

1. Ein Mönch blickt durch die Sternenuhr, Sammelhandschrift, um 1000. St. Gallen, Stiftsbibliothek, Cod. 18, p. 43

Der lineare Blick. Geometrie und Körperwelt in mittelalterlichen Bildern der Himmelsschau

David Ganz

Ein zentrales Grundprinzip vormoderner Theorien des Sehens ist die Annahme geradliniger Strahlen, die Sehenden und Gesehenes verbinden. Seit Euklids Lehrsätzen zur geradlinigen Ausbreitung von Sehstrahlen war die wissenschaftliche Lehre vom Sehen eng verschwistert mit der Geometrie.¹ Für die kunsthistorische Forschung zum ‚Gemalten Sehen‘ hat dieser Zusammenhang erst mit der Erfindung der Zentralperspektive Bedeutung erlangt.² Prinzipiell aber war mit der euklidischen Theorie der Sehstrahlen schon in der Antike das Fundament für ein Zusammengehen von Sehen und zeichnerischer Praxis des Linienziehens gelegt. Mehr noch: die geometrische Fundierung aller Optiktheorien bot Anknüpfungspunkte für die Repräsentation eines höheren, geistigen Sehens in einem materiellen Dispositiv.³ In den christlichen Bildkulturen des Mittelalters waren geometrische Figuren und diagrammatische Schemata eine Option, die Position und die Aktivität des göttlichen Auges sichtbar zu machen.⁴

Die Ambivalenz der Linie zwischen gedanklicher Abstraktion und materieller Spur sowie ihre Bindekraft im Zusammenspannen getrennter Bereiche machen die Repräsentation linearer Blicke zu einem faszinierenden Testfall für das Thema dieses Bandes. Dabei möchte ich mich keineswegs einer teleologischen Sichtweise verschreiben, welche die bildliche Repräsentation des linearen Blicks geradewegs auf das frühneuzeitliche Dispositiv der Zentralperspektive zulaufen lässt. Vor dem 15. Jahrhundert musste die Koppelung von Bildlinien und Blicklinien eine vergleichsweise lose und unbeständige Angelegenheit bleiben. Im Gegensatz zur späteren Zentralperspektive basierte sie nicht auf Bildmodellen, die im linearen Blick ihr Konstruktionsprinzip fanden. Kennzeichnend ist vielmehr eine Situation des Übergangs zwischen unterschiedlichen Funktionsbereichen des Linienziehens als Technik der Sichtbarmachung ebenso wie der Notation: figürliche Zeichnung, Diagramm, Ornament und Schrift, um nur die wichtigsten zu nennen.⁵

In meinem Beitrag diskutiere ich mittelalterliche Bilder der Himmelsschau, denen eine denkbar einfache Grundoperation gemeinsam ist: Der gen Himmel gerichtete Blick einer Beobachterfigur wird als Linie auf dem Bildträger konzipiert. Diese Blick-Linie ist in zweifacher Hinsicht Brückenelement: Sie überbrückt die Kluft zwischen Erde und Himmel, aber auch die Distanz zwischen figürlicher Körperwelt und geometrischem Schema. Die Blick-Linie ist der Ort, an dem zwei Sphären des Kosmos, aber auch zwei Sphären des Bildes zusammenkommen, denen ein je eigener Blick eingeschrieben ist.

Geometrische Linienzüge als Bindeglied zwischen Erde und Himmel, diese Formel war dank Isidor von Sevilias *Etymologiae* ein Bestandteil mittelalterlichen Schulwissens. Zu den Anfängen

der *ars geometrica* hatte Isidor folgende Erklärung anzubieten: In Ägypten, so schon die antike Lehrmeinung, machte die jährlich wiederkehrende Schlammablagerung der Nilschwemme die regelmäßige Neuaufteilung des Ackerlandes erforderlich. Ganz ihrem späteren Namen entsprechend, entstand Geometrie folglich als Vermessungspraxis der Erdoberfläche mithilfe von Linien. Später jedoch ging man dazu über, die in der Agrimensurik gewonnenen Kenntnisse für optische Messungen im Himmelsraum fruchtbar zu machen: Per linearem Anpeilen war es möglich, die Größe der Himmelskörper und die Entfernungen zwischen ihnen zu kalkulieren.⁶

Von Isidors Definition ausgehend, überrascht es wenig, gen Himmel gerichtete Blicklinien im Bereich wissenschaftlicher Darstellungen anzutreffen. Wie wir sehen werden, ist es aber nicht allein der Himmel der Astronomie, sondern auch derjenige des Jenseits, der durch Blicklinien erschlossen wird: Auch Visionsdarstellungen können eine lineare Zuordnung von Visionär und himmlischem Visionsbild vornehmen. Zum Verhältnis dieser beiden Bildgruppen entwickelt mein Beitrag folgendes Argument: Die lineare Repräsentation von Blicken ist bereits im Frühmittelalter in Darstellungen verbreitet, die mit Techniken optischer Vermessung zu tun haben. Blicklinien dienen hier dazu, die Aktivität eines gemalten Beobachters mit geometrischen Figuren auf der Fläche zu verknüpfen. Im 13. Jahrhundert lässt sich dann eine Implementierung dieses Modells in Darstellungen einer visionären Gotteserfahrung beobachten. Die Brückenfunktion der Sehlinie zwischen geometrischem Schema und figürlichem Bild wird ausgespielt, um neue Konzepte der Vermittlung von körperlichem und geistigem Sehen zu erproben. Zweifellos kommen wichtige Impulse hierfür von den Optiktheorien des 13. Jahrhunderts, die das Prinzip geradliniger Strahlenausbreitung zwischen Sehorgan und Gesehenem physikalisch und physiologisch mit neuer ‚Punktgenauigkeit‘ analysieren.⁷ Doch wäre die Aneignung des linearen Blicks für die Verbildlichung von Visionen kaum erklärbar ohne eine genuin *bildtheologische* Motivation. In beiden Fällen, so wird sich zeigen, ist die Repräsentation des linearen Blicks eine visuelle Praxis, die sich erst im Zusammentreffen verschiedener Diskurs- und Handlungsfelder realisiert.

Kippfiguren. Zwei Darstellungen der Sternenuhr

An den Beginn meiner Überlegungen stelle ich zwei astronomische Zeichnungen aus dem 11. und 12. Jahrhundert, welche die Funktion der sog. Sternenuhr erläutern (Abb. 1–2, XXI).⁸ Sternenuhren fanden im mittelalterlichen Klosterbetrieb Verwendung, um die vorgeschriebenen Zeiten für das gemeinsame Chorgebet auch die Nacht über einhalten zu können. Hergestellt wurden sie aus einem schmalen linsenlosen Sehhrohr, an dessen Ende eine runde skalierte Scheibe aufgesteckt wurde. Durch das Rohr konnte am frühmittelalterlichen Fixsternhimmel jener *polus* genannte Stern (heute: 32 H Chamelopardis) anvisiert werden, der sich damals nahezu am Nordpol des nördlichen Sternenhimmels befand. Mittels der skalierten Scheibe

wurde dann die kreisförmige Wanderung eines zweiten, als *computatrix* bezeichneten Sterns (heute: Polarstern) um die zentrale Achse verfolgt. Der zwölfte Teil der nachts von *computatrix* zurückgelegten Kreisstrecke ergab das Maß für eine Nachtstunde. Im Zusammenspiel von Rohr und Scheibe entstand ein Sehapparat, der den Blick des Betrachters so auf den nächtlichen Sternenhimmel zu lenken erlaubte, dass die scheinbare Rotation der Sterne und das Verstreichen bestimmter Zeiteinheiten miteinander korreliert werden konnten. Bevor sie endgültig durch die islamische Erfindung des Astrolabiums abgelöst wurde, war die Sternenuhr das wichtigste mittelalterliche Hilfsmittel zur nächtlichen Zeitmessung.⁹

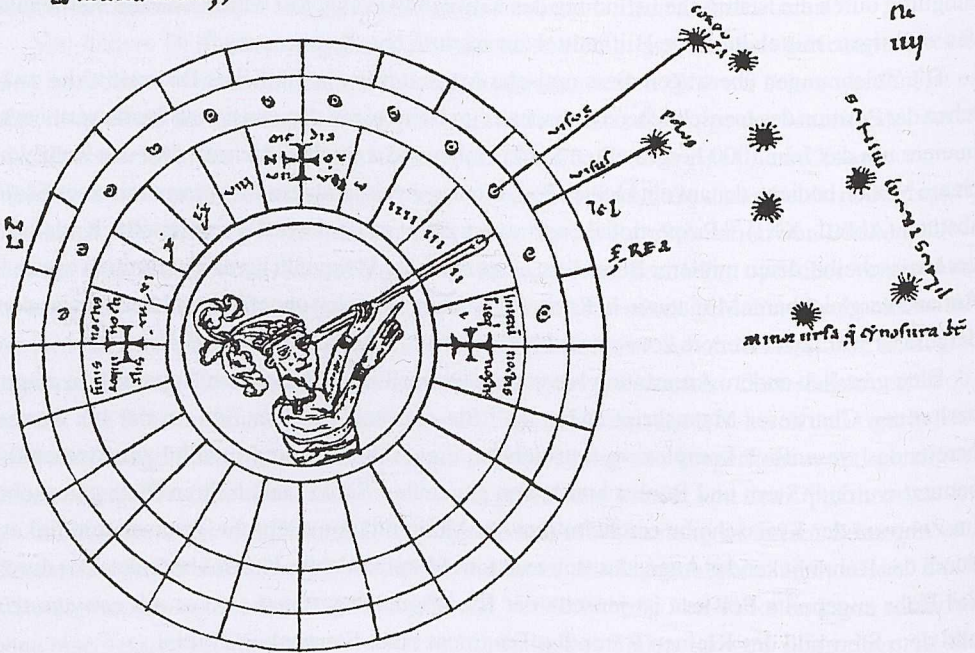
Die Zeichnungen übertragen diese optische Apparatur in ein bildliches Dispositiv, das zwischen der Position des menschlichen Beobachters und derjenigen der anvisierten Sterne vermittelt. In einer um das Jahr 1000 hergestellten Sankt Gallener Sammelhandschrift wird das Rohr von einem Mönch bedient, der auf ein kleines Podest gestiegen ist und sein Instrument mit einer Säule abstützt (Abb. 1, XXI).¹⁰ Proportional enorm vergrößert ist die zwölfmal unterteilte Kreisform der Messscheibe, deren mittlerer Bereich zu einem späteren Zeitpunkt herausgeschnitten wurde.¹¹ Anhand vergleichbarer Miniaturen in Rom und Venedig lässt sich ungefähr erschließen, was dort dargestellt war: zwei weitere konzentrische Ringe und im Mittelpunkt der Polstern.¹²

Eine gänzlich andere Anordnung bietet eine Darstellung der gleichen Apparatur in einem verlorenen Chartreser Manuskript (Abb. 2).¹³ Sie entstand zu einer Zeit, in der im Westen bereits das wesentlich komplexere Astrolabium eingeführt war und parallel zur Sternenuhr benutzt wurde.¹⁴ Stern und Beobachter haben gegenüber Sankt Gallen ihren Platz getauscht. Im Zentrum der Kreisscheibe erscheint nun der Mann mit dem Sehrohr, genauer sein linkes, durch das Rohr blickendes Auge, das sich exakt im Mittelpunkt des Kreises befindet. Der durch das Rohr angepeilte Polstern ist jenseits der Kreisfigur eingetragen, wo er mit *computatrix* und dem Sternbild des Kleinen Bären das Fragment einer Sternenkarte bildet.

