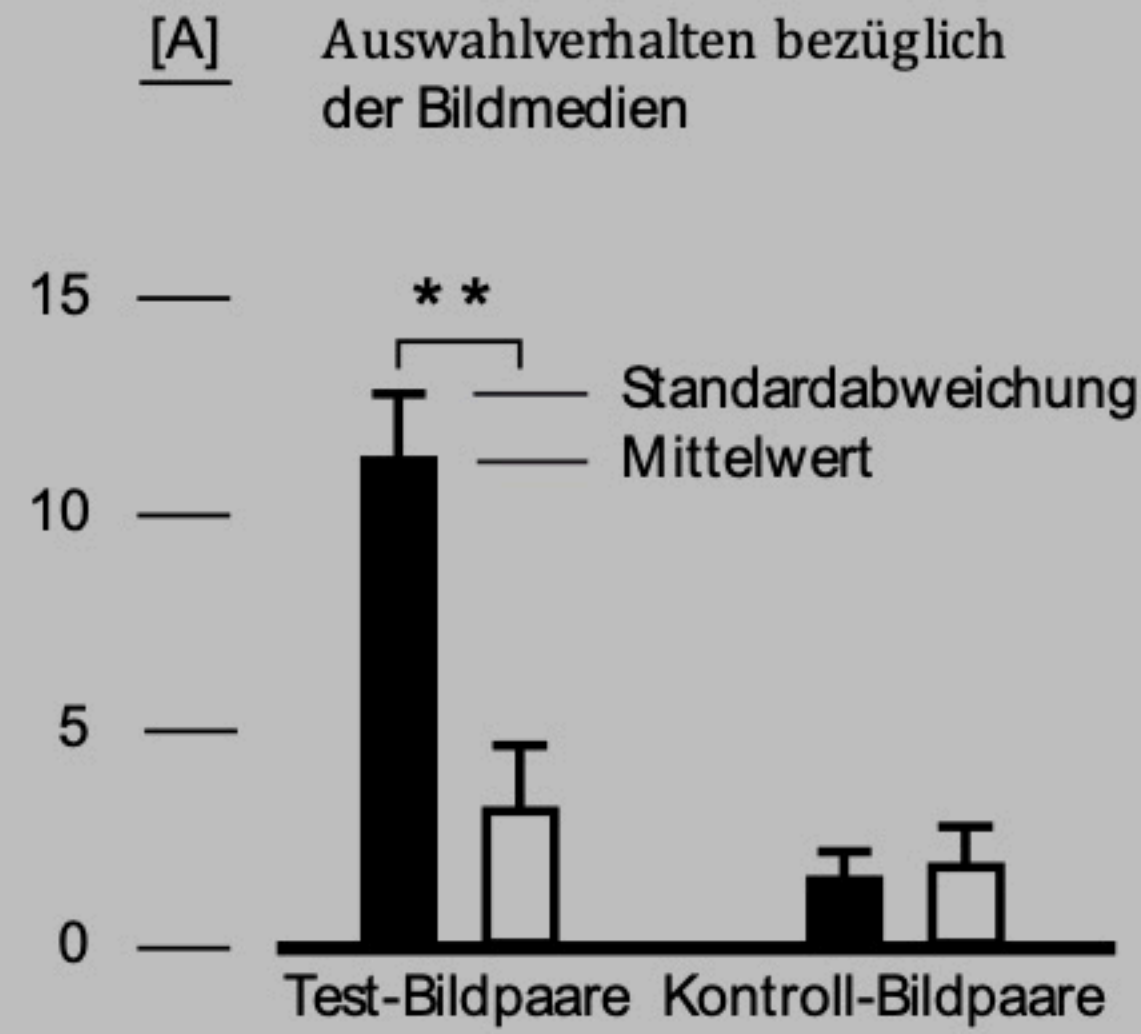
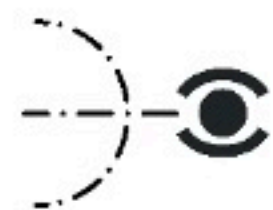


Abb. 59-1: Gemitteltetes Antwortverhalten:
[A] Angabe von absoluten Präferenzen,
[B] Angabe über die Fixationshäufigkeit,
[C] Angabe über die relative Verweildauer sowie
[D] Angabe über die Fixationsdauer
bei einer Anzeigedauer je Bildpaar von 10 Sekunden (vgl. [Franke et al. 2008]).



6 Evaluation

Studie II

Blickverhalten mittels Eyetracking messen

Legende:


 Interessanter Anhaltspunkt
bezüglich des Verhaltens



Abb. 24: Aufmerksamkeitskarte eines Bildpaares (Gemälde „Der Geograph“, von JAN VERMEER VAN DELFT, (1669, Öl auf Leinwand), Bildbearbeitung: Nia Katranouschkova 2007).



6 Evaluation

Studie I & II

Ergebnis zur Präferenz

Die Bildpaare wurde einzeln ausgewertet. Damit ergeben sich umfangreiche Mengen an Ergebnissen. Aus einer jeden Menge ist das Minimum isoliert. Die Minima geben das in einer jeden analysierten Stichprobe schlechteste Ergebnis an. Diese Minima sind in der Schreibweise: $\chi^2(1, n \geq \dots)$... dargestellt.

Die Berechnung dieser gültigen Antwortzahl (n) über das Blickverhalten: $n = 280 = 17 \cdot 3$ Bildpaare * 20 Probanden ist durch $\chi^2(1, n = \dots)$... bezeichnet.

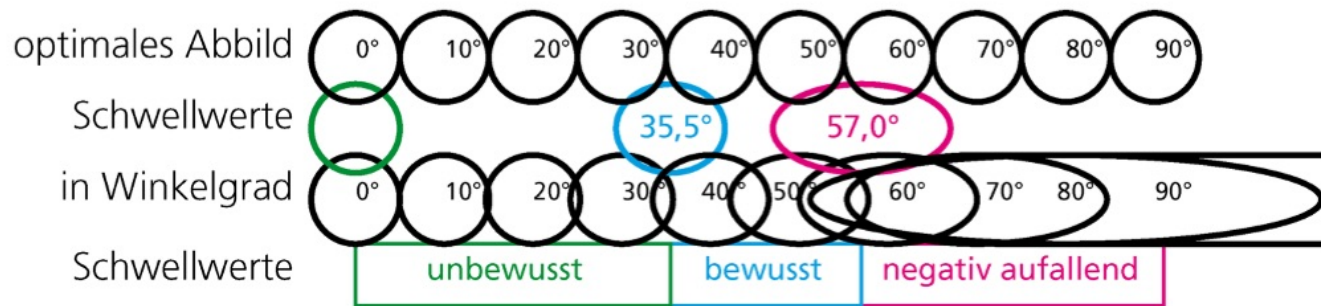
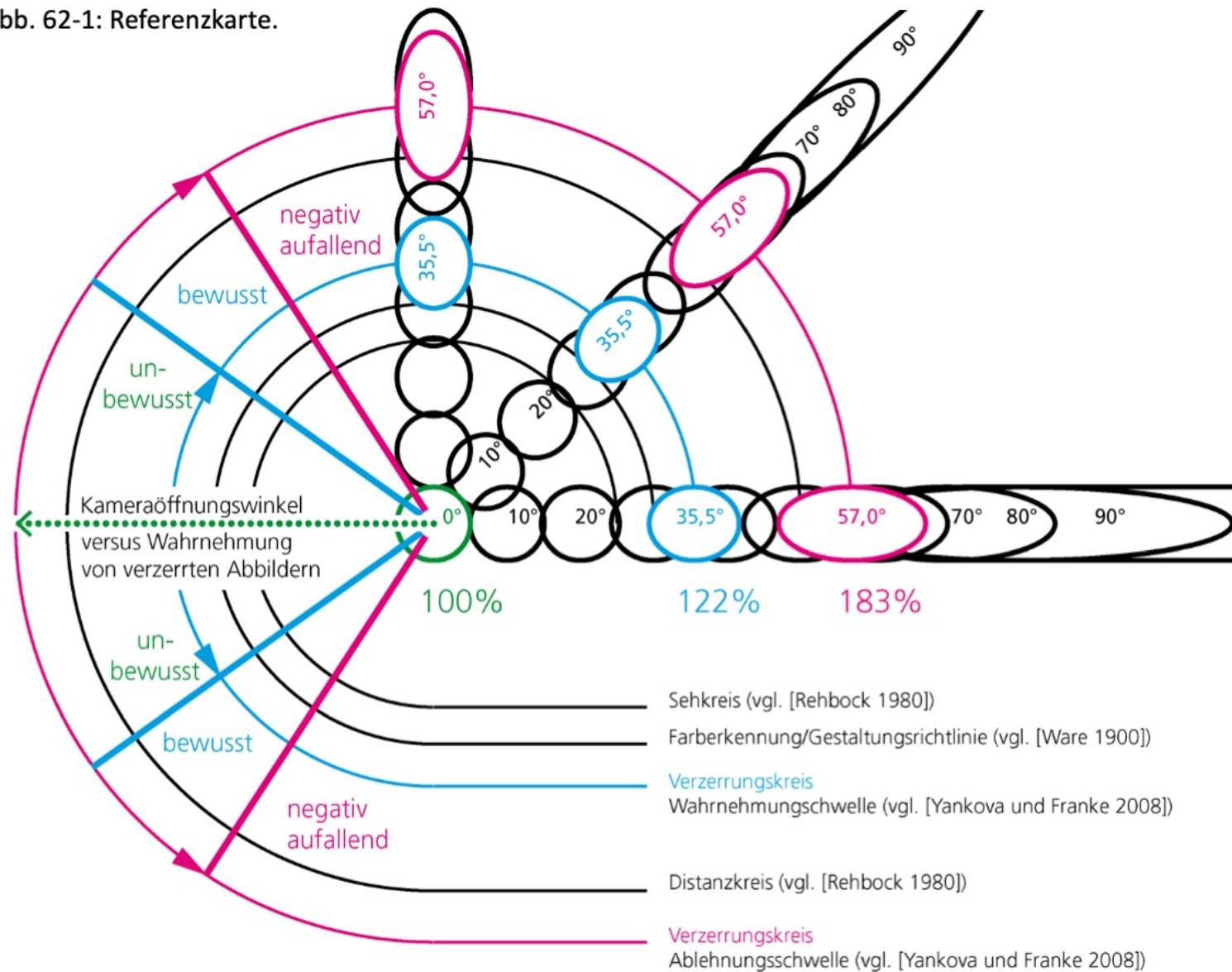
Für jedes Bildpaar wurden die Antworthäufigkeiten mittels χ^2 -Test (Chi-Quadrat-Test) verglichen.

