

# Space Syntax

## Ausstellungen räumlich analysieren

---

*Kali Tzortzi*

### Einführung

Wie die Besucher:innenerfahrung durch die Interaktion zwischen Gebäude und Ausstellung gestaltet wird, ist ein zentrales Thema in der Museologie, in theoretischer wie in praktischer Hinsicht. Sowohl das Design des Gebäudes als auch das Design der Ausstellung schaffen eine Art räumliche Ordnung. Raum ist in diesem Sinne die gemeinsame Sprache von Gebäude und Ausstellung und bildet somit eine zentrale Verbindung zwischen Architektur und Museologie, zwischen Architekt:in und Kurator:in.

Die Bedeutung von Raum in Museen und dessen Einfluss auf die Art und Weise, wie wir Ausstellungen wahrnehmen, werden zunehmend von den Museumswissenschaften (Duncan und Wallach 1978, Falk und Dierking 1992, Mason, Robinson und Coffield 2018, Whitehead 2009, Witcomb 2003) und der Architekturtheorie (Basso Peressut 2014, Brawne 1982, Markus 1993, Pallaasma 2014) anerkannt. Mit Space Syntax wurde innerhalb der Architektur eine Theorie und Methodik zur Untersuchung von Gebäuden über ihre räumlichen Konstellationen entwickelt. Dieser Ansatz ermöglicht auch die empirische Untersuchung von Museen und Ausstellungen über die Verbindung zwischen den beiden Organisationsebenen Raum und Exponate. Weiters lassen sich mit Space Syntax die räumlichen Eigenschaften von Museumslayouts systematisch mit beobachteten Aspekten der Raumnutzung in Beziehung setzen. Dadurch kann das Wissen über die Funktionsweise von Museen und Ausstellungen mit ihrer Morphologie verknüpft werden.

Seit den ersten veröffentlichten syntaktischen Museumsforschungen (Hillier, Peponis und Simpson 1982, Peponis und Hedin 1982) hat sich ein Korpus von Studien zu Museen angesammelt, die Konzepte und Techniken der Space Syntax nutzen, um unter anderem das Verhältnis zwischen Raumgestaltung und Wissensvermittlung, Bewegungsmuster und Bedeutungskonstruktionen bei der Erkundung von Museumsinhalten sowie den Museumraum als symbolisches System zu untersu-

chen.<sup>1</sup> Neuere Studien beschäftigen sich damit, wie sich der Sensory Turn auf die Auseinandersetzung mit dem Museumsraum auswirkt (Tzortzi 2017, Tzortzi und Hillier 2016). Space Syntax kann mittlerweile als etablierter Forschungsansatz in der Analyse von Museen bezeichnet werden, was sich auch daran zeigt, dass in Standardwerken der Museumswissenschaften einzelne Kapitel speziell diesem Zugang gewidmet sind (Macdonald 2006, Mason 2020).

## Ziel der Methode

Space Syntax ist eine Theorie des Raums sowie eine Sammlung analytischer, quantitativer und beschreibender Werkzeuge zur Analyse des Raumlays in Gebäuden und Städten (Hillier 1996, Hillier und Hanson 1984). Space Syntax versucht, folgende Fragen zu beantworten: Macht das räumliche Layout einen Unterschied? Und wenn ja, was für einen Unterschied? Ein Anwendungsfeld dieser Theorie ist das Museum. Bei der Analyse von Museen und Ausstellungen stellen sich somit weitere Fragen: Welche Dimensionen unseres Museumserlebnisses werden durch die räumliche Organisation von Ausstellungen und Exponaten beeinflusst? Beeinflusst das räumliche Design, wie sich Menschen bewegen? Hat es Auswirkungen darauf, wie ein Ausstellungsraum als sozialer Raum funktioniert? Wie verhält er sich zur kuratorischen Absicht? Können Kurator:innen die räumliche Anordnung nutzen, um die Wahrnehmung der Exponate zu verbessern?