Eine erste elementare Gemeinsamkeit der beiden Bilder ist die Verwendung gerade gezogener Linien, welche die Sehstrahlen der Beobachterfigur repräsentieren. In Sankt Gallen ist eine schmale grüne Bahn in der Mitte des Sehrohrs markiert, deren Breite derjenigen des Beobachterauges entspricht. In der Chartreser Handschrift ist eine einfache Linie über das Sehrohr hinaus bis zum Polstern gezogen, sie trägt die Beischrift *visus*.

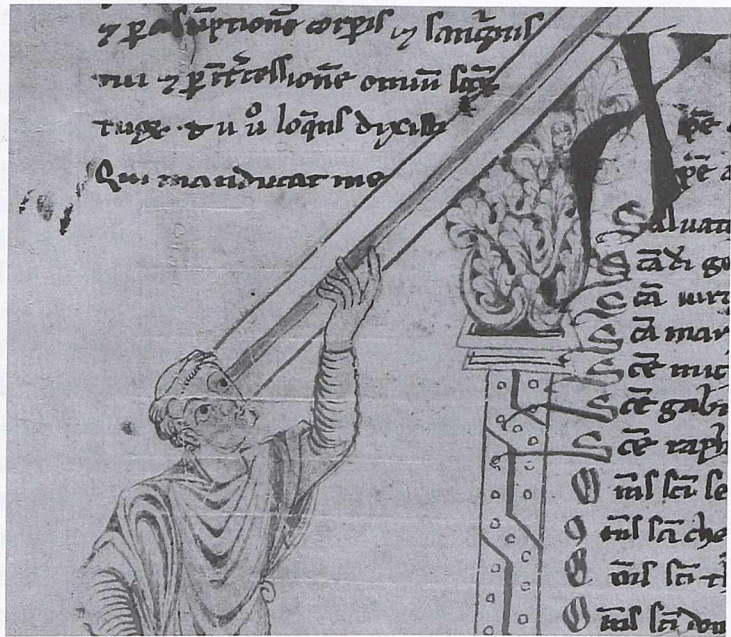
Eine zweite Gemeinsamkeit besteht darin, dass die Sehlinie Elemente verbindet, die unterschiedlichen Modalitäten von Bildlichkeit angehören. So ist der auf einen kleinen Schemel getretene Mönch des Codex Sangallensis in einem Bildmodus der *Simulation* gegeben, der die Körperlichkeit und Dreidimensionalität der in ein langes Gewand gehüllten Figur betont (Abb. 3). Kopf, Arme und der Faltenwurf evozieren im Zusammenspiel die Vorstellung eines bekleideten menschlichen Körpers in gedrehter Haltung. Dagegen hat die kreisförmige Konfiguration, welcher der Mönch seinen Blick entgegenrichtet, den Charakter eines *geometrischen Lageplans*: Die Linienzüge, aus denen sie konstruiert ist, sollen als Beziehungsnetz von Orten auf der Fläche wahrgenommen werden, an denen sich das Verhältnis von kreisförmiger Rotation des Sternhimmels und gleichmäßigem Verstreichen der Stunden ablesen lässt.¹⁵

Sequens p[ro]cip[er]i enicolum r[ati]onem
 fistula m[er]ita p[ro]p[ri]a pot[er]it uideri
 et ultima stella minor[um] uideri. ad cognoscē-
 dis h[ab]et noctis. Que omnia p[er] astrologu[m] pro-
 bare poterit. Sic h[ab]et noctis pot[er]it in d[omi]no
 et ultima p[er] uultu. Sic circuli sic fistu-
 la uincta rotelle;



2. Ein Beobachter blickt durch die Sternenuhr, *Astronomische und mathematische Sammelhandschrift*, 12. Jh. Ehem. Chartres, *Bibliothèque municipale*, ms. 214

Noch stärker hat sich die aus konzentrischen Ringen aufgebaute Kreisfigur in der Chartreser Zeichnung verselbständigt. Letztlich handelt es sich um eine Darstellung, welche Merkmale der seit dem Frühmittelalter gebräuchlichen Rota-Diagramme aufweist.¹⁶ Große Übereinstimmungen bestehen besonders mit frühmittelalterlichen Diagrammen zur Komputistik, deren konzentrische Kreisfiguren ebenfalls eine zwölffache Unterteilung besitzen. Im Mittelfeld der Rota-Diagramme ist oft eine männliche Büste zu finden, die in der Chartreser Zeichnung in eine Beobachter-Figur transformiert wurde.¹⁷ Auch die dreifache Markierung der Scheibe mit Kreuzzeichen entspricht älteren Praktiken, diagrammatische Figuren christlich zu semantisieren.¹⁸ Für Chartres wie für Sankt Gallen gilt daher: Die aus konzentrischen Zirkelschlägen konstruierte Rundform fungiert über das konkrete Objekt der Sternenuhr hinaus als kosmologisches Schema, als Plan einer Weltordnung.¹⁹



3. Der Blick durch das Sehrohr, Detail aus Abb. 1

Beobachter- und Kreisfigur konfrontieren den Betrachter mit zwei Dispositiven des Sehens, zwischen denen die Blicklinie einen innerbildlichen Blickkontakt herstellt. Der lineare Blick ist ein Brückenelement, welches zwischen zwei Ordnungen des Sehens vermittelt und dabei selbst als Darstellung eines Sehvorgangs verstanden werden will: Durch das Rohr blickt die Körperwelt auf eine Schemawelt. So sehr die Gerade des Sehstrahls auf den ersten Blick eher in der Seh-Ordnung des geometrischen Schemas verankert scheint, so sehr wird diese Zuordnung durch Brüche unterlaufen, welche Sehrohr und Sehlinie in das Dispositiv der Simulation umspringen lassen. In Sankt Gallen etwa hat der Autor der Zeichnung keinen Versuch unternommen, die parallel gezogenen Linien des Sehrohrs in die Körperwelt der gemalten Beobachterfigur zu integrieren (Abb. 3). Und doch verdichten sich in der fixierenden Geste der Hand, dem aufwärts blickenden Gesicht des Mönches, aber auch in dem Blattkapittel der Säule Qualitäten einer frei im Raum beweglichen Körperlichkeit, die im Konflikt mit der zweidimensionalen Natur des Liniengefüges stehen.

Auch in der Chartrezer Zeichnung lässt das komposite Dispositiv von Beobachterfigur und Kreisdiagramm zwei Sehräume und zwei Modalitäten des Bildes aufeinanderstoßen. Hier ist es die Doppelung der Sehstrahlen, die für einen Konflikt zwischen den Sphären sorgt: Der Hauptstrahl, der sich von *polus* ausgehend im Sehrohr des Beobachters fortsetzt, wird genau mit einer der Skalierungsmarken der Scheibe zur Deckung gebracht. Beim tatsächlichen Gebrauch des Apparats war eine solche Kongruenz unmöglich, da die Blickachse durch das

Sehrohr senkrecht zur Kreisscheibe stand. Allein in der graphischen Struktur der Zeichnung also wird eine direkte Beziehung zwischen der Segmentierung der Kreisfigur und den linienförmig gedachten Sehstrahlen konstruiert. Anders dagegen die Sehlinie der *computatrix*: Sie endet in einem der kleinen Kreise auf der mittleren Bahn des konzentrischen Schemas und definiert dieses als räumliches Objekt. Die zwölfwache Wiederholung der kleinen Kreise deutet die Perforierung der Scheibe mit kleinen Löchern an, mit deren Hilfe die Bewegung der *computatrix* abgemessen werden konnte. Die Rundform wird hier zu einem Zwitter zwischen graphischer Flächenfigur und bildlicher Repräsentation der tatsächlich zur Messung verwendeten Scheibe.

In beiden Darstellungen der Sternenuhr geht es nicht darum, die Gebrauchssituation eines astronomischen Instruments abzubilden. Angestrebt wird vielmehr, zwischen dem Schema des kosmologischen Kreisdiagramms und einer körperlich gedachten Beobachterfigur zu vermitteln. In Sankt Gallen ist dieser Beobachterkörper außerhalb des Kreisdiagramms lokalisiert und wird von dort an dieses angeschlossen. Das Kosmos-Schema, so dürfen wir vermuten, wurde vom Polstern als zentralem Himmelskörper bestimmt. In einer Inversion dieser Anordnung stellt die Chartrezer Zeichnung stattdessen den ‚Augen-Stern‘ des Beobachters ins Zentrum der Kreisfigur. Im Blick von innen nach außen wird die schematisierte Totalität der Kreisfigur hier mit dem deskriptiven Fragment der Sternenkarte zusammengeführt, die – so scheint es – den Beobachter umkreist. In dieser veränderten ‚Konstellation‘ wird der Beobachter mit seinen Sehstrahlen zum Dreh- und Angelpunkt zwischen zwei differenten Repräsentationen des Himmels.

Konvergenzen. Die Beatus-Initiale aus dem *Psalter Ludwigs des Heiligen*

Die lineare Repräsentation von Sehstrahlen kehrt im 13. Jahrhundert in Bildern wieder, die neuentwickelte Techniken der optischen Vermessung von Gebäuden erläutern. Das klassische Beispiel ist die per Astrolabium oder Quadrant angepeilte Turmhöhe. Regelmäßig wird hier eine Seitenansicht gewählt, die den peilenden Sehstrahl Richtung Turmspitze zur Basis eines rechtwinkligen Dreiecks macht. In Darstellungen dieser Art wird das geometrische Schema zum Ausgangspunkt für trigonometrische Operationen, die auf der Blattfläche selbst stattfinden. Die graphische Repräsentation des Blicks wird in das Messverfahren selbst integriert.²⁰ Dies geschieht in einem zeitlichen Rahmen, in dem die theoretische Diskussion des Sehvorgangs ein neues begriffliches Instrumentarium entwickelt, dessen ‚Ausstrahlung‘ weit in Theologie und Literatur hineinreicht.²¹ In den Schriften Robert Grossetestes, Roger Bacons und John Peckhams kommt der Geometrie des Sehvorgangs im Rückgriff auf die damals ins Lateinische übertragenen Texte Al-Kindis und Alhazens eine Schlüsselrolle zu.²²