statistische Ergebnis zur Befragung im Hörsaal, Studie I:
 $\chi^2(1, n \geq 446) \geq 3,94; p < 0,05$; mithin signifikant, da unter 5%

statistische Ergebnis zum Blickverhalten mit Eye-Tracking, Studie II:
 $\chi^2(1, n = 280) = 93,73; p < 0,001$; mithin höchst signifikant



Abb. 62-1: Referenzkarte.



6 Evaluation

Studie III

Wahrnehmung von Verzerrungen

Befragung von 29 Probanden unter Laborbedingung



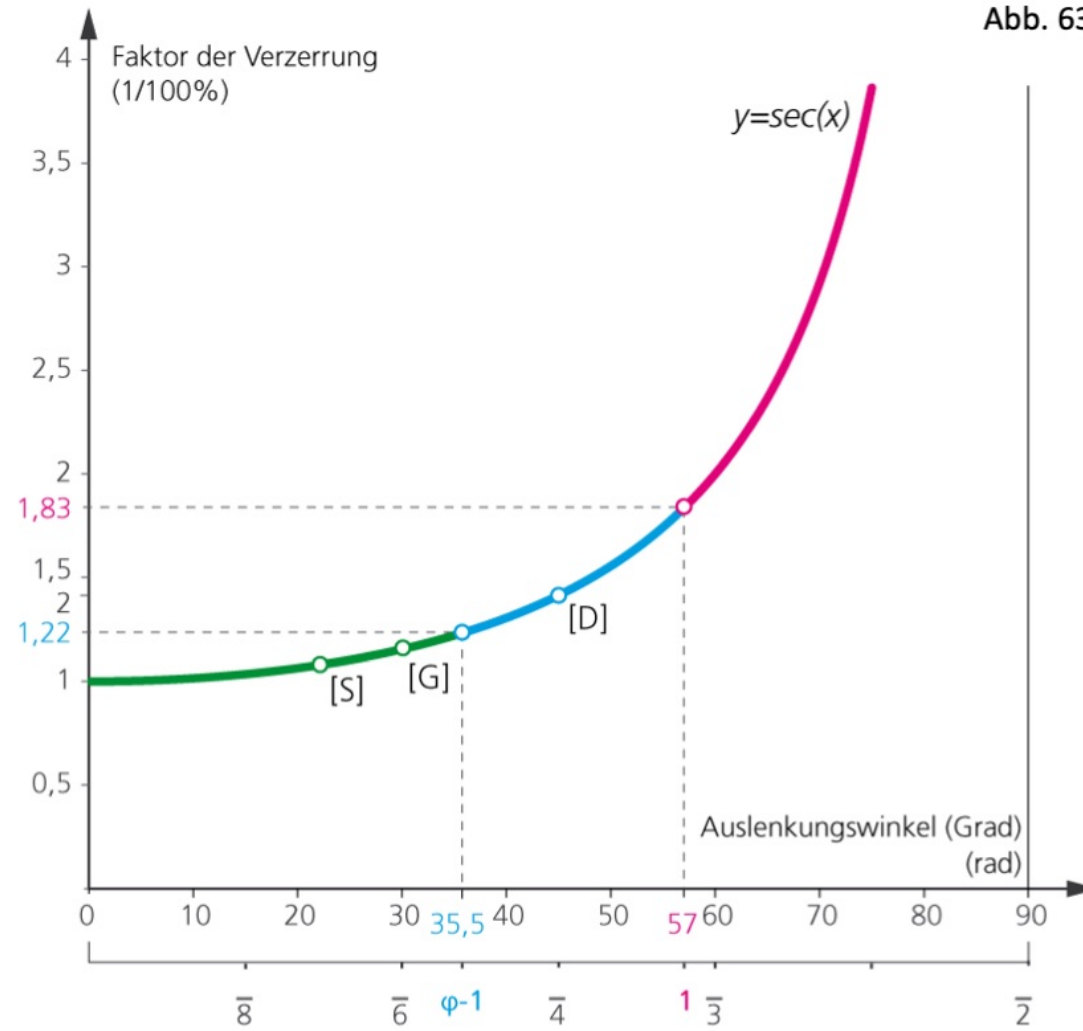
4 Synthese

Studie III

Wahrnehmung von Verzerrungen

Winkelfunktion

Abb. 63-1: Graph der Verzerrung.



Wahrnehmungsschwellen (bzgl. Auslenkungs-/ Kameraöffnungswinkel)

- [S] unverzerrt 22,5 Grad / 45,0 Grad Sehwinkel (vgl. [Rehbock 1980])
- [G] verzerrt 30,0 Grad / 60,0 Grad Gestaltungswinkel (nach [Ware 1900])
- [D] stark verzerrt 45,0 Grad / 90,0 Grad Distanzkreis (vgl. [Rehbock 1980])

Wahrnehmungsbereiche (vgl. [Yankova und Franke 2008])

- unbewusst wahrnehmbar
- bewusst wahrnehmbar
- störend



6 Evaluation

Feststellung

Studien I, II und III belegen:

T3) Der Mensch präferiert unverzerrte aggregatische Bilder.

T4) Er nimmt seine Umwelt optisch als stabil und beständig wahr.

7 Ausblick und Zusammenfassung

7 Ausblick

Die „zwei“ Relationen
bezüglich der Ansicht
der Vorderseite (VS)

Darstellende Geometrie

Mit Optimierung ergeben sich verschiedene Abbildungsergebnisse:

- Mono-Perspektive (oben),
- Multi-Perspektive von einem Augpunkt aus (mittig),
- Multi-Perspektive von mehreren Augpunkten aus (unten).

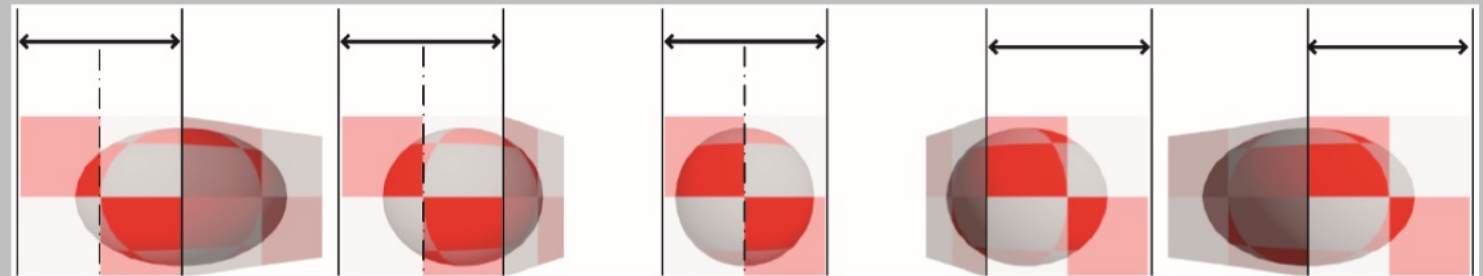


Abb. 66-1: Gegenüberstellung von Ausrichtung und Proportion.