Der Space Syntax liegt der Gedanke zugrunde, dass Nutzung und Funktion von Museumsgebäuden nicht nur von den Eigenschaften einzelner Räume abhängen, sondern von den komplexen Beziehungen zwischen den Räumen und davon, wie sie sich gegenseitig durch ihr gleichzeitiges Nebeneinander beeinflussen – in der Syntax als *Konfiguration* definiert (Hillier 1996, Hillier und Hanson 1984). Im Gegensatz zu den metrischen oder geometrischen Eigenschaften von Raum, die direkt wahrgenommen werden können (zum Beispiel Größe oder Form), werden die *konfigurativen* Eigenschaften (zum Beispiel die Position eines Raumes im Grundriss) eher abstrakt verstanden. Aus diesem Grund benötigen wir Techniken der *konfigurativen* Analyse, die es ermöglichen, das Gebäude als ein Beziehungssystem zu analysieren. Mit ‚Beziehungssystem‘ sind die Beziehungen zwischen jedem Raum in einem Grundriss gemeint.

---

1 Für eine Übersicht über syntaktische Studien zu Museen siehe Tzortzi (2015). Zu den neuen Studien gehören Lazaridou und Psarra (2021), Li und Psarra (2022), Lu und Peponis (2014), Tzortzi (2017, 2022), Tzortzi und Hillier (2016), Peponis et al. (2021), Peponis (2024). Eine große Auswahl an Veröffentlichungen, die Space Syntax verwenden, finden Sie auf den Space Syntax Symposia unter <https://www.spacesyntax.net/symposia/> (05.08.2024).

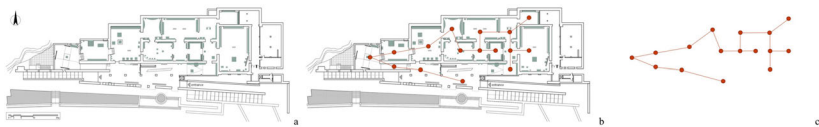
In der Space Syntax werden relationale Konzepte wie *Integration* (ein Maß für die räumliche Zugänglichkeit – siehe unten) auf Darstellungen von Raum angewendet, etwa auf Räume, Achsen und Sichtfelder. Dies erlaubt es, die *räumliche und visuelle Konfiguration* eines Museums, wie sie die Besucher:innen erleben, analytischer zu beschreiben und zu quantifizieren und sie mit ihrer tatsächlich wahrgenommenen Funktion zu vergleichen. In diesem Kapitel skizziere ich einige grundlegende syntaktische Konzepte und Techniken zur Raumanalyse<sup>2</sup> und nutze die Analyse des Grundrisses des *Musée National d'Art Moderne* im Centre Pompidou, Paris, um zu zeigen, wie die *Konfiguration* des architektonischen Layouts einen entscheidenden Einfluss darauf hat, wie Besucher:innen das Museum und seine Ausstellungen erleben.

## Schritt-für-Schritt Anleitung

### 1. Darstellung als Graph und als gerichteter Graph

Die räumliche Gesamtorganisation des Museums lässt sich zunächst veranschaulichen, indem man den Grundriss als modellhafte netzartige Struktur – einen *Graph* – darstellt, in dem die räumlichen Elemente (d. h. Räume oder Flächen) die Knoten sind, und die räumlichen Verbindungen zwischen ihnen die Linien (Abb. 1). Um den Graph des Grundrisses zu zeichnen, können wir eine ‚Ebene‘ über den Museumsplan legen und einen Punkt (Knoten) in die Mitte jedes Raumes zeichnen. Wenn zwei Räume nebeneinander liegen und man ungehindert von einem Raum zum anderen gehen kann, verbinden wir die beiden Knotenpunkte, die diese Räume darstellen, mit einer einzigen durchgehenden Linie (Verknüpfung). Damit wird deutlich, wie die Ausstellungsräume den Weg der Besucher:innen strukturieren könnten.

Abb. 1: Plan des Archäologischen Museums Delphi (a), mit dem darüber gelegten Graph (b) und der Graph (c), © Kali Tzortzi.

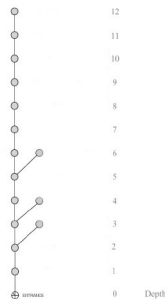


Ist der Graph erstellt, können wir zweierlei tun, um die *Struktur* des Layouts zu verdeutlichen. Wir können den Graph auf einem bestimmten Raum ausrichten (z.

2 Für eine detaillierte Diskussion der Theorie und Methode von Space Syntax, siehe Tzortzi (2015) sowie Hillier und Tzortzi (2006).

B. dem Museumseingang wie in Abb. 2) – das heißt, wir behandeln den betrachteten Raum als Wurzel und ordnen alle anderen Räume darüber an, je nachdem, wie viele Räume sie vom Wurzelraum entfernt sind (zum Konzept der Tiefe siehe unten). Ein Vergleich der derart *gerichteten Graphen* verschiedener Museen bzw. Ausstellungen kann deren unterschiedliche räumliche Strukturen sichtbar machen.