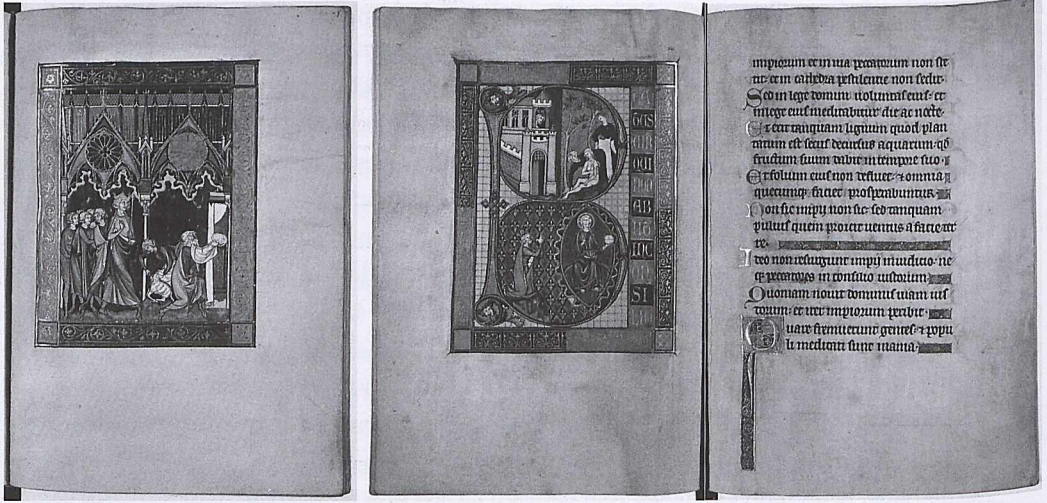
Die Bilder, die ich in den folgenden Abschnitten diskutieren werde, lassen die technische Praxis geometrischer Konstruktion mit einer ganz anderen Bildwelt in Berührung kommen: Das Konzept eines linearen, geometrisch gedachten Blicks wird von ihnen in die Sphäre

visionären Sehens übertragen. Anders als im Bereich der wissenschaftlichen Darstellungen wird der Blickstrahl in keinem der von mir diskutierten Beispiele durch eine sichtbare Linie repräsentiert. Vielmehr ist er unsichtbarer Bestandteil einer Bildkonstruktion, die geometrischen Prinzipien folgt. Die Künstler operieren mit einem geometrischen Koordinatensystem vertikaler und horizontaler Linien, welches die gesamte Bildkomposition der Bilder strukturiert. Um bestimmte Schritte der Bildwahrnehmung und Bilddeutung vollziehen zu können, muss der Betrachter-Leser die unsichtbare Linie des Blicks in diesem Koordinatensystem verorten.

Mein erstes Beispiel ist die historisierte Beatus-Initiale aus dem 1260/70 in Paris hergestellten *Psalter Ludwigs des Heiligen* (fol. 85v – Abb. 4, XX).²³ Traditionellerweise war der Anfangsbuchstabe des Psalteriums ein Ort für Darstellungen der göttlich inspirierten Autorschaft Davids.²⁴ Die Pariser Miniaturen dagegen machen die Schlaufen des Initial-B zur Bühne für zwei ‚Blickgeschichten‘ des alttestamentlichen Königs: Im oberen Binnenfeld blickt David aus dem Fenster seines Palasts auf die entkleidete Bathseba herab, die mit ihren Dienerinnen beim morgendlichen Bad verweilt (Abb. 5). Unten schaut er kniend zu Christus empor, der ihm in einer wolkengesäumten Mandorla erscheint (Abb. 6).

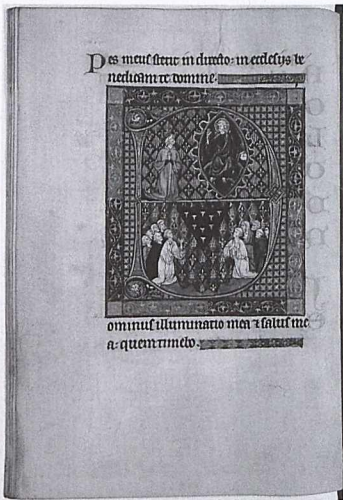
Die Geschichte von David und Bathseba war in älteren Bilderpsaltern einer moralischen Ausdeutung unterzogen worden, sie diente als Exempel sündhaften Tuns.²⁵ In der Pariser Initiale sorgt die ostentative Nacktheit Bathsebas für eine nochmalige Zuspitzung dieser moralischen Perspektive.²⁶ Der unbedeckte Körper der Ehefrau Urijas kennzeichnet Davids Blick als sündhafte, ins Verderben führende *visio in malo*, die ihren Widerpart in der frommen, zu Gott führenden Schau der *visio beatifica* findet.²⁷ Ein Sehen, das mit körperlichen Augen auf einen Körper gerichtet ist und ein Sehen, das mit geistigen Augen ins Jenseits vordringt, werden mit großer didaktischer Klarheit kontrastiert. All dies scheint in erster Linie mit dem Ziel zu geschehen, dem königlichen Adressaten der Handschrift ein Exempel für die Wahl zwischen gutem und schlechtem Sehen an die Hand zu geben. Der mit Lilienwappen gefüllte Rautengrund der unteren Szene verstärkt nicht nur dieses Identifikationsangebot, er suggeriert, dass die richtige Entscheidung des französischen Königs bereits gefallen sei.²⁸

Das lineare Blickkonzept, für das ich mich interessiere, kommt über diese Konstruktion einer Gegenläufigkeit der Blicke ins Spiel: Die Sehstrahlen des Königs wurden zwar nicht graphisch auf der Malfläche eingetragen. In der räumlichen Zuordnung von Sehendem und Gesehenem erweist sich jedoch, dass sie als lineare Achsen gedacht sind, die in konträre Richtungen laufen: Das machtvolle Herabblicken auf Bathseba oben steht gegen das demutsvolle Aufblicken zu Gott in der unteren Szene. Ähnlich wie in den wissenschaftlichen Darstellungen wird die Richtung der Blicklinien durch äußere ‚Peilhilfen‘ bestimmt: Unten dienen die betenden Hände des Königs dazu, das Antlitz Christi anzuvisieren. Oben ist es die Spitze des rechten Torturms, mit deren Hilfe David seinen Blick über Bathseba hinweglenken kann. Letztlich ist damit aber auch klar, dass die semantische Gegensätzlichkeit von körperfixiertem und transzendierendem Blick auf einer gemeinsamen strukturellen Basis aufruhrt: Die Linearität beider Blicke sorgt für eine Verschwisterung der *visiones*.



Achtet man genauer auf das Rahmensystem der historisierten Initialen, dann kann man bemerken, wie die Buchmaler das unsichtbare Liniengefüge der Sehstrahlen in ein geometrisches Koordinatensystem von horizontalen und vertikalen Achsen eingefügt haben, das aus der Lineatur der Buchseite entwickelt ist (Abb. 4).²⁹ Wie Harvey Stahl hervorhebt, befindet sich die Seite mit der Beatus-Initiale an der Nahtstelle zwischen den beiden Hauptteilen der Handschrift: dem ausgedehnten Zyklus der Vollminiaturen vom Opfer Kains und Abels bis zur Krönung Sauls (fol. 78r – Abb. 4 links) und dem eigentlichen Psaltertext, den die Initialseite einleitet (fol. 86r – Abb. 4 Mitte). Die rechteckige Rahmung des Psalterinitiums schließt in ihrer ornamentalen Gestaltung an die Rahmen der vorangehenden Vollminiaturen an.³⁰ Eine vergleichbare hälftige Unterteilung der Rahmenleisten ist innerhalb des Miniaturenzyklus auf fol. 43v–52r zu finden. Mit ihr sind die Ansatzpunkte eines Achsenkreuzes angegeben, dessen Richtungshierarchie im Übergang von den Vollminiaturen zu den historisierten Initialen jedoch eine Umpolung erfährt: Wo die Miniaturen eine einheitliche Rahmenarchitektur mit einer Doppelarkade besitzen, die den Raum der Bilderzählung vertikal gliedert, weisen die Initialen durchgängig eine horizontale Unterteilung auf. Erst in einem zweiten Schritt etablieren die bildinternen Grenzziehungen der Hintergründe und der Mandorlaform die Vertikale dieser achsialen Struktur. Im Hinblick auf die oben getroffene Unterscheidung von zweierlei Dispositiven gesprochen: diese Linienzüge überlagern die Simulation interagierender Körper mit einem geometrischen Schema.

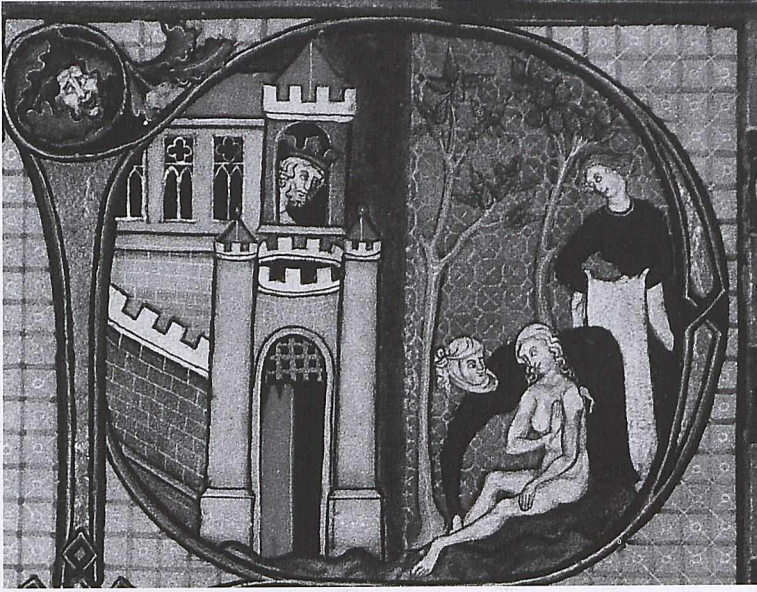
Für das Verständnis der beiden ‚Blickgeschichten‘ ist das Koordinatenkreuz aus Horizontale und Vertikale insofern relevant, als es die Grenze zwischen körperlichem und geistigem Sehen und die Grenze zwischen Sehendem und Gesehenem markiert. Oben wie unten überschreitet der Blick des Königs eine Grenze, welche die Bildfläche in zwei deutlich unterschiedene Zonen teilt. Der beherrschende, von körperlicher Liebe geleitete Blick, den David auf Bathseba wirft,



4. *Psalter Ludwigs des Heiligen, um 1260/70. Paris, Bibliothèque nationale, ms. lat. 10525, fol. 78r (Saul und Samuel), fol. 85v (Beatus-Vir-Initiale), fol. 86r (Psalm 1), fol. 110v (D-Initiale zu Psalm 26)*

ist ein Zwilling jenes geistigen Begehrens, das unten den Blick Davids auf Gott leitet. Und der aller Hüllen entblößte weibliche Körper Bathsebas, dessen Nacktheit durch das hinter ihr gehaltene Tuch noch gesteigert wird, ist ein Analogon für den unverhüllten Anblick Gottes in der *visio beatifica*. Bei näherer Betrachtung der Bildstruktur kann man folglich den Eindruck gewinnen, als sei die prinzipielle Vergleichbarkeit der beiden Blicke das eigentliche Thema der Pariser Miniatur. Über die Analogie des linearen Blickens ist sie in der visuellen Struktur von oberer und unterer Szene konsequent durchgearbeitet. Dabei spricht die vertikale Relation der beiden Szenen dem körperlichen Blick das Primat der ‚originären‘ Blickform zu. Erst in den folgenden Initialbildern des Psalters darf der geistige Blick des königlichen Visionärs in das obere Segment des Buchstabenkörpers aufsteigen (fol. 110v – Abb. 4 rechts).