7 Ausblick

Durchdringung

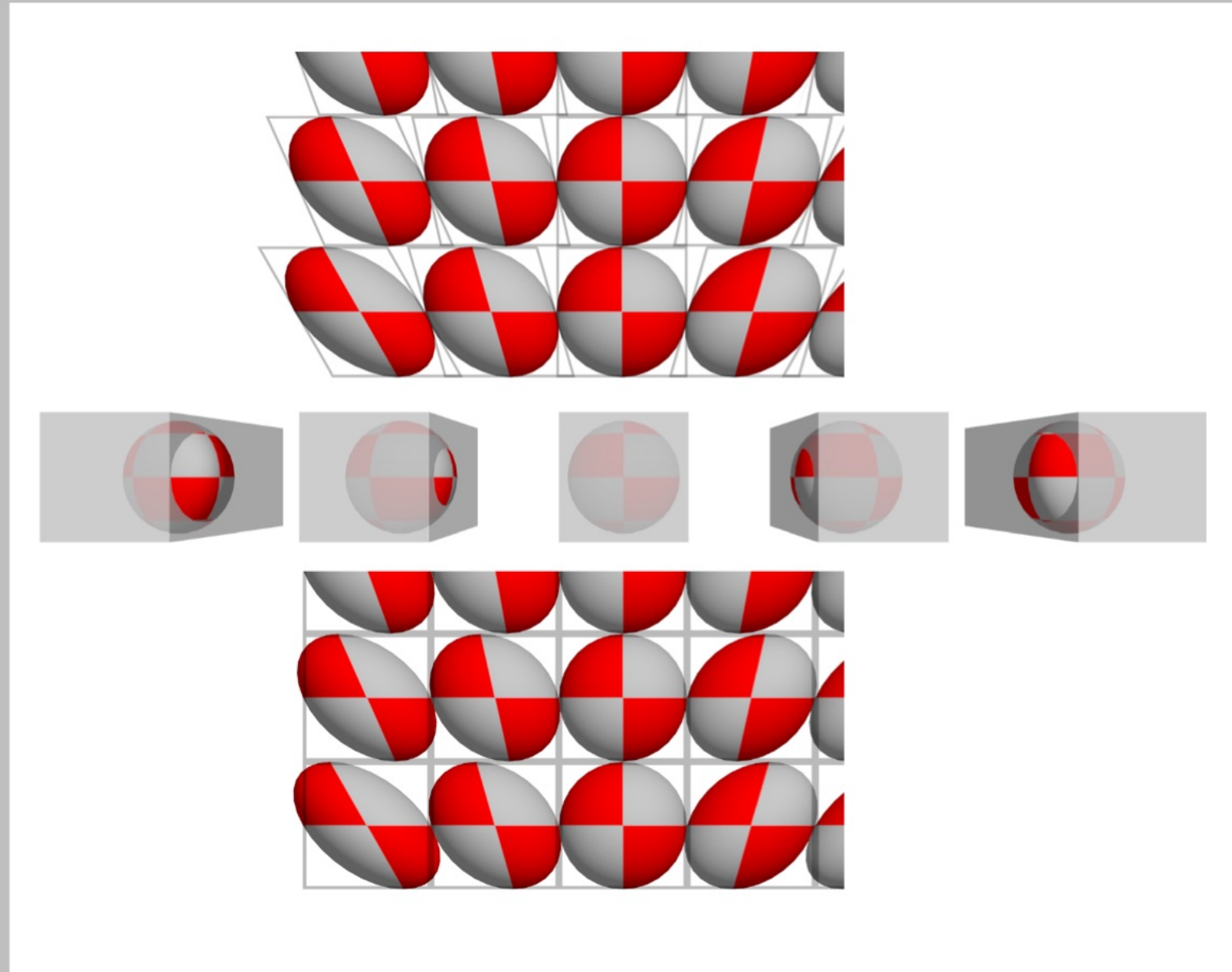


Abb. 67-1: Durchdringung durch Objektbasierte Perspektivische Optimierung (OPO).



7 Ausblick

Schatten & Beleuchtung

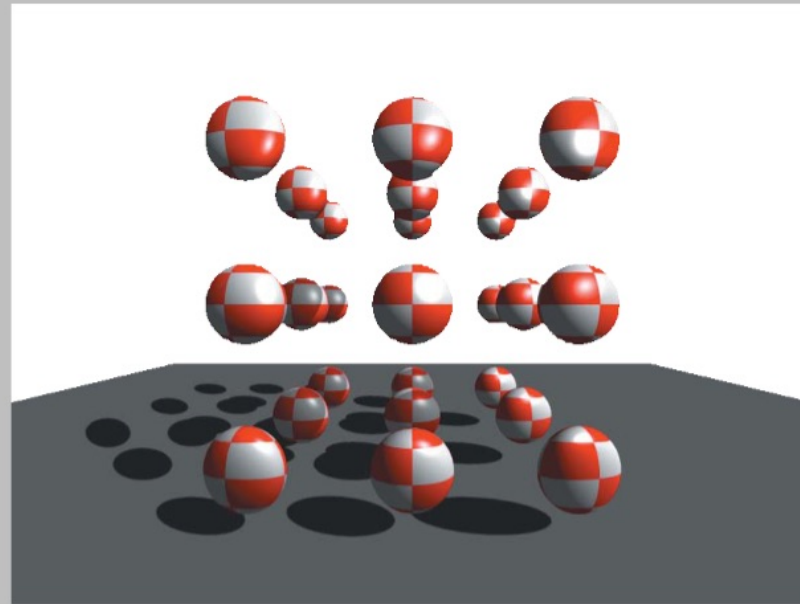


Abb. 68-1: Kugeln unverzerrt, Schatten verzerrt. Implikationen für computergrafische Lichtberechnung.

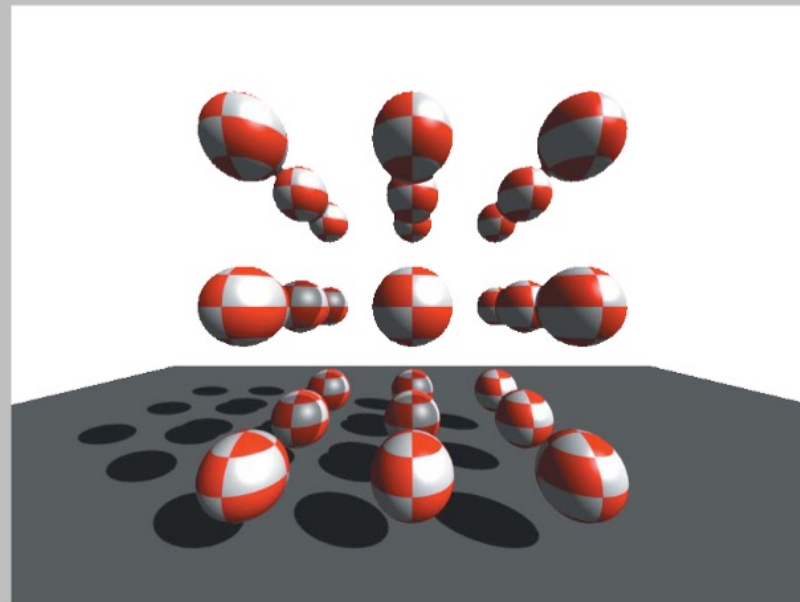


Abb. 68-1: Schattenwurf nicht perspektivisch optimierter Kugeln, Kugeln sind verzerrt, Schatten der Kugeln zeigen sich unverzerrt. Keine Implikation für computergrafische Lichtberechnung (Bilder nach [Kammer 2007b, S. 43]).



7 Ausblick

Lotrechte Kanten &
Erdung der Kamera

Vestibulärer UpVektor,
ähnlich Fachkamera



Abb. 69-1: „Ungerichteter Blick“.



Abb. 69-2: „Gerichteter Blick“.