Abb. 2: Der „gerichtete Graph“ des Archäologischen Museums Delphi zeigt die „Tiefe“ der Räume ausgehend vom Museumseingang, © Kali Tzortzi.



## 2. Die Analyse von Raumtypen

Zweitens können wir jeden Raum auch als Typ *a*, *b*, *c* oder *d* kennzeichnen, je nachdem, wie er in den Graph und damit in das Museumslayout eingebettet ist (für die Definition siehe Abb. 3.1 und 3.2). Während einige Museen *a-Räume*<sup>3</sup> enthalten (*b-Räume* sind selten), bestehen die meisten Museumslayouts aus *c-Räumen* und *d-Räumen*. Das Verhältnis zwischen diesen beiden zuletzt genannten Raumtypen und die Art und Weise, wie sie angeordnet sind, hat einen entscheidenden Einfluss auf das Ausstellungserlebnis der Besucher:innen. Je höher die Anzahl der *c-Räume*, desto stärker sind die Besucher:innen an bestimmte Laufwege gebunden und je höher die Anzahl der *d-Räume* ist, desto mehr Auswahl und Entdeckungsmöglichkeiten gibt es.

3 Siehe z. B. die Analysen in Tzortzi und Hillier (2016) sowie Tzortzi (2017), wo *a-Räume* als der Erlebnistyp von Räumen par excellence im Sinne des Sensory Turn in zeitgenössischen Museen verstanden werden.

Abb. 3.1: Graphische Darstellung der Definition der Raumtypen, © Kali Tzortzi.

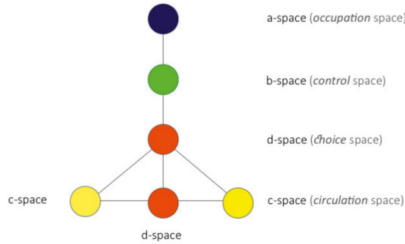


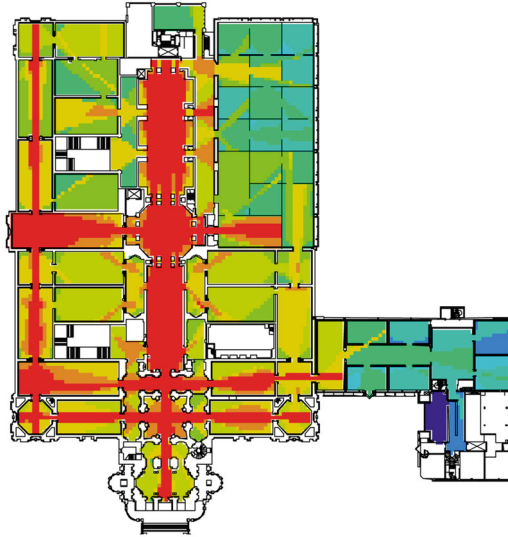
Abb. 3.2: Tabellarische Darstellung der Definition der Raumtypen, © Kali Tzortzi.

RAUMTYP		DEFINITION
a	<i>occupation space</i>	<i>a-Räume</i> sind Sackgassen, können also nicht durchgangen werden
b	<i>control space</i>	<i>b-Räume</i> kontrollieren bzw. regulieren den Zugang zu <i>a-Räumen</i> (oder anderen <i>b-Räumen</i> ) und ermöglichen so nur den gleichen Weg zurück
c	<i>circulation space</i>	<i>c-Räume</i> bilden Ringe, ermöglichen also einen alternativen Weg zurück
d	<i>choice space</i>	<i>d-Räume</i> haben mehr als einen alternativen Weg, bieten also mehrere Routen an

### 3. Das Konzept der ‚Tiefe‘ und die verwandte Eigenschaft der ‚Integration‘

Betrachtet man den Graphen, so lässt sich ein zentrales Konfigurationskonzept definieren, nämlich das der *Tiefe* (Abb. 2). Sie ergibt sich aus der Anzahl der Räume, die durchquert werden müssen, um von jedem Raum zu allen anderen zu gelangen, und kennzeichnet somit die Beziehung jedes Knotens zum Graph als Ganzes. Sie kann als syntaktisches Maß für den Abstand betrachtet werden, der dementsprechend eher topologisch als metrisch ist. Tiefe wird hier eher *konzeptionell* als numerisch verwendet. Es ist jedoch zu beachten, dass je geringer die Gesamttiefe eines Raumes ist, desto *integrierter* (oder leichter zugänglich) ist der Raum im räumlichen System, d. h. desto näher liegt er an allen anderen Räumen. Je höher die Gesamttiefe ist, desto stärker ist der Raum *abgeschottet*. Der gerichtete Graph gibt sehr deutlich wieder, wie die Tiefe und damit die *Integration* strukturiert ist.