In einer solchen, Schema und Simulation überblendenden Perspektive lassen sich die unsichtbaren Blicklinien über das figürliche Ziel des Schauens hinaus weiterverlängern.³¹ Der Konvergenzpunkt der beiden Blickvektoren liegt außerhalb der Interaktionsräume der Bilderzählung im Eintragungsraum der Schrift. Das Initial-B setzt sich hier fort im Eingangsvers des Psalters: BEATUS VIR QUI NON ABIIT IN CONSILIO. Die Schrägen des Herab- und Hinaufblickens zielen auf die Mitte des Verses, das NON ABIIT. Die beiden Blicklinien überschreiten also nicht nur die vertikale Grenze, welche den Sehenden vom Gesehenen trennt, sie treffen sich in einem gemeinsamen Areal der Lektüre. Selbst schon in einem Buchstaben lokalisiert, finden das körperliche und das geistige Sehen ein gemeinsames Ziel in den literal wie spirituell zu betrachtenden Schriftzeichen des Psalmentexts. Die Konvergenz von fleischlichem und geistigem Blick innerhalb der Schriftspalte leitet zum Sehmodus der Lektüre, der Lektüre des Psalteriums über und fokussiert so den Inhalt der im Psalmtext zu lesenden Warnung vor ‚Irrwegen‘ (die immer auch als Irrwege des Blicks zu verstehen sind). Letztlich bietet sie dem Betrachter ein Modell an, wie zwei scheinbar getrennte Wege des Sehens in einer gemeinsamen Dimension des Handelns zusammenkommen sollen.



5. David erblickt die badende Bathseba, Detail aus Abb. 4



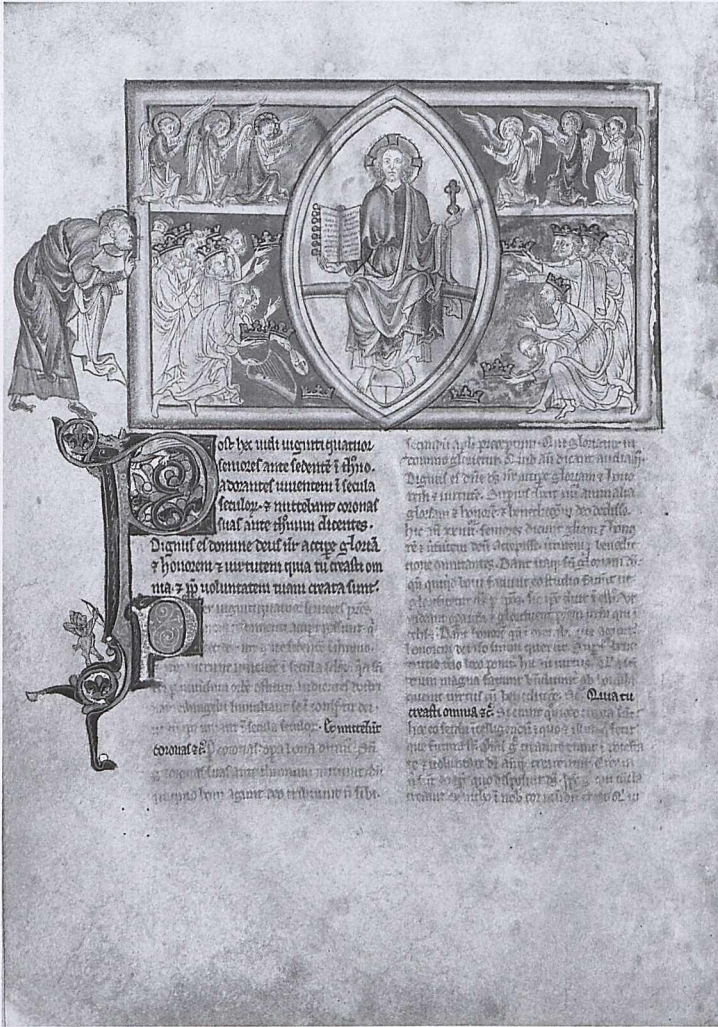
6. Gottesschau Davids, Detail aus Abb. 4

Bohrungen. Das Rahmenfenster der englischen Apokalypsen

„Es sagt nämlich der Verfasser der *Perspectiva*, dass die Strahlen, welche geradlinig von der betrachteten Sache herkommen, eine Pyramide formen, deren Spitze die Pupille ist und deren Basis in der betrachteten Sache liegt; und dass jene Strahlen im Zentrum der Pupille einen Winkel bilden, und dass aus jenem Winkel der Pyramide das Gesichtsfeld oder die visuelle Wahrnehmung hervorgeht. Ganz ähnlich, nämlich durch eine pyramidale Präsentation, wurden gemäß den Kommentatoren die figürlichen Bilder sichtbarer Dinge dem geistigen Auge des heiligen Johannes dargeboten.“³²

Das Zitat aus dem Apokalypse-Kommentar (1292/93) des englischen Franziskaners John Russel ist ein eindrucksvolles Zeugnis dafür, wie sehr im fortgeschrittenen 13. Jahrhundert die Geometrisierung des Sehens den theologischen Diskurs über die unterschiedlichen Modi der *visio* infiziert hatte. Autoren wie Grosseteste, Bacon und der hier als „Verfasser der *Perspectiva*“ angesprochene John Peckham hatten in ihren Schriften zur Optik die Parallelisierung von äußerem und innerem Sehen gewissermaßen salonfähig gemacht.³³ Ihnen folgend wählte Russel für sein kurzes Referat zur Sehpyramide einen besonders traditionsreichen Ort: An den Beginn der Apokalypse-Kommentare war seit vielen Jahrhunderten ein Resumé der augustinischen Theorie der *genera visionum* gestellt worden.³⁴ Augustinus hatte in *De genesi ad litteram* die menschlichen Sehakte danach unterschieden, ob ihr Objekt eher der Körper- oder der Geisteswelt angehört und ob die Verarbeitung des Sehens eher mit körperlichen Organen oder mittels geistiger Fähigkeiten erfolgt.³⁵ Bei Russel wird diese Differenz dadurch relativiert, dass dem körperlichen und dem geistigen Blick die gleiche Sehform, die Perspektive, unterlegt wird. Mehr noch: das körperliche Sehen mit seiner Pyramide geradliniger Sehstrahlen dient nun als Modell für das geistige Sehen, der Blick auf einen realen Gegenstand wird zum Vorbild für den Blick auf ein inneres Bild.

Bereits einige Jahrzehnte vor Russels Apokalypse-Kommentar schufen englische Miniaturen Apokalypse-Bilder, die mit neuen Dispositiven der visionären Schau experimentieren.³⁶ Zu den bekanntesten Elementen der Bilderzyklen gehört das Rahmenfenster, das in einer Handschrift wie der *Getty-Apokalypse* die Verbindung zwischen dem eigentlichen Visionsbild und dem außerhalb des Rahmens platzierten Visionär herstellt (Abb. 7, XXII).³⁷ Ähnlich wie im Fall der Beatus-Initiale kommt eine Linearität des visionären Sehens hier von zwei Seiten her ins Spiel: In der szenischen Interaktion zwischen Visionär und Visionsbild ist das Fenster ein Durchlass, ohne den der Blickstrahl des Johannes nicht in das Visionsbild eindringen könnte (Abb. 8). Im Aufbau der Seite ist die unsichtbare Linie des visionären Sehens in ein geometrisches Bezugssystem integriert, das sowohl die Anordnung von Miniatur und Textelementen innerhalb eines symmetrisch gegliederten Seitenspiegels wie die symmetrische Komposition innerhalb der Miniatur regelt.



7. Johannes' Vision der Vierundzwanzig Ältesten vor Gott, Getty-Apokalypse, um 1260. Los Angeles, J. Paul Getty-Museum, Ms. Ludwig III.1, fol. 4v

Von der Forschung wurde das Fenster-Dispositiv immer wieder als Kuriosität belächelt – Peter Klein sprach im Hinblick auf den vermutlich höfischen Adressatenkreis der Bilder von „courtly ‚peep show‘“³⁸. Dies nicht zuletzt deshalb, weil man sein Vorbild im voyeuristischen Blick erkannte, mit dem in den ältesten Versionen der englischen Apokalypse-Zyklen die Gegner des Christentums durch Türritzen und Schlüssellocher spähen (Abb. 9).³⁹ Ähnlich wie beim Ludwigs-Psalter scheint hier also eine direkte Analogie zwischen äußerem und innerem Blick vorzuliegen. Hier besteht die Analogie genau genommen darin, dass Sehen in

8. Johannes schaut durch die Rahmenöffnung,

Detail aus Abb. 7



beiden Fällen als eine linear gerichtete Aktivität verstanden wird, die durch Objekte innerhalb der Blickbahn behindert werden kann. Tür und Rahmen werden jeweils als Blickhindernisse aufgefasst, deren partielle Öffnung einen Blickvektor passieren lässt. Bei Johannes wird dies an der Differenz von äußerer und innerer Rahmung deutlich: Keine weitere Öffnung wird benötigt, um den Blick des Johannes gemeinsam mit dem der Ältesten und der Engel den inneren Rahmen der Mandorla überschreiten zu lassen.

Eine bildliche Metapher für diese Linearität auch des visionären Sehens bietet die Marginalfigur des Kentauren, der auf den Rankenausläufern des Initial-P Stellung bezogen hat und einen Pfeil Richtung Christus abschießt (Abb. 7, XXII). Pfeile sind eine altes Bild für Blicke, das besonders im Liebes-Diskurs die Macht des Sehens veranschaulichen soll.⁴⁰ Die kleine Figur am Fuß der Initialen kann so darauf hinweisen, dass auch der Blick des Johannes hier als eine Form des Erhaschens von etwas Begehrtem zu verstehen ist, eines Erbeutens, das entlang einer linearen ‚Schussbahn‘ erfolgt. Wie bei den Voyeuren an der Kirchentür ist es erst die Blicklinie, die eine Verbindung zwischen außen stehenden und innen befindlichen Akteuren herstellt.

An der von Miniatur zu Miniatur wechselnden Anbringungshöhe der Rahmen-Fenster zeigt sich, dass das Sehfeld des Johannes um einen Hauptstrahl organisiert ist: Die Höhe des Fensters korrespondiert immer mit dem zentralen Motiv, auf das Johannes seinen Blick ausrichtet – in unserem Fall also dem geöffneten Buch. Gerade diese klare Orientierung geht dem Spähen der Voyeure an der Kirchentüre ab, ihr Blick verstreut sich in zu viele Richtungen und verfehlt somit sein Ziel. Spätestens hier wird also deutlich, dass die Analogie des voyeuristischen und des visionären Blicks nicht auf eine Gleichsetzung der beiden Sehvorgänge hinausläuft. Dies umso mehr, als Johannes und das Visionsbild keinem gemeinsamen Bildraum angehören, sondern zwei deutlich getrennten semiotischen Sphären, die der Bildrahmen separiert.⁴¹ Gleichwohl kann man festhalten, dass das Interesse der Miniaturen einigen Merkmalen körperlichen



9. Taufe der Drusiana, Bilderapokalypse, um 1250/60. Oxford, Bodleian Library, Ms. Auct. D.4.17, fol. 1r

Sehens gilt, die in der geistigen Schau des Visionärs wiederkehren: der Brückenfunktion des Blicks, seiner geometrisch definierten Gerichtetheit und seinem dynamischen, erst nach und nach zu einem Verstehen des Gesehenen sich vorarbeitenden Vollzug.