7 Ausblick

Kurvilineare Verfahren

Relevanz unter anderem
bei flexiblen Interfaces

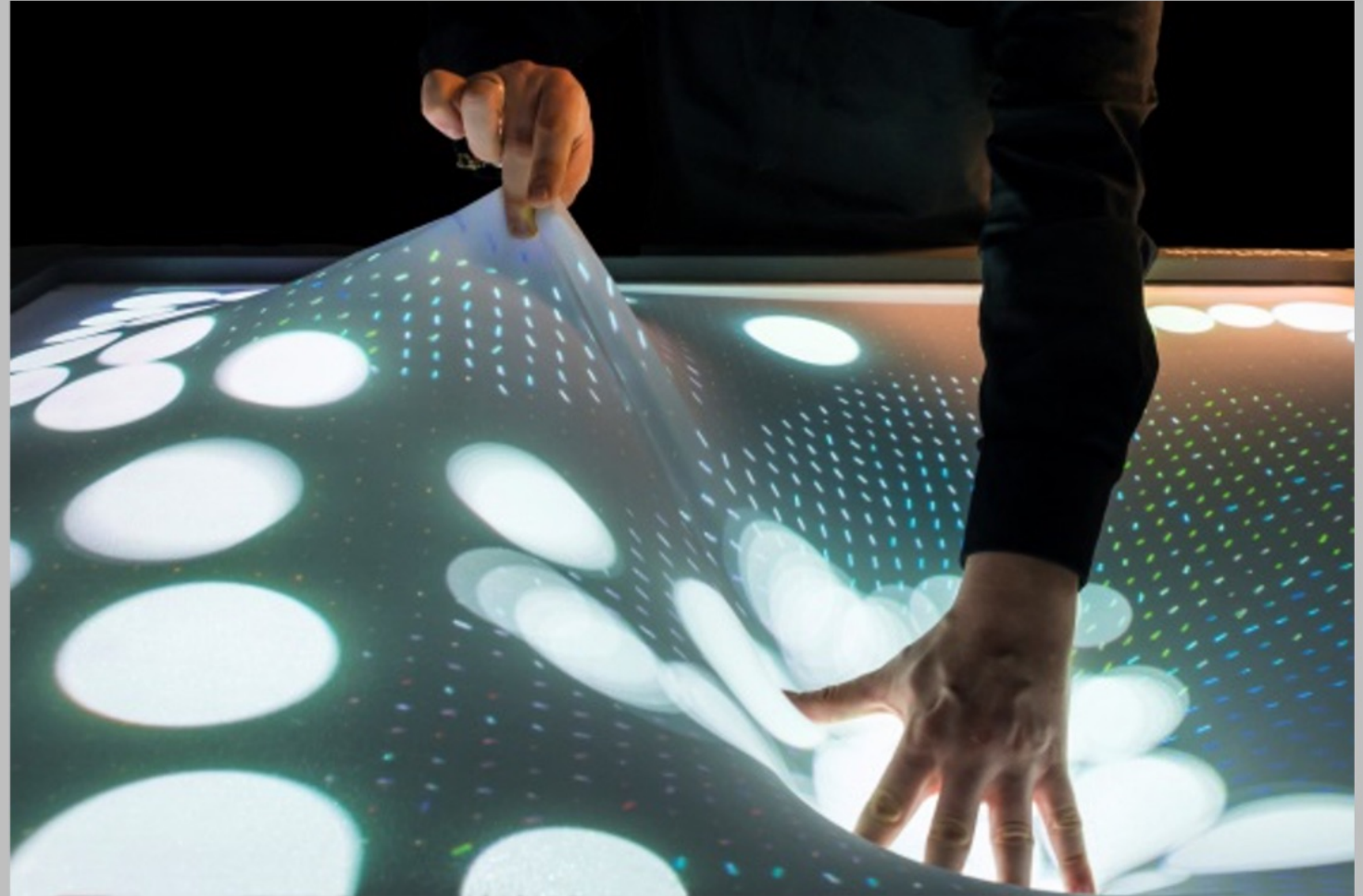
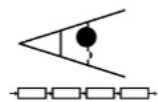


Abb. 70-1: ‚Depth-Touch‘ bietet u. a. die Tiefeninteraktion in Kombination mit realen Gegenständen (vgl. [Peschke u. a. 2012, S. 770]).



7 Zusammenfassung

- 1 Verwandte Arbeiten in der Literatur und Praxis :
Malerei, Fotografie, Bildhauerei, Architektur,
Wahrnehmungspsychologie und Computergrafik recherchiert
- 2 Wahrnehmungsrealismus als Thematik eingegrenzt
Ordnungsmodell Multiperspektive erstellt
Mensch-Kamera-Modell formuliert
- 3 Objektbasierte Optimierung der Perspektive präsentiert
und mit Anwendungsfällen untersetzt
- 4 Evaluation durch 3 Studien realisiert

7 Zusammenfassung

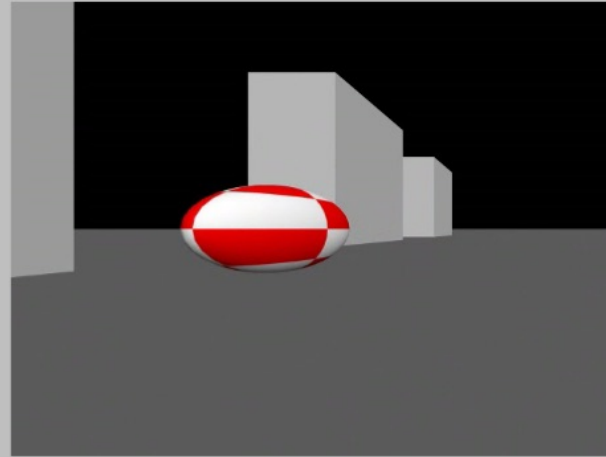
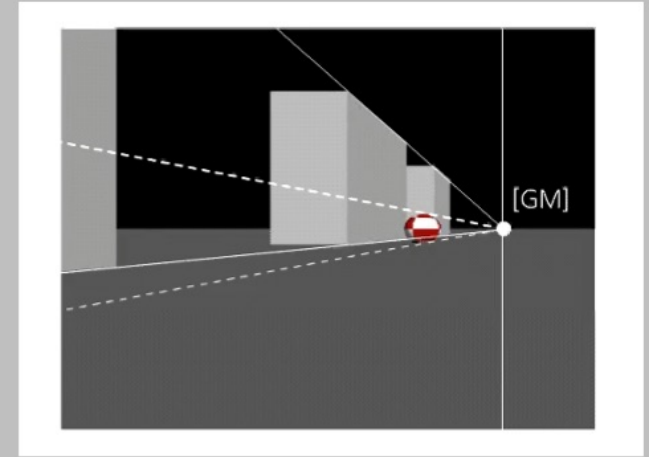


Abb. 72-1: Ein Projektionszentrum.
Ex-zentrische Zentralprojektion.



Video 72-1: Fluchtlinien und eine
geometrische Mitte.

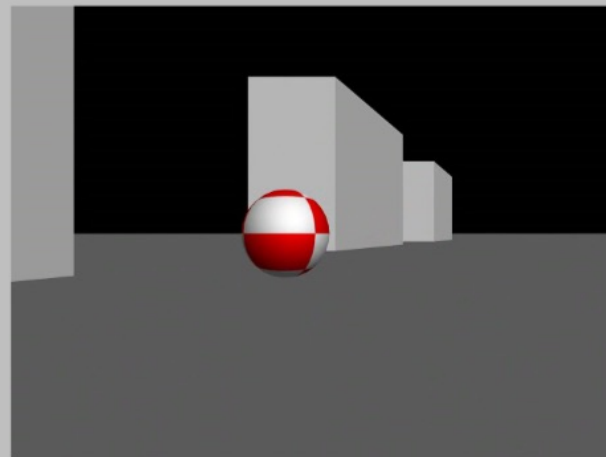
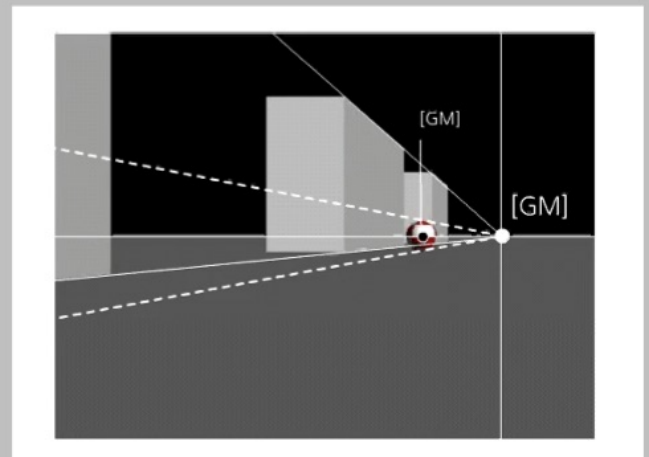
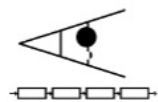


Abb. 72-2: Mehrere Projektionszentren.
Perspektivische Optimierung.



Video 72-2: Fluchtlinien und mehrere
geometrische Mitten (Filme: Martin Zavesky).



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

A Anhänge

A Anhang Anwendung

Aughanded Virtuality

Beitrag der
Bildverarbeitung zum
Wahrnehmungsrealismus



Aughanded Virtuality

An augmented virtuality approach
to see your hands in the virtual scene

Tobias Günther, Ingmar S. Franke, Rainer Groh
Chair of Media Design, Faculty of Computer Science



Video. 77-1: ‚Aughanded Virtuality‘ ([Günther et al. 2014]).

Abb. 77-1: Interaktion mittels ‚Aughanded Virtuality System‘ (Foto von TORSTEN PROSS, 2014).