Abb. 4: Das rote Muster oder der „Integrationskern“ der Tate Britain. Die Verteilung des Integrationskerns entlang seiner Hauptachse und die Art und Weise, wie er mit anderen Teilen des Museums verbunden ist, wirkt sich auf wichtige Dimensionen des Erlebens aus, zum Beispiel auf die Art und Weise, wie die Besucher:innen gemeinsam präsent sind und sich gegenseitig wahrnehmen, © Kali Tzortzi.



Die Integration kann auch veranschaulicht werden, indem man die Räume je nach ihrer Tiefe im Verhältnis zu allen anderen Räumen mit unterschiedlichen Farben kennzeichnet – von Rot für die stärkste *Integration* bis Blau für die geringste. Anhand der Farben lässt sich auf einen Blick das Muster der Integrationswerte im System erkennen (Abb. 4). Für alle außer den einfachsten Systemen erfordern diese Berechnungen die Verwendung der frei zugänglichen Space Syntax Software namens *Depthmap*.<sup>4</sup> Die computergestützte Konfigurationsanalyse ermöglicht es, den *Integrationskern* des Gebäudes zutage zu fördern. Als ‚Integrationskern‘ bezeichnet man die Räume des Museums, die syntaktisch zentral in dem Sinne sind, dass sie für alle Räume im Grundriss direkter zugänglich sind. Wie aus syntaktischen Studien hervorgeht, z. B. aus der Studie über die Tate Britain (Hillier et al. 1996, Tzortzi

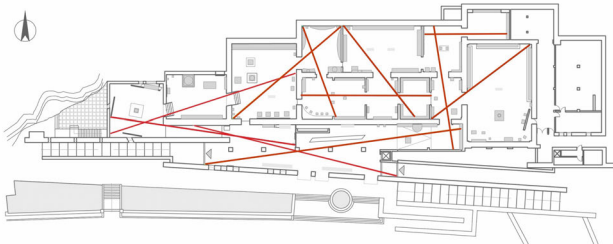
4 Die Software, für die es ein Tutorial für die ‚räumliche Analyse von Gebäuden‘ gibt, ist kostenfrei erhältlich unter <https://www.spacesyntax.online/software-and-manuals/depthmap/> (05.08.2024), siehe auch Turner (2001).

2015), sind die syntaktisch zentralen Räume des Museums in der Regel diejenigen, in denen die Bewegungen der Besucher:innen zusammenlaufen.

#### 4. Das Prinzip der ‚Achsen‘ (Sichtlinien) und ‚Isovisten‘ (visuelle Polygone)

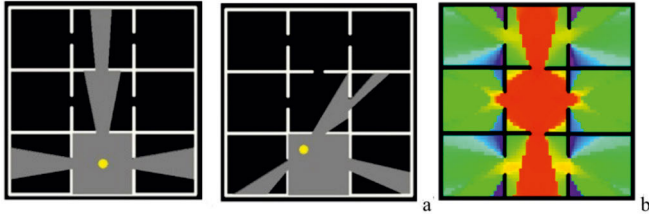
Die räumliche Anordnung des Museums kann auch als *axiale Karte* dargestellt werden, d. h. als einfachstes Netz von Linien, die die linearen Bewegungsmöglichkeiten charakterisieren, die wir haben, wenn wir uns bewegen (Abb. 5). Die Achsen zeigen, wie sich die Besucher:innen von einem Raum zum anderen bewegen können, und helfen uns so, die Aufteilung als Ganzes zu verstehen, wie bei einer konventionellen Anordnung, die aus linearen Abfolgen von Räumen besteht, mit starken visuellen und durchlässigen Querverbindungen.

Abb. 5: „Axiale Karte“ (Linien potentieller Bewegung) des Archäologischen Museums Delphi, © Kali Tzortzi.