Verwundung. Die Stigmatisierung des Franziskus in Assisi

Mein drittes und letztes Beispiel einer Verbindung von Vision und linearem Blick ist das Wandbild der Stigmatisierung des Franziskus in der Oberkirche von Assisi (Abb. 10).⁴² Die Stigmatisierung steht bereits in den frühesten Text- und Bildzeugnissen in Verbindung mit der Vision einer himmlischen Erscheinung. Franziskus tritt in einer Vision dem Seraph-Christus mit den fünf Wundmalen gegenüber, beide sehen sich an, und anschließend übertragen sich auf geheimnisvolle Weise die Wundmale des Erscheinungskörpers auf den Heiligenkörper (Abb. 11, XXIII). Mit neuer Radikalität stellt sich hier die Frage nach dem Verhältnis des visionären Blicks zur Körperwelt.⁴³ In Assisi wird dieses Verhältnis erstmals mittels gerade gezogener



10. Stigmatisierung des Franziskus, um 1305/07. Assisi, San Francesco, Oberkirche

Verbindungslien definiert. Während die eigentliche Blickachse zwischen Franziskus und dem Christus-Seraph unsichtbar bleibt, führen fünf Lichtstrahlen von den Wundmalen des in der Luft schwebenden Mischwesens zu den Wundmalen an den Händen, Füßen und an der Seite des Franziskus.⁴⁴

Welche Faktoren können zur Erfindung des Strahlen-Dispositivs geführt haben, das von der offiziellen Franziskus-Vita des Bonaventura und anderen Texten zum Franziskusleben nicht gedeckt war?⁴⁵ Im Gegensatz zu den eben diskutierten Blicklinien aus der französischen und englischen Buchmalerei sind die verwundenden Strahlen des Oberkirchenfreskos nicht mehr als planimetrisches Schema in der Bildfläche konzipiert. Ihr Weg vom Seraph-Christus



11. Franziskus empfängt die Stigmata, Detail aus Abb. 10

zu Franziskus ist innerhalb eines dreidimensionalen Raumes gedacht, in dem sich scheinbar auch der Standort des Betrachters befindet. Die dreimalige Überschneidung der Strahlenlinien in der Fläche verweist auf eine optische Überkreuzung, die sich allein von einem bestimmten Betrachterstandpunkt ergibt. Die Kreuzungspunkte der Strahlen sind Spuren der unsichtbaren Sehstrahlen, welche von der angenommenen Betrachterposition auf die Bildgegenstände gerichtet sind.

Auf besondere, in der Forschung bislang kaum reflektierte Weise tritt das Strahlen-Dispositiv der Stigmatisierung damit in Korrespondenz zu den vielbeachteten Neuerungen der Bildsprache des Oberkirchenzyklus: Geometrie wird dort auf neuartige Weise als projektive Geometrie verstanden, die auf eine zwar nicht linearperspektivische, aber doch konsequent *ansichtige* Darstellung von Gebäuden und Objekten im Raum abzielt. Die Darstellung architektonischer Baukörper im Modus geometrischer Projektion erzeugt jenen neuen Eindruck von Raumtiefe, der die Orte der Franziskus-Erzählung zu scheinbar betret- und begehbaren ‚Bühnen‘ werden lässt.⁴⁶

Die bildsprachliche Revolution des Franziskuszyklus ist immer wieder mit der Konjunktur der Optiktheorie im fortgeschrittenen 13. Jahrhundert in Verbindung gebracht worden. Franziskanische Autoren wie Bacon und Witelo entwickelten im Anschluss an die Texte Alhazens eine neue Form christlicher Lichtmetaphysik, die auf den geometrischen Prinzipien geradliniger Strah-



12. *Beichte einer wiedererweckten Frau (Detail) mit Spuren der Verwendung von Nägeln und Fäden bei der Vorzeichnung, um 1305/07. Assisi, San Francesco, Oberkirche*

lenausbreitung basierte.⁴⁷ Doch hat man zu Recht auch darauf hingewiesen, dass der projektive Bildaufbau der Assisi-Werkstatt nicht direkt aus den geometrischen Modellen der Optiktheorie abgeleitet werden kann. In den Traktaten der Perspektivisten wurde die Geometrie des Sehens ohne jeglichen Bezug zu bildlichen Darstellungstechniken diskutiert.⁴⁸ So ist für die neuen geometrischen Projektionsverfahren der gemalten Architekturen ein Umfeld praktischer Geometrie zu berücksichtigen. Techniken optisch-geometrischer Vermessung – etwa bei der Berechnung von Gebäudehöhen – fanden im fortgeschrittenen 13. Jahrhundert verbreitete Anwendung.⁴⁹

Das Strahlen-Dispositiv des Stigmatisierungsfreskos ist vom gleichen Denken in geometrischen Raumkonstruktionen getragen, welches die scharfkantig umrissenen Architekturen der Fresken hervorbrachte. Wie an kaum einem anderen Element des Zyklus bestätigt sich an ihm sowohl die Nähe zu den zeitgenössischen Optiktheorien wie die Verankerung der Bildkonzeption in Praktiken geometrischer Mess- und Zeichentätigkeit: Der lineare Verlauf der Strahlen von Wundmal zu Wundmal deckt sich mit der Grundannahme der zeitgenössischen Perspektivisten, dass Licht sich in seinen beiden Daseinsformen, als göttliches und als natürliches Licht, geradlinig ausbreitet.⁵⁰ Komplementär dazu dürfte sich die Erfindung der neuen Bildlösung zeichnerischen Experimenten verdanken, welche eine graphische Repräsentation von räumlich verteilten Objekten in einem bestimmten Blickwinkel anstrebten und dazu bei einer Übertragung einzelner Punkte mittels gerader Linien ansetzten.⁵¹ Aufschlussreich in

dieser Hinsicht sind die maltechnischen Befunde Bruno Zanardis zu den Fresken der Oberkirche: Demnach wurden die geometrischen Formen der gemalten Gebäude und Objekte mittels gerade gespannter Fäden in den weichen Malputz eingraviert. Teilweise wurden zum Spannen der Fäden Nägel benutzt, die beim Herausziehen kleine Löcher im Putz hinterließen (Abb. 12).⁵² Zwischen diesem Linienziehen als Grundtechnik des Bildaufbaus und den Linien, welche die Wundmale von Erscheinungskörper und Heiligen verbinden, besteht eine elementare Strukturanalogie.

Auch hinsichtlich der topologischen Matrix der Franziskusbilder geben uns Zanardis maltechnische Untersuchungen wertvolle Erkenntnisse an die Hand. Die verschiedenen Malerwerkstätten, die am *cantiere* des Franziskus-Zyklus beteiligt waren, arbeiteten auf einem durchgehenden *zweigeschossigen* Gerüstaufbau.⁵³ Wie stark diese doppelte Bühne der malarischen Arbeit auch als Vorgabe einer doppelten Bühne der Bilderzählung wirksam wurde, in der eine untere, irdische von einer oberen, himmlischen Zone separiert ist, lässt sich bei einem Abschreiten des Zyklus ab dem dritten Joch erkennen: Die anfängliche leer bleibende Himmelszone wird zunehmend für Visionen der Erhöhung des Franziskus wie der göttlichen Verkündigung in Anspruch genommen. Gerade im Hinblick auf dieses Verhältnis von ‚Unten‘ und ‚Oben‘ markiert die Stigmatisierungsszene den Kulminationspunkt der Erzählung: die Strahlen zwischen Christus und Franziskus führen vor, wie die Distanz zwischen diesseitigem Unten und jenseitigem Oben überbrückt werden kann.

Das sich hier abzeichnende Zusammenwirken von projektivem Bildaufbau und topologischer Bildstruktur deutet darauf hin, dass sich die neue Bildsprache neben Optiktheorie und Zeichenpraxis einem genuin *bildtheologischen* Movens verdankte. Das Ereignis der Stigmatisierung ist nicht irgendeine Station des gemalten Franziskus-Lebens, sondern das Zentrum der gesamten narrativen Argumentation des Zyklus.⁵⁴ Nimmt man diesen Status ernst, dann ist zu fragen, ob nicht gerade die Annahme einer körperlich verwundenden Visionserfahrung die Genese des neuen Bildkonzepts befördern konnte. Die Punkt-zu-Punkt-Entsprechung der Wundmale jedenfalls muss für die künstlerischen Konzeptoren einen starken Anreiz geboten haben, dem Blick des Betrachters auf beiden Ebenen der Franziskus-Vita, der irdischen wie der himmlischen, eine geometrische Form zu geben. Gerade am Fresko der Stigmatisierung konnten sie den Beweis erbringen, dass das neuartige Darstellungsverfahren einer projektiven Geometrie nicht nur äußerlich beobachtbare Ereignisse simulieren konnte, sondern auch die (aus franziskanischer Sicht) höchste Form visionärer Gottesschau. Die Integration der Stigmatisierungsvision in ein geometrisches Repräsentationsmodell bot gleichsam die Rechtfertigung dafür, die gesamte Bildfläche durch geometrische Projektion zu strukturieren.

Schluss

Die Blick-Linien mittelalterlicher Bilder der Himmelschau sind Elemente für eine lange Geschichte geometrisierter Blickkonstruktionen, die sich nicht einfügt in das gängige Erklärungsmodell einer seit dem 13. Jahrhundert in Gang kommenden Säkularisierung und Entzauberung von Welt, einer Umorientierung des Sehens vom Jenseits zum Diesseits. Wie die frühmittelalterlichen Darstellungen der Sternenuhr belegen, konnten geometrische Konstellationen im Bereich wissenschaftlicher Bildlichkeit schon sehr früh mit linearen Blickachsen zusammengedacht werden. In den diskutierten Bildbeispielen resultierte diese Verbindung aus dem Bemühen, die kosmische Ordnung eines Kreis-Schemas und die körperliche Manipulation des Sehrohrs bildlich zusammenzuführen. Indes bleiben geometrisches Schema und körperliche Simulation hier wie in späteren Bildern optischer Vermessung eigenständige Bildwelten, die durch die Blicklinien zwar verbunden, aber nicht ineinander integriert werden.⁵⁵

Impulse zur Annäherung der beiden Sphären werden hingegen im Bereich sakraler Bildlichkeit, genauer in Darstellungen visionärer Himmelschau greifbar. In den diskutierten Fallbeispielen aus dem mittleren 13. Jahrhundert bewegen sich eine Rationalisierung des körperlichen Sehens und ein physiologisches Verständnis visionärer Seherfahrung aufeinander zu. Auf eine zuvor unbekannte Weise entwickeln diese Bilder ein Modell der Koinzidenz von äußerem und innerem Blick im Sinne einer gerichteten und grenzüberwindenden Aktivität. In den Fresken von Assisi wird die Integration der Sichtweisen dann zum Ausgangspunkt für jene Geometrisierung bildlicher Darstellungsverfahren, die schon lange einen wichtigen Platz in der Vorgeschichte der Perspektivkunst einnimmt. Die theoretische Reflexion der zeitgenössischen Optiktheorien und neue praktische Techniken optischer Vermessung von Körpern und Räumen kommen hier zusammen mit einem Nachdenken über die Geometrie der Wundmale, die dem Ordensgründer Franziskus von seiner Himmelsvision zurückgeblieben waren. Die leuchtenden Strahlen, die von Christus zum Heiligen führen, können dann als visionäres Modell für die unsichtbaren Sehstrahlen figurieren, die den Betrachter mit der Bildwelt verbinden.