A Anhang Verwandte Arbeiten & Analyse

Bildstrukturen gestern und heute

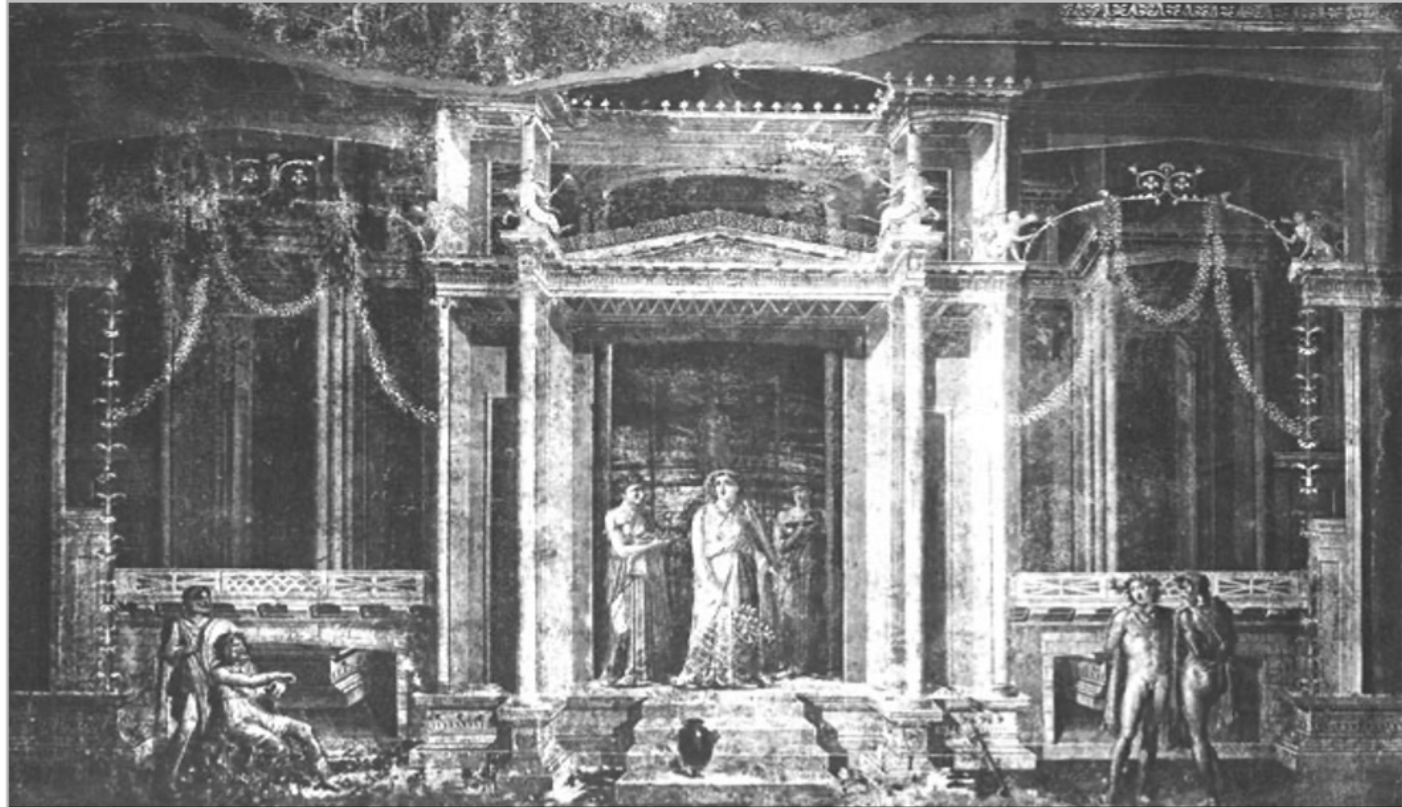
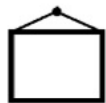
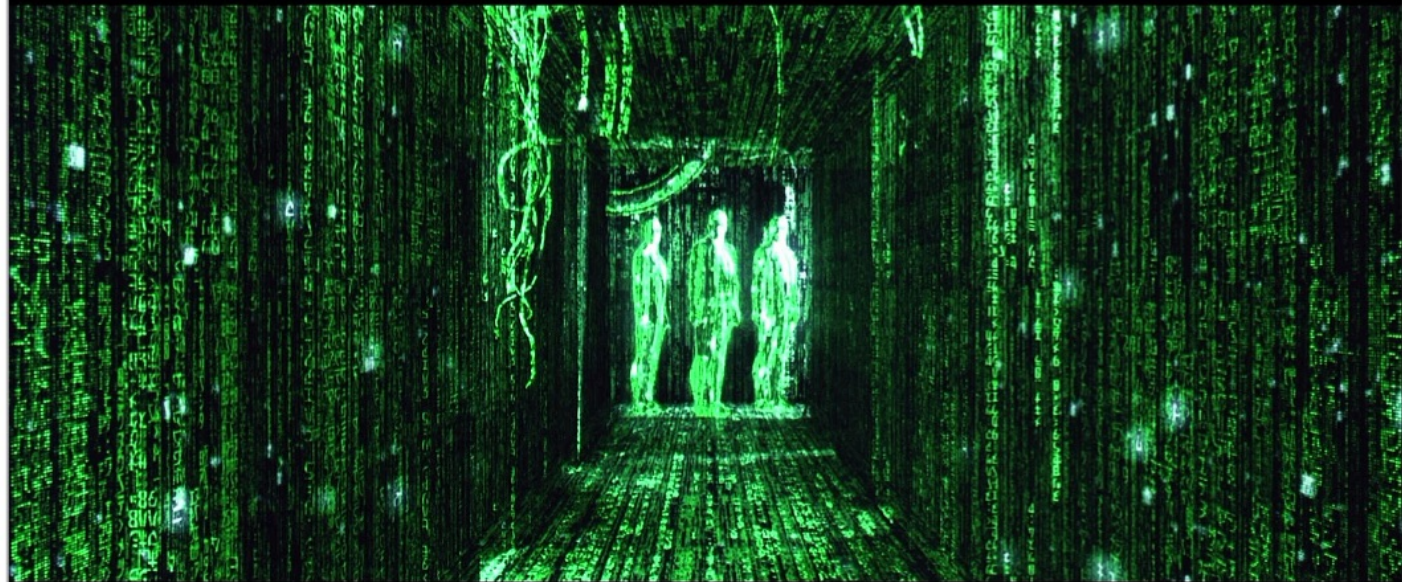


Abb. 81-1: Historische Bildstruktur am
Beispiel eines Bühnenstückes von
Orestes (200 n.Chr., [Tyler 2000]).

Abb. 81-2: Videobild: ‚Gegen-wärtige‘
Bildstrukturen, am Beispiel eines
Spezialeffektes im Film:
The Matrix ([Wachowski und
Wachowski 1999]).



A Anhang Verwandte Arbeiten & Analyse

Methode der Architekten:
Subtile Modellierung

Diskrete Gliederung
der Konstruktion

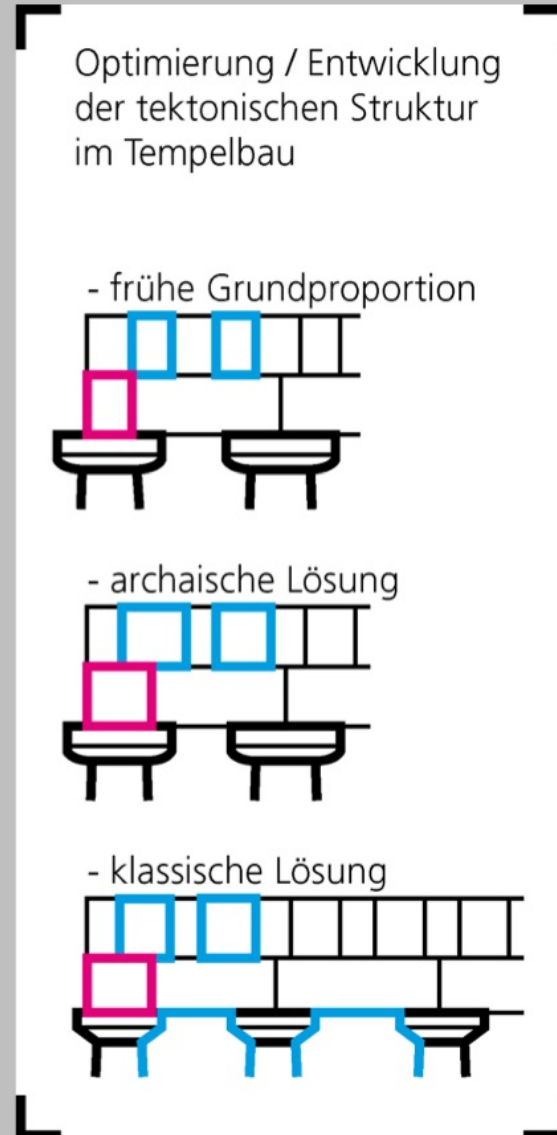
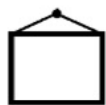