Je nach Standpunkt der Besucher:innen in den Ausstellungsräumen verändert sich ihr Sichtfeld. Um dieses Sichtfeld darzustellen, verwenden wir das *visuelle Polygon* oder die *Isoviste* (Benedikt 1979). Die Isoviste definiert den Bereich, der von einem Punkt im Grundriss aus sichtbar ist, und bietet uns eine Möglichkeit, Pläne in Bezug auf visuelle Felder zu untersuchen (Abb. 6a). Mit der Abfolge von Isovisten lässt sich beschreiben, wie sich die räumliche Wahrnehmung der Besucher:innen ändert, wenn sie sich im Raum bewegen. Die Isovisten aller Punkte (die mit *Depthmap* gezeichnet und analysiert werden) wiederum dienen dazu, die *visuelle Integration* im Layout zu berechnen, so wie wir die Räume zur Berechnung der *räumlichen Integration* verwenden (Abb. 6b).

Abb. 6: Visuelle Felder (in Grau) zweier unterschiedlicher Punkte im Raum (a); das Muster der „visuellen Integration“ im Layout (von Rot für die stärkste Integration bis zu Blau für die geringste) (b), © Kali Tzortzi.



Die dargestellten Konzepte und Methoden bringen Kohärenz und Stringenz in die Untersuchung von Museen und Ausstellungen und ermöglichen es uns, einen Raum von einem anderen innerhalb desselben Layouts zu unterscheiden und klare Unterscheidungen zwischen einer Art von räumlichem Layout und einer anderen zu formulieren. Auch die Analyse von Ausstellungskonzepten wird durch die Möglichkeit, Räume systematisch nach ihrer Lage im Grundriss zu beschreiben, erleichtert: Sind die wichtigsten Werke der Sammlung in integrierten oder getrennten Räumen untergebracht? Am Ende der Achse oder entlang der Achse? Und was sind die Folgen für das Erlebnis der Besucher:innen und die Art und Weise, wie sie den Ausstellungsraum wahrnehmen? Wie interagieren die Bewegungsmuster mit den Betrachtungsmustern und gibt es Unterschiede zwischen den verschiedenen Fällen? Wie trägt ihr Zusammenspiel zur Produktion von Bedeutungen bei, die das Narrativ der Ausstellung ergänzen?

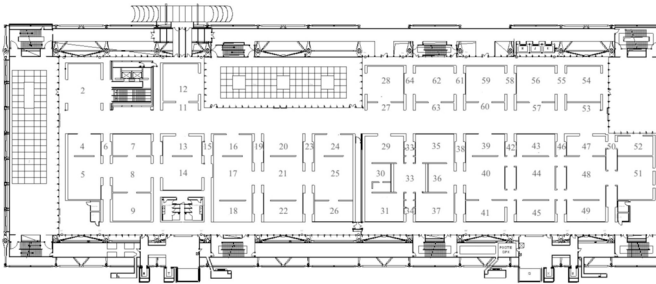
## Anwendungsbeispiel

Das *Musée National d'Art Moderne* im Centre Pompidou ist ein großes Museum, das sich über zwei Etagen erstreckt und dessen lange und wegweisende Entwicklungsgeschichte es zu einem Meilenstein der Architektur im Allgemeinen und des Museumsdesigns im Besonderen gemacht haben.

## Morphologie des Raums

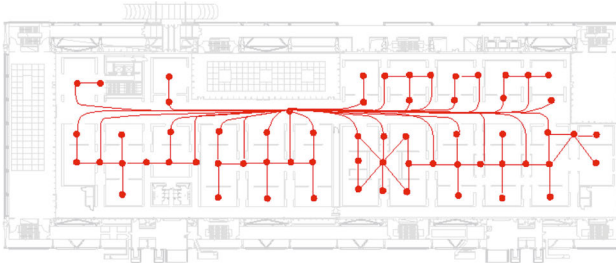
Der Grundriss des Museums (insbesondere das fünfte Stockwerk, das uns in diesem Kapitel interessiert) ist um eine lange Achse herum organisiert, die oft als ‚grande avenue‘ bezeichnet wird und sich über die gesamte Länge des Gebäudes erstreckt und den physischen und visuellen Zugang zu den Galerien auf beiden Seiten ermöglicht (Abb. 7).

Abb. 7: Das Layout des Pompidou (fünfter Stock) mit nummerierten Räumen, © Kali Tzortzi.