Für ein allgemeineres Interesse an einer Kulturgeschichte des Sehens sind damit zwei grundlegende Punkte berührt: Erstens, die Interaktion religiöser Diskurse und Praktiken mit einer geometrisch, naturphilosophisch oder medizinisch fundierten ‚Wissenschaft des Sehens‘. Die Frage nach einem solchen Zusammenhang dürfte sich auch über den hier betrachteten Zeitraum hinaus stellen, insbesondere für den Kontext neuzeitlicher Perspektivität. Und zweitens, das Verhältnis zwischen theoretischen Diskursen geschriebenen Sehens und künstlerischer Praxis des gemalten Sehens. In ihrem experimentellen Charakter weisen die hier diskutierten Darstellungen eines linearen Blicks auf die Diskrepanzen hin, die das Zusammenwirken von Theorie und Praxis begleiten: Was in den Theorien der Optik als frei im Raum beweglicher Strahl imaginiert wird, kann im Bild nur über starre Notationen auf der Fläche repräsentiert werden. Über die Spuren, die die Hände der Künstler auf dem Bildträger hinterlassen, wird die Blicklinie zum Bestandteil je spezifischer Bild-Dispositive, die das Sehen nicht nur thematisieren, sondern selbst einen Vollzug des Sehens einfordern.

Anmerkungen

- 1 Zur antiken Sehstrahltheorie vgl. GÉRARD SIMON, *Der Blick, das Sein und die Erscheinung in der antiken Optik* [frz. 1988]. Mit einem Anhang: *Die Wissenschaft vom Sehen und die Darstellung des Sichtbaren*, übers. von Heinz Jatho, München 1992, S. 30–46 und 223–237.
- 2 Bezogen auf den ‚westlichen‘ Teil dieser Entwicklung gilt dies auch noch für HANS BELTING, *Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks*, München 2008.
- 3 Zum Zusammenhang von Dispositiv, Topologie und Blick vgl. JOACHIM PAECH, Überlegungen zum Dispositiv als Theorie medialer Topik, in: *Medienwissenschaft* 4 (1997), S. 400–420; MARTINA DOBBE, Apparat – Dispositiv – Bild, in: dies., *Fotografie als theoretisches Objekt. Bildwissenschaft, Medienästhetik, Kunstgeschichte*, München 2007, S. 275–295.
- 4 Vgl. dazu den Beitrag von Andreas Gormans in diesem Band, sowie: MADELINE H. CAVINESS, Images of Divine Order and the Third Mode of Seeing, in: *Gesta* 22 (1983), S. 99–120; CHRISTEL MEIER, Malerei des Unsichtbaren. Über den Zusammenhang von Erkenntnistheorie und Bildstruktur im Mittelalter, in: Wolfgang Harms (Hrsg.), *Text und Bild, Bild und Text. DFG-Symposion 1988*, Stuttgart 1990, S. 36–65.
- 5 Vgl. MANLIO BRUSATIN, *Geschichte der Linien*, übers. von Sabine Schulz, Berlin 2003. Ferner: ARNO SCHUBBACH, Gezogene Linien sehen. Sichtbarmachung und Sichtbarkeit, in: *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft* 53 (2008), S. 219–232; WOLFRAM PICHLER/RALPH UBL, Vor dem ersten Strich. Dispositive der Zeichnung in der modernen und vormodernen Kunst, in: Werner Busch/Oliver Jehle/Carolin Meister (Hrsg.), *Randgänge der Zeichnung*, München 2007, S. 231–255; STEFFEN BOGEN, Fließende und unterbrochene Bewegungen. Linien bei Taccola, in: Friedrich Teja Bach/Wolfram Pichler (Hrsg.), *Öffnungen. Zur Theorie und Geschichte der Zeichnung*, München 2009, S. 241–259.
- 6 *Geometriae disciplina primum ab Aegyptiis reperta dicitur, quod, inundante Nilo et omnium possessionibus limo obductis, initium terrae dividendae per lineas et mensuras nomen arti dedit. Quae deinde longius acumine sapientium profecta et maris et caeli et aeris spatia metiuntur. Nam provocati studio sic cooperunt post terrae dimensionem ac caeli spatia quaerere: quanto intervallo luna a terris, a luna sol ipse distaret, et usque ad verticem caeli quanta se mensura distenderet, sicque intervalla ipsa caeli orbisque ambitum per numerum stadiorum ratione probabili distinxerunt.* ISIDOR VON SEVILLA, *Etymologiarum sive originum libri XX*, hrsg. von W. M. Lindsay, Bd. 1, Oxford 1962, III, 10. 1f. Zu einer differenzierten Einordnung von Isidors Position vgl. BRIGITTE ENGLISH, *Die Artes liberales im frühen Mittelalter (5.–9. Jh.). Das Quadrivium und der Computus als Indikatoren für Kontinuität und Erneuerung der exakten Wissenschaften zwischen Antike und Mittelalter*, Stuttgart 1994 (Sudhoffs Archiv. Beihefte 33), S. 170–176.
- 7 Vgl. DAVID C. LINDBERG, *Auge und Licht im Mittelalter. Die Entwicklung der Optik von Alkindi bis Kepler* [engl. 1976], übers. von Matthias Althoff, Frankfurt a.M. 1987, S. 161–261.
- 8 Zur Funktionsweise der Sternenuhr und ihrer Erfindung im 9. Jahrhundert durch Pacificus von Verona vgl. JOACHIM WIESENBACH, Pacificus von Verona als Erfinder einer Sternenuhr, in: Paul Leo Butzer/Dietrich Lohrmann (Hrsg.), *Science in Western and Eastern Civilization in Carolingian Times*, Basel/Boston/Berlin 1993, S. 229–250; JOACHIM WIESENBACH, Der Mönch mit dem Sehrohr. Die Bedeutung der Miniatur Codex Sangallensis 18, p. 45, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* 44 (1994), S. 367–388.
- 9 Im Mittelalter galt das System der sog. Temporalstunden, d.h. Nacht und Tag wurden jeweils in 12 jahreszeitenabhängig unterschiedlich lange Zeiteabschnitte unterteilt. Eine gute Einführung in die historische Entwicklung und den Gebrauch von Astrolabien mit Hinweisen auf weitere Literatur bietet BURKHARD STAUTZ, *Die Astrolabiensammlungen des Deutschen Museums und des Bayerischen Nationalmuseums*, München 1999.
- 10 St. Gallen, um 1000. Die Zeichnung gehört zu einer Folge von Blättern, die im 15. Jahrhundert mit Gebetstexten und einer Allerheiligenlitanei reskribiert wurden. Zu einem unbekanntem Zeitpunkt wurden sie in eine liturgische

- Sammelhandschrift mit Texten des 10. bis 12. Jahrhunderts integriert: St. Gallen, Stiftsbibliothek, Cod. 18. Pergament, 24,5 x 17,5 cm, 194 pp. Aufbau: Cantica des Comune sanctorum (12. Jh., pp. 5–20); Libellus mit neuemierten Antiphonen und Psalmen (Mitte 10. Jh., pp. 21–40); astronomischer Text (?), reskribiert mit Gebetstexten und Allerheiligenlitanei (um 1000, 15. Jh., pp. 41–46), Psalterium glossatum (Ende 10. Jh., pp. 47–194). Vgl. ANTON VON EUW, *Die St. Galler Buchkunst vom 8. bis zum Ende des 11. Jahrhunderts*, St. Gallen 2008 (Monasterium Sancti Galli 3), S. 502f (Nr. 144).
- 11 Wie die Rückseite p. 44 der Handschrift zeigt, geschah dies erst nach der Überschreibung des 15. Jahrhunderts. Damit erübrigt sich die Vermutung Wiesenbachs, die Kreisscheibe sei bereits zur Entstehungszeit der Zeichnung herausgetrennt worden, um eine bewegliche Volvelle zu konstruieren, vgl. WIESENBACH, Der Mönch mit dem Serohr (wie Anm. 8), S. 384f. Die Befestigung einer Volvelle wäre unter diesen Voraussetzungen auch gar nicht möglich gewesen.
 - 12 Vgl. WIESENBACH, Pacificus von Verona als Erfinder einer Sternenuhr (wie Anm. 8), S. 240–246; WIESENBACH, Der Mönch mit dem Serohr (wie Anm. 8), S. 371–375. Es handelt sich um die Handschriften Rom, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. lat. 644, fol. 76r und Venedig, Biblioteca Nazionale Marciana, Ms. lat. VIII. 22, fol. 1r aus dem 10. bzw. 11.–12. Jahrhundert. Beide Manuskripte enthalten das *Carmen coeli quater* des Pacificus von Verona, in dem die Funktionsweise der Sternenuhr genauer erläutert wird. Welcher Text ursprünglich die Sternenuhr des Sankt Gallener Kodex begleitete, konnte bislang nicht ermittelt werden.
 - 13 Frankreich (?), 12. Jahrhundert. Chartres, Bibliothèque municipale, Ms. 214 (1944 zerstört). Pergament, 103 Blatt. Inhalt: astronomische und mathematische Sammelhandschrift. Vgl. HENRI MICHEL, Les tubes optiques avant le télescope, in: *Ciel et terre. Bulletin de la société belge d'astronomie, de météorologie et de physique du globe* 70 (1954), S. 175–184, hier 176f; WIESENBACH, Der Mönch mit dem Serohr (wie Anm. 8), S. 379f.
 - 14 Der Text oberhalb der Zeichnung nimmt auf das Astrolabium Bezug: *Sequens precipit fieri emiciclum et in eum fistula mitti per quam polus possit videri et ultima stella minoris arcturi; ad cognoscendas horas noctis. Que omnia per astrolapsum probare poteris. Sic horas noctis polus indit et ultima plaustris. Sic circumcise sit fistula iuncta rotelle*. Übersetzung: „Die folgende Zeichnung lehrt, einen Halbkreis herzustellen und durch diesen ein Serohr zu stecken, durch das der Pol und der äußerste Stern des Wagens beobachtet werden kann; dies dient zum Erkennen der Nachtstunden. Was du alles mit dem Astrolabium wirst beweisen können. So gibt der Pol die Nachtstunden an, mit ihm der äußerste Stern des Wagens. So soll das Serohr mit der ringsum ausgeschnittenen Scheibe verbunden werden“. Zit. nach WIESENBACH, Der Mönch mit dem Serohr (wie Anm. 8), S. 379, Anm. 32. Zur Einführung des Astrolabs in Latein-Europa vgl. STAUTZ, Die Astrolabiensammlungen (wie Anm. 8), S. 63–67.
 - 15 Vgl. STEFFEN BOGEN, Schattenriss und Sonnenuhr. Überlegungen zu einer kunsthistorischen Diagrammatik, in: *Zeitschrift für Kunstgeschichte* 68 (2005), S. 153–176, hier 158–167; GOTTFRIED BOEHM, *Wie Bilder Sinn erzeugen. Die Macht des Zeichens*, Berlin 2007, S. 114–140.
 - 16 Vgl. BARBARA OBRIST: Le diagramme isidorien de l'année et des saisons. Son contenu physique et les représentations figuratives, in: *Mélanges de l'École Française de Rome. Moyen âge* 108 (1996), S. 95–164; BIANCA KÜHNEL, *The End of Time in the Order of Things. Science and Eschatology in Early Medieval Art*, Regensburg 2003, S. 116–159. Zum gesamten Komplex astronomischer und kosmologischer Diagramme im Frühmittelalter vgl. BRUCE S. EASTWOOD, *Ordering the Heavens. Roman Astronomy and Cosmology in the Carolingian Renaissance*, Leiden/Boston 2007 (Medieval and Early Modern Science 8).
 - 17 Zu einer Diskussion dieser Figuren vgl. KÜHNEL, *The End of Time in the Order of Things* (wie Anm. 16), S. 123–136.
 - 18 Vgl. ebd., S. 139–159. Bereits das *Carmen* des Pacificus projiziert die Kreuzmale auf die Scheibe: *O quam pulchrum stema tenet clavorum position crucis Christi rotae fixae hoc in orologio, in qua ipsa carne pendens pro salute hominum*. Zit. nach WIESENBACH, Der Mönch mit dem Serohr (wie Anm. 8), S. 377.