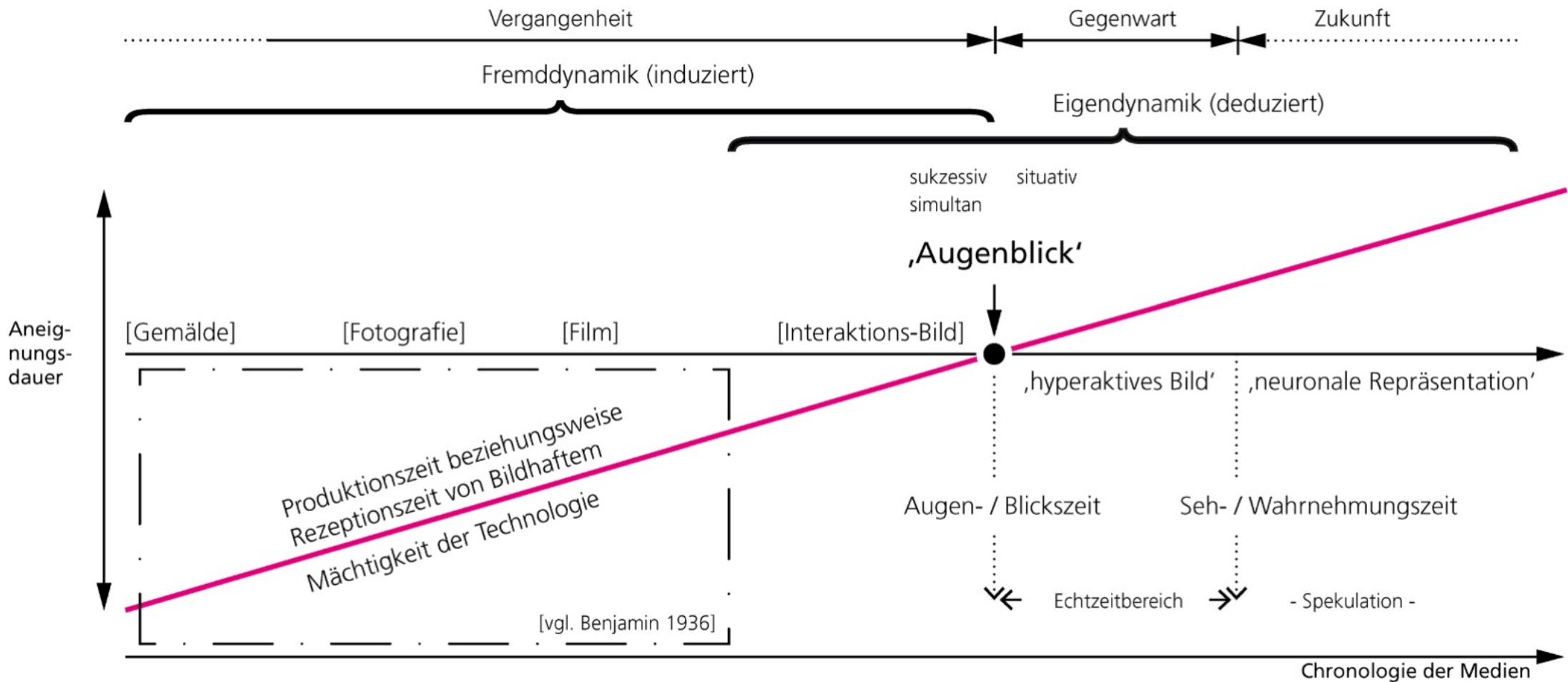
Abb. 82-2: Akropolis mit Blick auf Parthenon
aus Richtung des Berges Philopappo
von ALEXANDER SAVIN (2013).

Abb. 82-1: Tektonische Struktur im Bereich einer Ecke eines dorischen Tempels.
Darstellung der Lösung des ‚dorischen Eckkonfliktes‘ ([Müller 1987, S. 154]).



A Anhang Analyse

Abb.1-2: Ordnungsschema der Herstellungsdauer von Bildern versus der Mächtigkeit von bildgebenden Technologien. Die Illustration stellt eine Weiterentwicklung eines Schemas von Walter Benjamin dar (nach [Benjamin 1936]).



	Chronologie der Medien					
Verhalten	statisch	statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch
Dauer	lange Betrachtungszeit	lange Betrachtungszeit	kurze Betrachtungszeit	kurze Betrachtungszeit	kurze Betrachtungszeit	kurze Betrachtungszeit
Adaption	Abbild/passiv	Abbild/passiv	Abbild/aktiv&passiv	Abbild/aktiv	Abbild/pro-aktiv	Präsenz/Kopfkin
Träger	Leinwand	Fotopapier	Fernsehgerät	Display	Display	Gehirn
Elemente	Pigmente	Positiv/Negativ	Zeilen	Pixel	Pixel	Neuronen
Werkzeug	Pinsel	Fotoapparat	Filmkamera	Computer	Tracking	Implantat

A Anhang Szenario

Ergebnisvergleich in einer Stadtvisualisierungen -
besonders prädestinierte Modelle, weil weite Areale darzustellen sind - teils
unter sehr großen Kameraöffnungswinkeln



Abb. 86-1: Computergrafisches Differenzbild zwischen „reiner“ Zentralprojektion und „wahrnehmungsrealistischer“, d. h. vor und nach Anwendung der perspektivischen Korrektur, am Beispiel einer Rekonstruktion der Szene im Gemälde „Neumarkt in Dresden von der Moritzstraße aus“ von Canaletto (Bellotto) 1749-51 (In: [Franke et al. 2007]).