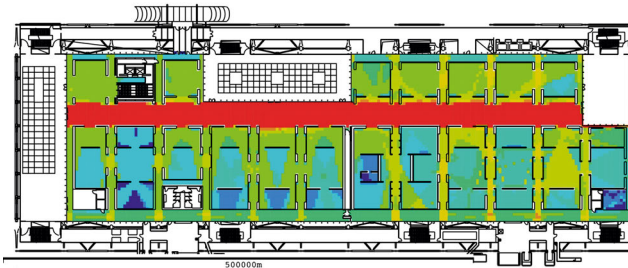
Wenn wir das Layout als Graph darstellen (Abb. 8), sehen wir, dass es ein konsistentes Muster gibt: Die Räume sind in kleinen Ringen (Schleifen) entlang der Achse angeordnet, mit vielen Punkten, an denen die Besucher:innen eine Wahl treffen und die Richtung ändern können.

Abb. 8: Der Graph für das Layout des Pompidou (fünfter Stock) macht visuell deutlich, wie die ringförmige Bewegungslinien mit der Hauptachse verbunden sind, © Kali Tzortzi.



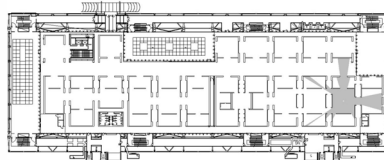
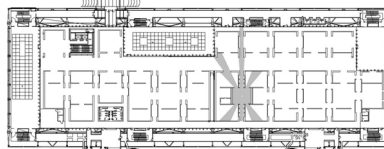
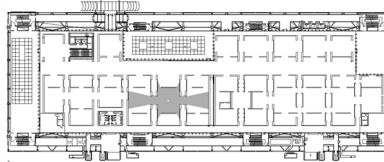
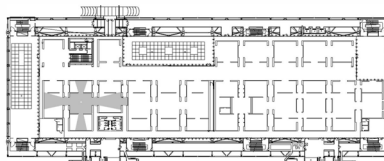
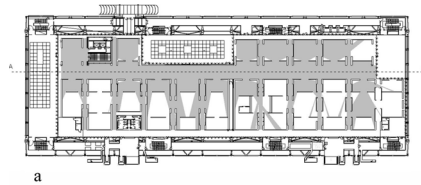
Bei der Untersuchung des Grundrisses mit Hilfe einer computergestützten Konfigurationsanalyse zeigt sich, dass die Achse den Integrationskern des Gebäudes bildet (Abb. 9). Sie verknüpft die Galerieräume mit häufigen visuellen und räumlichen Verbindungen in den Komplex und verbindet sie mit dem Eingang, so dass die Besucher:innen die globale Struktur des Gebäudes erfassen können, indem sie sich darin bewegen.

Abb. 9: Die Hauptachse im Pompidou, welche den „Integrationskern“ des Layouts darstellt, © Kali Tzortzi.



Wenn wir die Sichtfelder einzeichnen, die sich einem beim Fortbewegen entlang der Achse auf tun (in Abbildung 10a in Grau), sehen wir, dass dies die *Informationsstabilität*, d. h. die visuellen Informationen, die relativ stabil bleiben, erhöht (Peponis 1997). Je tiefer man als Betrachter:in jedoch in die Galerie vordringt, desto fragmentierter werden die Achsen und desto kleiner werden die Blickwinkel, was einen anderen Fortbewegungsrhythmus erzwingt, also dazu führt, dass Besucher:innen den eigenen physischen Rhythmus verlangsamen und ein ‚Entdeckungsprozess‘ in Gang gesetzt wird. Wie in Abbildung 10b zu sehen ist, bildet die Vielfalt in der Anordnung der Öffnungen Isovisten mit äußerst heterogenen Formen. Das Markenzeichen des Pompidou ist die großzügige Einsehbarkeit: Die dichten Verbindungen zwischen den Räumen in verschiedenen Richtungen schaffen für die Besucher:innen ständig wechselnde Sichtbeziehungen und unterstreichen ein dynamisches Raumgefühl.