- 19 Zur Messung der Nachtstunden wäre prinzipiell nur ein Halbkreis nötig gewesen, wie er in der Chartreser Handschrift beschrieben wird.
- 20 Vgl. FILIPPO CAMEROTA, Misurare „per prospettiva“. Geometria pratica e prospectiva pingendi, in: Rocco Sinigalli (Hrsg.), *La Prospettiva. Fondamenti teorici ed esperienze figurative dall'antichità al mondo moderno. Atti del Convegno Internazionale di Studi Istituto Svizzero di Roma* (Roma 11–14 settembre 1995), Florenz 1998, S. 293–308; FRANCESCA CECCHINI, Ambiti di diffusione del sapere ottico nel Duecento. Tracce per uno studio sulle conoscenze scientifiche degli artisti italiani del XIII secolo, in: Marianne Cojannot-Le Blanc/Marisa Dalai Emiliani/Pascal Dubourg Glatigny (Hrsg.), *L'artiste et l'oeuvre à l'épreuve de la perspective. L'artista, l'opera e la sfida della prospettiva. Actes du colloque, 19–21 settembre 2002*, Rom 2006, S. 19–42, hier 25–31. FRANK BÜTTNER, Das messende Auge. Messkunst und visuelle Evidenz im 16. Jahrhundert, in: Gabriele Wimböck/Karin Leonhard/Markus Friedrich (Hrsg.), *Evidentia. Reichweiten visueller Wahrnehmung in der Frühen Neuzeit*, Münster 2007, S. 263–290, hier 266–270.
- 21 Vgl. SUZANNAH BIERNOFF, *Sight and Embodiment in the Middle Ages*, New York 2002; SUZANNE COCHLIN AKBARI, *Seeing through the Veil. Optical Theory and Medieval Allegory*, Toronto 2004.
- 22 Vgl. LINDBERG, *Auge und Licht* (wie Anm. 7), S. 47–70 (Alkindi), 114–160 (Alhazen) und 174–219 (Grosseteste, Bacon, Pecham); KATHERINE H. TACHAU, Seeing as Action and Passion in the Thirteenth and Fourteenth Centuries, in: Jeffrey Hamburger/Anne Marie Bouché (Hrsg.), *The Mind's Eye. Art and Theological Argument in the Middle Ages*, Princeton 2005, S. 336–359; BELTING, *Florenz und Bagdad* (wie Anm. 2), S. 104–126 (Alhazen) und 144–150 (westliche Perspektivisten).
- 23 Frankreich, um 1260/70. Paris, Bibliothèque nationale, Ms. lat. 10525. Pergament, 260 Blatt, 21,1 x 14,8 cm. Aufbau: Miniaturenzyklus zum Alten Testament (fol. 1r–78v); Kalender (fol. 79r–84v), Psalter (fol. 85v–245r). Zur Handschrift vgl. jetzt umfassend HARVEY STAHL, *Picturing Kingship. History and Painting in the Psalter of Saint Louis*, University Park 2008. Zur Beatus-Initiale vgl. ebd., S. 185–201, eine leicht erweiterte Version von DIES., Bathseba and the Kings. The Beatus Initial in the Psalter of Saint Louis (Paris, BNF, ms lat. 10525), in: Frank O. Büttner (Hrsg.), *The Illuminated Psalter. Studies in the Content, Purpose and Placement of its Images*, Turnhout 2004, S. 427–434. Vgl. des Weiteren die kursorische Behandlung der Miniatur in MICHAEL CAMILLE, *The Gothic Idol. Ideology and Image-Making in Medieval Art*, Cambridge 1989, S. 302–304; TACHAU, Seeing as Action (wie Anm. 22), S. 346f.
- 24 Zu einem Überblick über das ikonographische Spektrum vgl. FRANK O. BÜTTNER, Der illuminierte Psalter im Westen, in: ders., (Hrsg.), *The Illuminated Psalter* (wie Anm. 24), S. 1–106.
- 25 In älteren Psalterien wurde die Bathseba-Geschichte bei Psalm 50 oder 101 dargestellt, vgl. STAHL, *Picturing Kingship* (wie Anm. 23), S. 195. Zur Auslegungsgeschichte vgl. ELISABETH KUNOTH-LEIFELS, *Über die Darstellungen der „Bathseba im Bade“*. Studien zur Geschichte des Bildthemas. 4. bis 17. Jahrhundert, Essen 1962, S. 4–7. Zum Problem der *custodia oculorum* vgl. THOMAS LENTES, Inneres Auge, äußerer Blick und heilige Schau. Ein Diskussionsbeitrag zur visuellen Praxis in Frömmigkeit und Moraldidaxe des späten Mittelalters, in: Klaus Schreiner/Marc Müntz (Hrsg.), *Frömmigkeit im Mittelalter. Politisch-soziale Kontexte, visuelle Praxis, körperliche Ausdrucksformen*, München 2002, S. 179–219.
- 26 Die Nacktheit Bathsebas ist ein zentraler Punkt der Analyse von STAHL, *Picturing Kingship* (wie Anm. 23), S. 185–193.
- 27 TACHAU, Seeing as Action (wie Anm. 22), S. 347, deutet die untere Szene mit Bezug auf das Anfangswort *Beatus* überzeugend als Darstellung einer *visio beatifica*.
- 28 Vgl. PHILIPPE BÜTTNER, Bilderzyklen in englischen und französischen Psalterhandschriften des 12. und 13. Jahrhunderts. Visuelle Realisationen persönlich gefärbter Heilsgeschichte?, in: Hans-Rudolf Meier/Carola Jäggi/Philipp Büttner (Hrsg.), *Für irdischen Ruhm und himmlischen Lohn. Stifter und Auftraggeber in der mittelalterlichen Kunst*, Berlin 1995, S. 131–154, hier 143.

- 29 Vgl. W. Milde, Art. Liniierung, in: *Lexikon des Gesamten Buchwesens*, hrsg. von Severin Corsten, Stephan Füssel, Günther Pflug u.a., 2. Aufl., Bd. 4, Stuttgart 1995, S. 555f.
- 30 Dagegen entsprechen die Abmessungen genau dem etwas kleineren Schriftspiegel der Textseiten. Vgl. STAHL, *Picturing Kingship* (wie Anm. 23), S. 27–31.
- 31 Im Gegensatz zur Beatus-Initiale des in der gleichen Werkstatt entstandenen Psalters und Stundenbuchs Cambridge, Fitzwilliam Museum, Ms. 300, fol. 13v erwidert keine der beiden angeblickten Personen das Angesehen-Werden durch David, vgl. STAHL, *Picturing Kingship* (wie Anm. 23), S. 193–196.
- 32 *Dicit enim auctor perspective quod radii qui linealiter veniunt a re visa faciunt unam piramidem, cuius cona est pupilla et basis in re visa, et illi radii inangulantur in centro pupilli, et per angulum illum piramidem formatur visus seu apprehensio visualis. Consimiliter secundum expositores formabiles rerum visibilium imagines quadam piramidali presentatione oculo mentali beati Iohannis erant exhibite.* Oxford, Merton College, Ms. 172, fol. 106ra, zit. nach: BERYL SMALLEY, John Russel O. F. M., in: *Recherches de Théologie ancienne et médiévale* 23 (1956), S. 277–320, hier 314. Das Oxforder Manuskript ist eine Sammelhandschrift von ca. 1312 mit Kommentaren verschiedener Autoren zur Apostelgeschichte und den Episteln. Der Apokalypse-Kommentar Russells nimmt fol. 106ra–143ra des Manuskripts ein, vgl. ebd., S. 296–314. Zur Person Russells ebd., S. 277–284.
- 33 *Nam in scriptura Dei, nichil tantum multiplicatur sicut ea que pertinent ad oculum et visionem, ut manifestum est perlegenti; et ideo nichil magis necessarium est sensui litterali et spirituali sicut huius scientie (sc. Perspectivae) certitudo.* ROGER BACON, *Perspectiva*, hrsg. und ins Englische übers. von David C. Lindberg, Oxford 1996, 322 (III.3.1). Vgl. LINDBERG, *Auge und Licht im Mittelalter* (wie Anm. 7), S. 174–188; KLAUS BERGDOLT, Der Sehvorgang als theologisches Analogon. Augen-anatomie und -physiologie bei Roger Bacon, in: *Sudhoffs Archiv* 75.1 (1991), S. 1–20.
- 34 Vgl. WILHELM KAMLAH, *Apokalypse und Geschichtstheologie. Die mittelalterliche Auslegung der Apokalypse vor Joachim von Fiore*, Berlin 1935, S. 105–114.
- 35 Vgl. AURELIUS AUGUSTINUS, *De Genesi ad litteram libri duodecim*, hrsg. von Joseph Zycha, Wien 1894 (CSEL 28), S. 387–435 (XII.7–37).
- 36 Vgl. zuletzt SUZANNE LEWIS, *Reading Images. Narrative Discourse and Reception in the Thirteenth-Century Illuminated Apocalypse*, Cambridge/New York 1995; PETER K. KLEIN, From the Heavenly to the Trivial. Vision and Visual Perception in Early and High Medieval Apocalypse Illustration, in: Herbert L. Kessler/Gerhard Wolf (Hrsg.), *The Holy Face and the Paradox of Representation. Papers from a Colloquium held at the Bibliotheca Hertziana, Rome and the Villa Spelman, Florence, 1996*, Bologna 1998, S. 247–278, hier 262–269; DAVID GANZ, *Medien der Offenbarung. Visionsdarstellungen im Mittelalter*, Berlin 2008, S. 189–216.
- 37 Hofschule von Westminster, um 1260, Los Angeles, J. Paul Getty-Museum, Ms. Ludwig III.1 (83.MC.72). Pergament, 32,0 x 22,4 cm, 41 Blatt, 5 Blatt am Schluss verloren. Aufbau: Anonymer Prolog *Piissimo cesari* (fol. 1r–1v); gekürzter lateinischer Apokalypse-Text und Auszüge aus dem Berengaudus-Kommentar (fol. 2r–41v). Vgl. JOACHIM M. PLOTZEK, *Apokalypse. Mit Kommentar des Berengaudus*. England, St. Albans, um 1250, in: Anton von Euw/Joachim M. Plotzek (Hrsg.), *Die Handschriften der Sammlung Ludwig* 1979, S. 191–198; NIGEL MORGAN, *Early Gothic Manuscripts – II. 1250–1285*, New York/Oxford 1988, S. 98–100 (Nr. 124).
- 38 KLEIN, From the Heavenly to the Trivial (wie Anm. 36), S. 268.
- 39 Zum Typus des voyeuristischen Blicks vgl. den Beitrag von Assaf Pinkus.
- 40 Vgl. BIERNOFF, *Sight and Embodiment* (wie Anm. 21), S. 48–53.
- 41 An welchem Ort sich der jenseits des Rahmens stehende Johannes befindet, wird zu Beginn des Apokalypse-Zyklus klargestellt: Eine Miniatur mit Johannes als Träumer kennzeichnet die gesamte Visionssequenz als innere Schau, die Johannes in einer Traumvision offenbart wird. Vgl. GANZ, *Medien der Offenbarung* (wie Anm. 36), S. 198f.