4 Synthese

Studie I zur visuellen Wahrnehmung von Bildgeometrie

Erzeugung von Bildmaterial

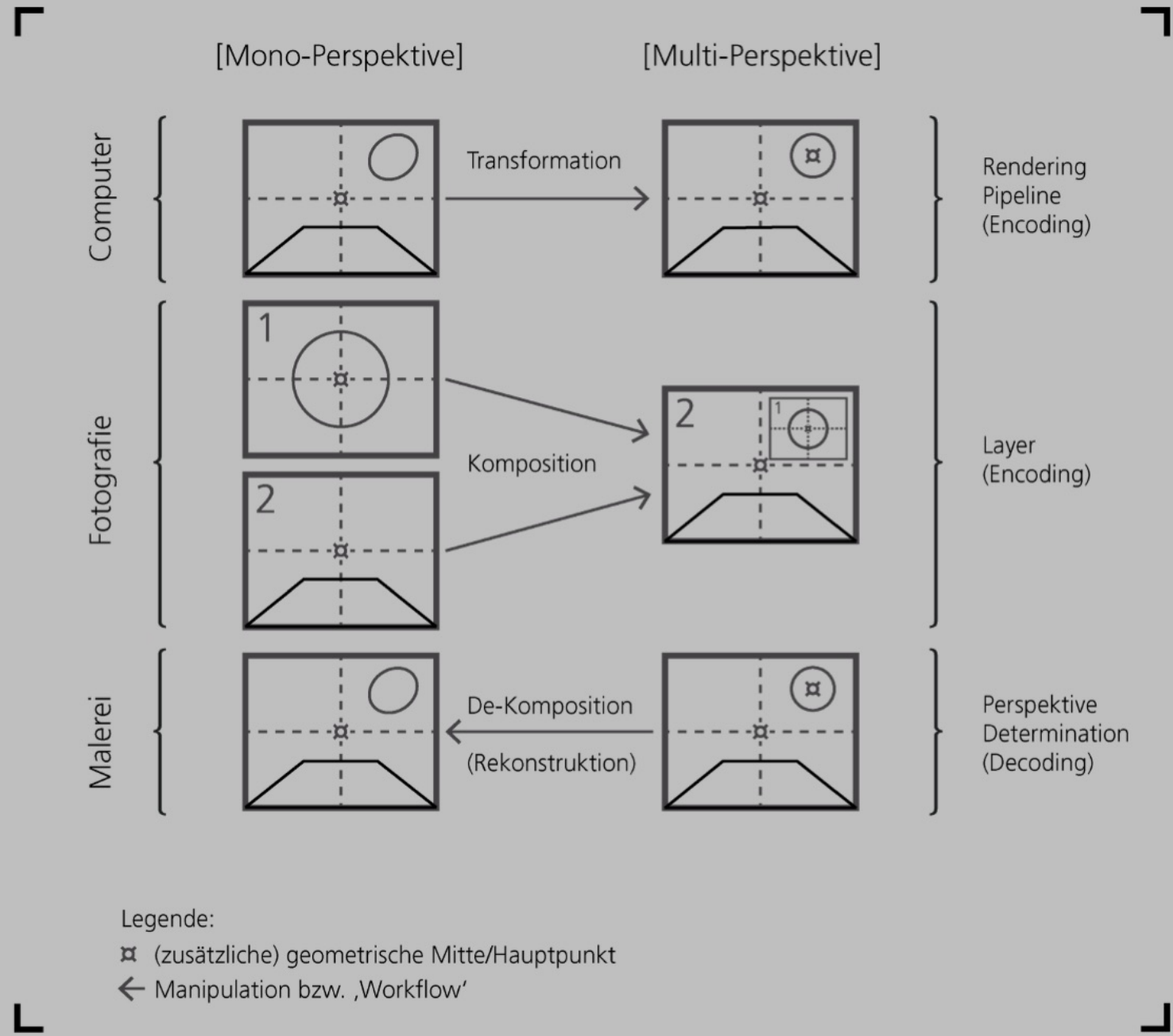
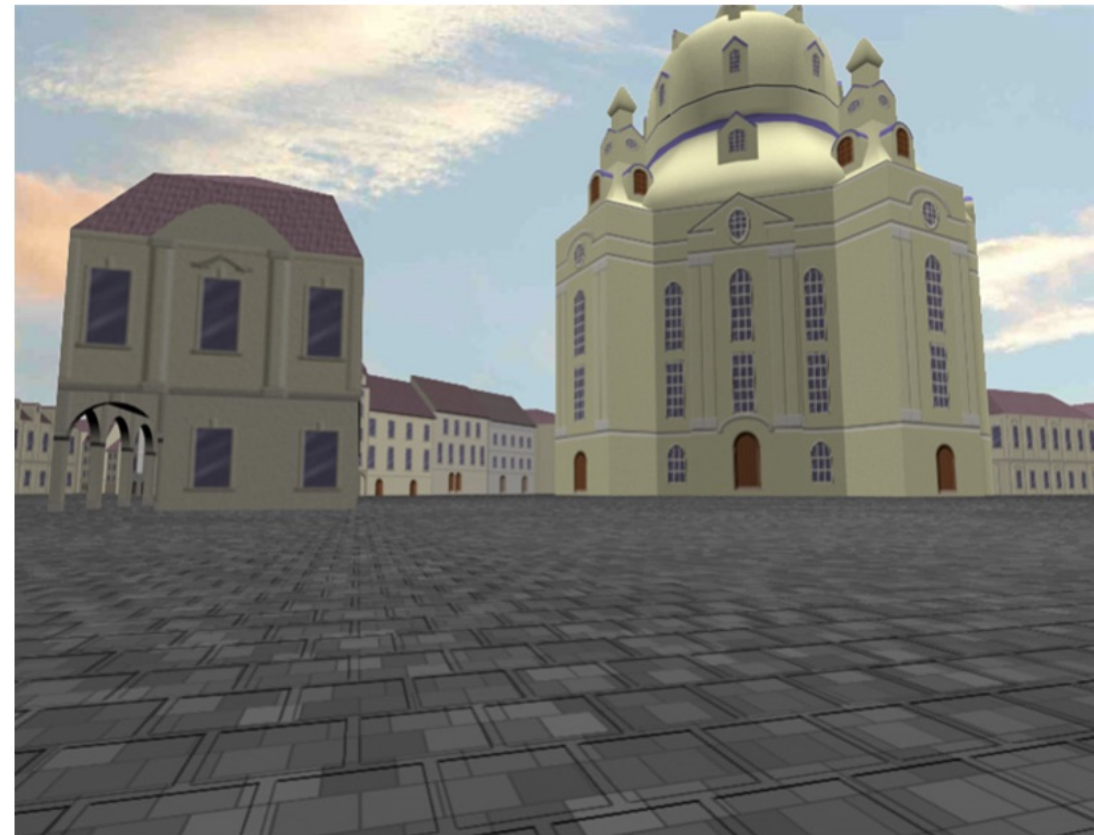
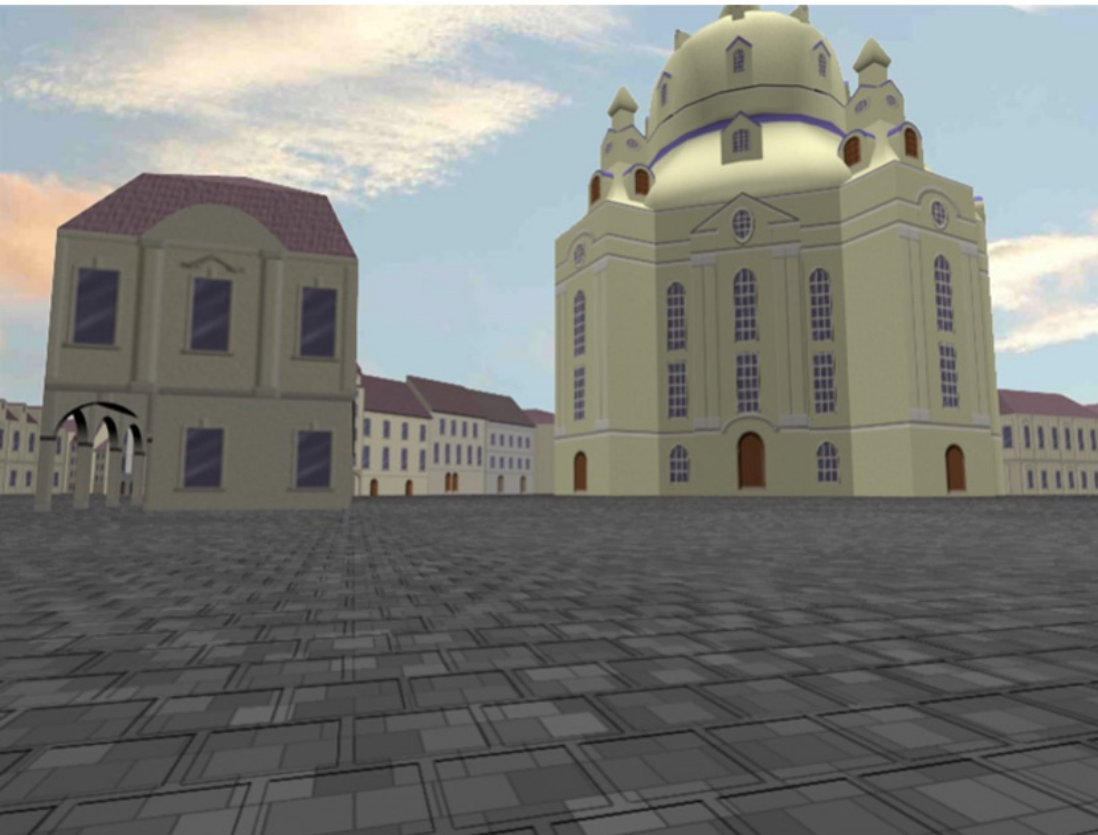


Abb. 87-1: Erstellungsweise der Bildmedien (Stimuli) für die Studie zur Präferenz von Bildstrukturen in Computergrafik, Fotografie und Malerei ([Franke 2010]).



Koinzidenz von Bildstrukturen



A Anhang Ausblick

Eyetracking als Input

Aus der Zusammenarbeit mit der Professur Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie (Pannasch, S.; Helmert, J.; Velichkovsky, B. M.):

In dynamisch präsentierten Szenen kommt es bedingt durch die Perspektivkorrektur zu einer Eigenrotation der korrigierten Objekte.

A Anhang Stereoskopie

Stereoskopische
Visualisierung einer
reinen Zentral-
projektion

(Rot-Blau-Brille)