- 42 Um 1305/07. Assisi, San Francesco, Oberkirche. Fresko. Bild Nr. 19 eines Franziskus-Zyklus in 28 Bildfeldern. Zur umstrittenen Datierung zuletzt ausführlich THOMAS DE WESSELOW, *The Date of the St Francis Cycle in the Upper Church of San Francesco at Assisi. The Evidence of Copies and Considerations of Method*, in: William R. Cook (Hrsg.), *The Art of the Franciscan Order in Italy*, Leiden/Boston 2005, S. 113–167. Wesselow zufolge muss der Freskenzyklus nach der Ausmalung der Arenakapelle in Padua entstanden sein, unter Beteiligung Giotto und seiner Werkstatt, die einzelne für Padua entwickelte Muster in Assisi schablonenartig wiederverwendete. Treffen diese Überlegungen zu, dann wäre die aus kunsttechnologischen Befunden abgeleitete Frühdatierung Bruno Zanardis zu korrigieren, vgl. BRUNO ZANARDI, *Il cantiere di Giotto. Le Storie di san Francesco ad Assisi. Introduzione di Federico Zeri. Note storico-iconografiche di Chiara Frugoni*, Mailand 1996; BRUNO ZANARDI, *Giotto e Pietro Cavallini. La questione di Assisi e il cantiere medievale della pittura a fresco*, Mailand 2002. Nicht folgen kann ich der Einschätzung von MICHAEL VIKTOR SCHWARZ, *Giottus Pictor. Band 2: Giottos Werke*, Wien/Köln/Weimar 2008, S. 331–344 und S. 385–403, der eine langjährige Unterbrechung der Arbeiten am Franziskuszyklus annimmt und dessen Vollendung erst gegen Ende des zweiten Jahrzehnts des Trecento ansetzt: Nordwand (mit Ausnahme des ersten Bildes) und Eingangswand unter Beteiligung der Giotto-Werkstatt um 1307/08 (S. 344). Südwand und erstes Bild an der Nordwand um 1317/18 (S. 341). Nach Schwarz' kritischer Einschätzung ist der Franziskuszyklus ein Beispiel „giottesker“, von den originären Inventionen Giotto nur mehr abgeleiteter Kunst. Zur Relevanz der Datierungsfrage für die Analyse des Stigmatisierungsfreskos s.u. Anm. 44. Zu einer ausgewogeneren Würdigung zuletzt GEORG TRASKA, *Die Gesellschaft der Räume. Laikale und bürgerliche Handlungsräume in der italienischen Malerei und Literatur um 1300*, Weimar 2009, S. 159–204.
- 43 Zu den älteren Bildfassungen der Stigmatisierung vgl. GANZ, *Medien der Offenbarung* (wie Anm. 36), S. 283–296.
- 44 Zum Stigmatisierungsbild vgl. PHILIPPE FAURE, *Vie et mort du séraphin de saint Francois d'Assise*, in: *Revue Mabillon* n.s., 1 (1990), S. 143–177, hier 162–164; CHIARA FRUGONI, *Francesco e l'invenzione delle stimmate. Una storia per parole e immagini fino a Bonaventura e Giotto*, Turin 1993, S. 210–213; ARNOLD DAVIDSON, *Miracles of Bodily Transformation, or, How St. Francis Received the Stigmata*, in: Caroline A. Jones/Peter Galison (Hrsg.), *Picturing Science, Producing Art*, New York 1998, S. 101–124, hier 111–117; GANZ, *Medien der Offenbarung* (wie Anm. 36), S. 297–303. SCHWARZ, *Giottus Pictor. Band 2: Giottos Werke* (wie Anm. 42), S. 400–403, bewertet das Stigmatisierungsbild der Oberkirche als Derivat von Giotto's *Louvre-Tafel* und Lorenzettis Stigmatisierungsfresko in der Unterkirche und macht es so zu einem wichtigen Argument für die von ihm postulierte späte Entstehung des gesamten Zyklus. Bezeichnenderweise bleibt das Strahlen-Dispositiv, mit dem sich eine Vorbildrolle von Assisi für spätere Franziskusbilder begründen lässt, als „Detail“ (ebd., S. 403) bei Schwarz weitgehend ausgeklammert. Seine Überlegungen zum Ableitungsverhältnis Oberkirche-Lorenzetti stützen sich fast ausschließlich auf die ‚störende‘ Figur des Bruder Leo im Vordergrund. Zu einer anderen Einordnung dieser Figur vgl. GANZ, *Medien der Offenbarung* (wie Anm. 36), S. 301–303.
- 45 TRASKA, *Die Gesellschaft der Räume* (wie Anm. 42), S. 154–156, kritisiert zu Recht die Fixierung der älteren Forschung auf Bonaventura als Textreferenz des Freskenzyklus.
- 46 Vgl. HANS BELTING, *Die Oberkirche von San Francesco in Assisi. Ihre Dekoration als Aufgabe und die Genese einer neuen Wandmalerei*, Berlin 1977, S. 81; WOLFGANG KEMP, *Die Räume der Maler. Zur Bilderzählung seit Giotto*, München 1996, S. 26–31; STEFFEN BOGEN, *Die Schauöffnung als semiotische Schwelle. Ein Vergleich der Rolin-Madonna mit Bildfeldern des Franziskuszyklus in Assisi*, in: Christiane Kruse/Felix Thürlemann (Hrsg.), *Porträt – Landschaft – Interieur. Jan van Eycks Rolin-Madonna im ästhetischen Kontext*, Tübingen 1999, S. 53–72; BELTING, *Florenz und Bagdad* (wie Anm. 2), S. 150–161; TRASKA, *Die Gesellschaft der Räume* (wie Anm. 42), S. 173–187.
- 47 Vgl. die in Anm. 22 zitiert Literatur. Abschriften dieser Traktate befanden sich sowohl in der Konventsbibliothek

- von Assisi wie am päpstlichen Hof in Viterbo. Die detaillierteste Diskussion zu diesem Thema bietet DOMINIQUE RAYNAUD, *L'Hypothèse d'Oxford. Essai sur les origines de la perspective*, Paris 1998. Vgl. auch SAMUEL EDGERTON, *Giotto und die Erfindung der dritten Dimension. Malerei und Geometrie am Vorabend der wissenschaftlichen Revolution* [engl. 1991], übers. von Fritz Böhler/Jürgen Reuß/Rainer Höltschl, München 2003), S. 46–84; FRANCESCA CECCHINI, Artisti, committenti e „Perspectiva“ in Italia alla fine del Duecento, in: Rocco Sinisgalli (Hrsg.), *La Prospettiva. Fondamenti teorici e esperienze figurative dall'antichità al mondo moderno. Atti del Convegno Internazionale di Studi Istituto Svizzero di Roma (Roma 11–14 settembre 1995)*, Florenz 1998, S. 56–74.
- 48 Dies ein prinzipieller Einwand gegen einen zuletzt noch einmal von Büttner und Belting vertretenen Deutungsansatz, die neue Bildorganisation der Giottozeit direkt mit den Optiktheorien des 13. Jahrhunderts kurzzuschließen, vgl. FRANK BÜTTNER, Die Macht des Bildes über den Betrachter. Thesen zu Bildwahrnehmung, Optik und Perspektive im Übergang vom Mittelalter zur Frühen Neuzeit, in: Wulf Oesterreicher/Gerhard Regn/Winfried Schulze (Hrsg.), *Autorität der Form – Autorisierung – Institutionelle Autorität*, Münster 2003 (Pluralisierung und Autorität 1), S. 17–36, hier 18–25; BELTING, *Florenz und Bagdad* (wie Anm. 2), 150–161.
- 49 Vgl. CECCHINI, *Ambiti di diffusione* (wie Anm. 20).
- 50 Diese Parallele angesprochen bei HANS BELTING, Franziskus. Der Körper als Bild, in: Kristin Marek/Raphaële Preisinger/Marius Rimmel u.a. (Hrsg.), *Bild und Körper im Mittelalter*, München 2006, S. 21–36, hier 36.
- 51 Zur Analogie zwischen dem neuen Bildtypus der Stigmatisierung und dem rund ein Jahrhundert später erfundenen Projektionsverfahren der Zentralperspektive vgl. WOLFGANG SCHÄFFNER, Die Wunder des San Francesco d'Assisi und der Therese Neumann. Elemente einer Mediengeschichte des Stigmas, in: Bettine Menke/Barbara Vinken (Hrsg.), *Stigmata. Poetiken der Körperinschrift*, München 2004, S. 181–195, hier 188f.
- 52 Vgl. ZANARDI, *Il cantiere di Giotto* (wie Anm. 42), S. 29–32; ZANARDI, *Giotto e Pietro Cavallini* (wie Anm. 42), S. 72–77.
- 53 Vgl. ZANARDI, *Giotto e Pietro Cavallini* (wie Anm. 42), S. 102–104.
- 54 Vgl. STEFFEN BOGEN, *Träumen und Erzählen. Selbstreflexion der Bildkunst vor 1300*, München 2001, S. 349–368.
- 55 Zu den Verbindungen zwischen solchen Messtechniken, ihrer zeichnerischen Darstellung und den Inkunabeln der Perspektivkunst im Florenz der Frührenaissance vgl. JEHANE R. KUHN, Measured appearances. Documentation and design in early perspective drawing, in: *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* 53 (1990), S. 114–132; JANE ANDREWS AIKEN, Truth in Images. From the Technical Drawings of Ibn-als Razzaz Al-Jazari, Campanus of Novara, and Giovanni de'Dondi to the Perspective Projection of Leon Battista Alberti, in: *Viator* 25 (1994), S. 325–359; FRANK BÜTTNER, Rationalisierung der Mimesis. Anfänge der konstruierten Perspektive bei Brunelleschi und Alberti, in: Andreas Kablitz/Gerhard Neumann (Hrsg.), *Mimesis und Simulation*, Freiburg 1998, S. 55–87, hier 55–77; DERS., Die Macht des Bildes (wie Anm. 48).