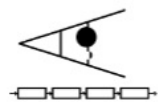
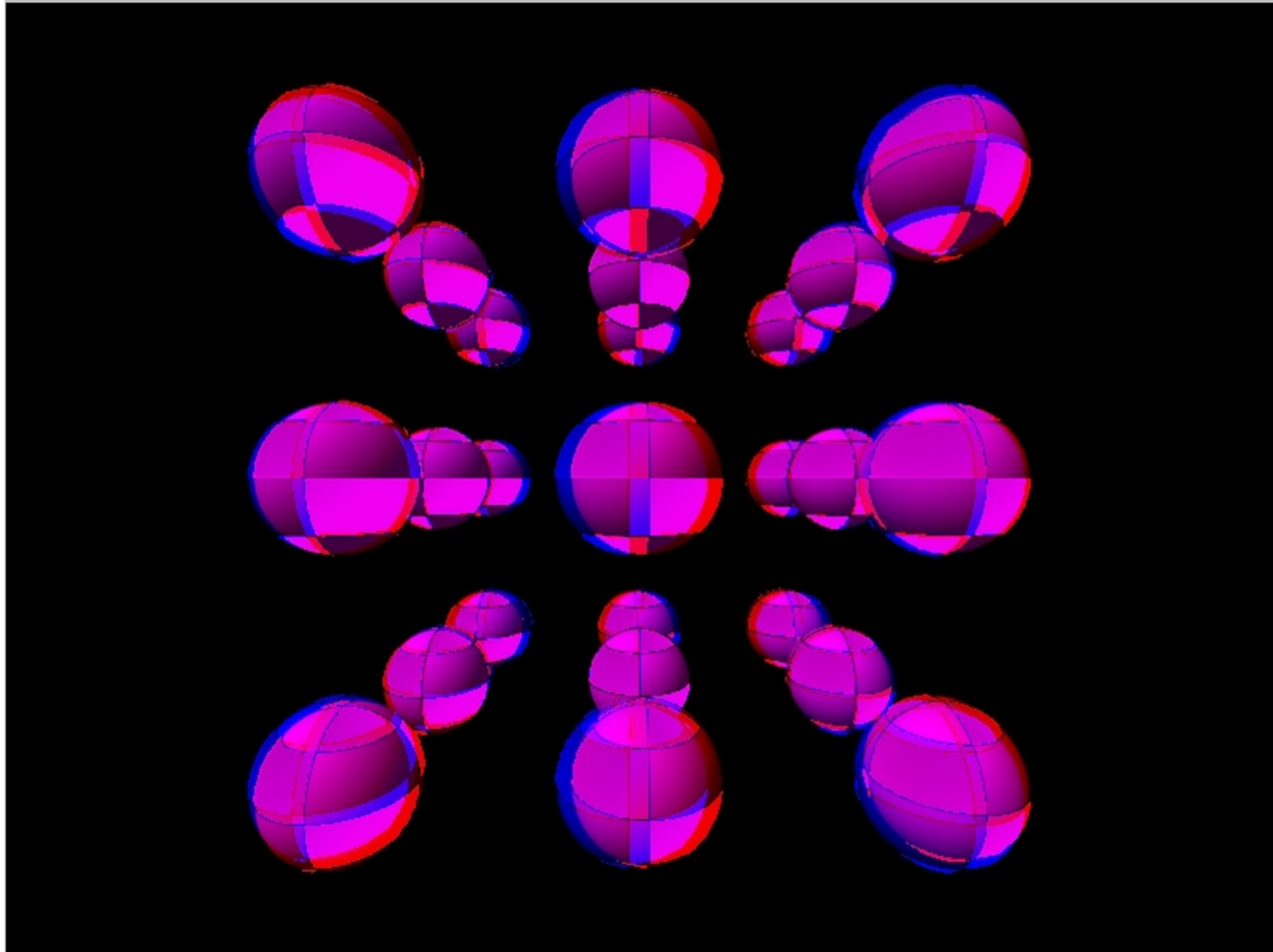
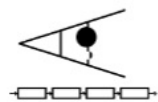
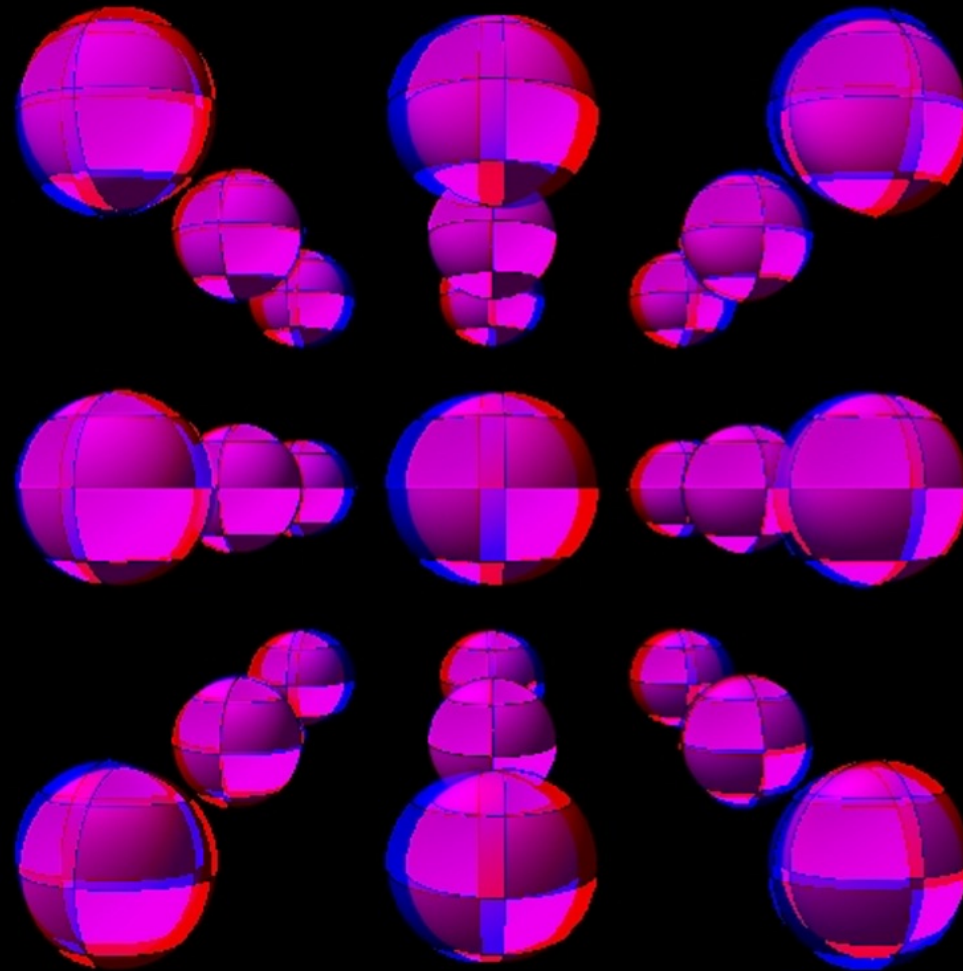


Abb. 105-1: Stereoskopische Visualisierung einer reinen Zentralprojektion
-- Bitte verwenden Sie eine Rot-Blau-Brille -- (Bild: Martin Zavesky).

A Anhang Stereoskopie

Stereoskopische Visualisierung einer Multiperspektive

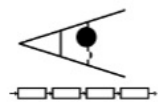
(Rot-Blau-Brille)



A Anhang Stereoskopie

Stereoskopische
Visualisierung einer
reinen Zentral-
projektion

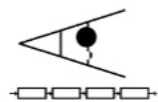
(Rot-Blau-Brille)



A Anhang Stereoskopie

Stereoskopische
Visualisierung einer
Multiperspektive

(Rot-Blau-Brille)



A Anhang Geometrie

Verschiebung der geometrischen Mitte in einem statischen Bild durch Kippen der Bildebene

Feldforschung: Dynamik erzeugt ein Reichtum an visueller Aufklärung

Leibliche Bewegung des Betrachters wird dynamisiert dargestellt und erzwungen

NEU: neben sphärischen Objekten, nun auch bei orthogonalen Körpern

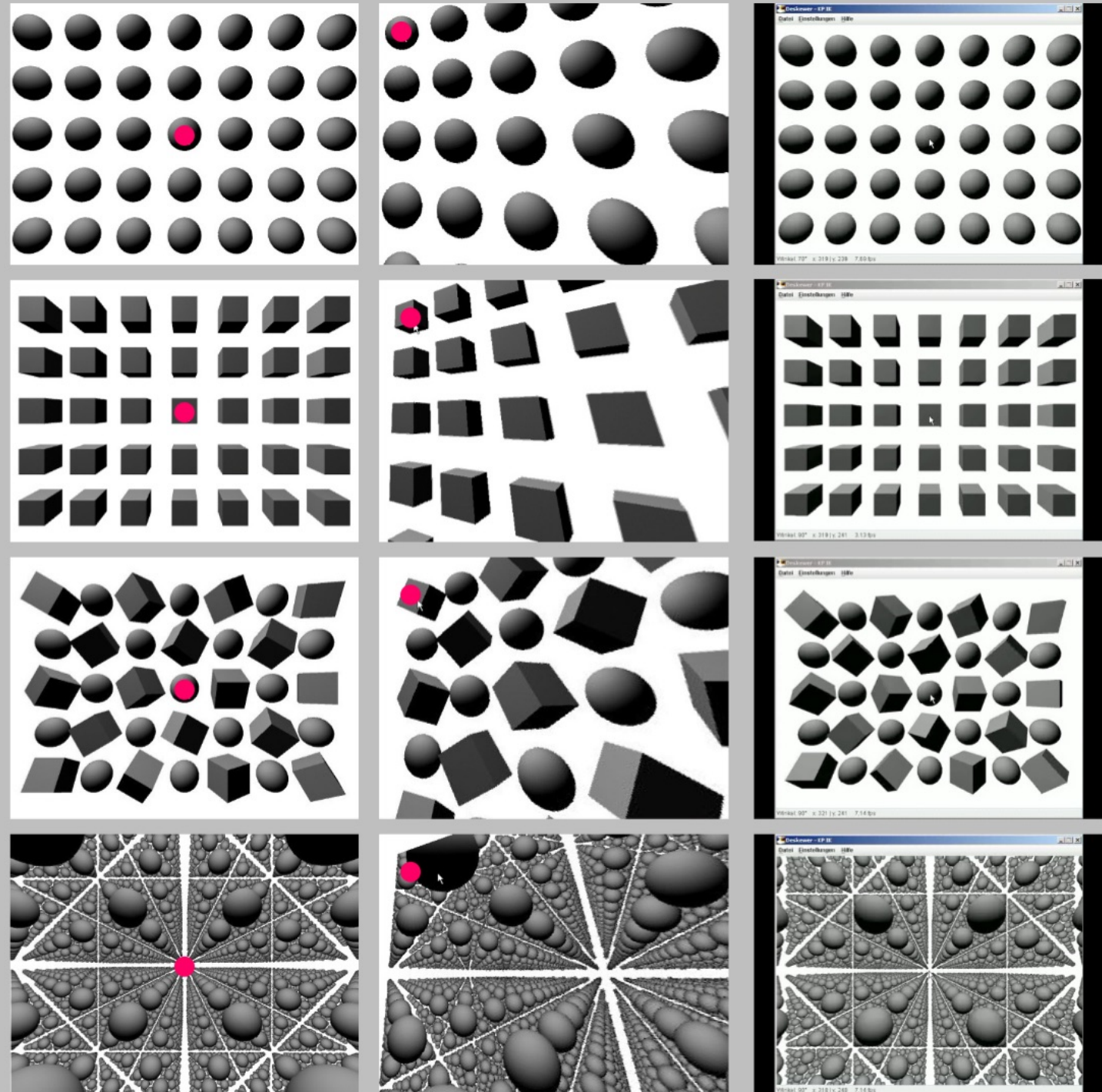


Abb. 113-1-8: Perspektiven, Videos 113-1-4 (Material: Alexander Keck und Alexander Schmidt).



Kontakt

Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik
Institut Software- und Multimediatechnik
Professur Mediengestaltung
Arbeitsgruppe Technische Visualistik
Herr Ingmar S. Franke
01062 Dresden

<http://www.inf.tu-dresden.de/mg>

ingmar.franke@tu-dresden.de