Abb. 10: Von der Hauptachse des Pompidou aus gezeichnete Linien-Isovisten, die ständig Aufschluss über dessen globale Struktur geben (a), und an zentralen Punkten der Galerien aufgenommene Isovisten, die die dichten und multidirektionalen räumlichen Verbindungen zwischen ihnen zeigen (b), © Kali Tzortzi.



b

## Morphologie der Ausstellung

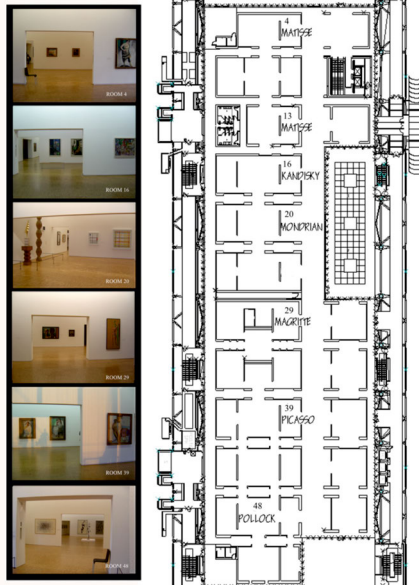
Wie verhält sich die räumliche Gestaltung des Museums zur Präsentation seiner Sammlungen? Die Ausstellung ist dem Zeitraum vom frühen zwanzigsten Jahrhundert bis zu den 1960er Jahren gewidmet und ihre allgemeine Organisation folgt dem kunsthistorischen Schema, bei dem die Werke nach Kunstströmungen und Künstler:innen sortiert chronologisch gezeigt werden.<sup>5</sup> Eines der charakteristischen Merkmale ist, dass die Anordnung der Sammlung konsequent die konfigurativen Eigenschaften des Layouts nutzt und räumliche Entscheidungen systematisch mit der Positionierung und Kategorisierung der Objekte verbunden sind. Die Hauptwerke, die die Aufmerksamkeit der Besucher:innen auf sich ziehen (Abb. 11), werden in den am besten zugänglichen Räumen aufgehängt – in den Galerien, die zum zentralen Verkehrsraum hin offen sind, oder in den Galerien, die die durchgehende innere Achse strukturieren – und an strategischen Stellen in Bezug auf die Türöffnungen oder Durchgangswege des Ausstellungspublikums platziert, während die tieferen und abgelegeneren Räume monografischen Ausstellungen oder Teilen der Sammlung von speziellerem Interesse gewidmet sind. Man könnte argumentieren, dass über den Inhalt der Objekte hinaus die Gliederung des Raums und die räumliche Hierarchie (je nachdem, wie die Raumstruktur bestimmte Ausstellungsräume gegenüber anderen privilegiert, durch direkte Zugänglichkeit, weite oder entfernte Einsehbarkeit ein reiches Netz von Verbindungen) Bedeutung vermitteln und einer Ausstellung dienen, die darauf abzielt, „die wichtigsten Kunstströmungen und Künstler:innen dieser Zeit“ hervorzuheben (Centre Pompidou 2022).

Die Anordnung ist jedoch weder präskriptiv noch hermetisch. Die axiale Anordnung der Räume und die Vielzahl der Öffnungen, durch die die Werke aus verschiedenen Entfernungen und Blickwinkeln betrachtet werden können, fordern die Besucher:innen sowohl physisch als auch intellektuell heraus. Ein bestimmtes Objekt zu betrachten bedeutet, neue Beziehungen zu entdecken, dasselbe Werk in verschiedenen Kombinationen zu sehen und gleichzeitig die umgebenden visuellen Realitäten wahrzunehmen. Es ließe sich daher argumentieren, dass der Raum systematisch als narratives Mittel eingesetzt wird und zusätzliche Beziehungen zwischen den Exponaten vermittelt. Das Verbindungsnetz scheint darauf hinzuweisen, dass die moderne Kunst eine Verflechtung individueller Leistungen ist, ein Produkt der gegenseitigen Beeinflussung von Künstler:innen, Kunstströmungen und Stilen.

---

5 Es sei darauf hingewiesen, dass die Analyse des fünften Stockwerks des Pompidou zwar auf einer früheren Raumaufteilung beruht, die zugrundeliegenden Organisationsprinzipien und räumlichen Themen, die hier erörtert werden, jedoch dieselben bleiben.

Abb. 11: Die Anordnung der Sammlung entlang der Hauptachse im Pompidou, die den Standort der Werke der wichtigsten Künstler zeigt. Die nummerierten Ansichten auf der linken Seite entsprechen den Räumen auf dem Plan. Quelle: K. Tzortzi, mit freundlicher Genehmigung des Centre Pompidou, © Kali Tzortzi.



## Pfade der Erkundung und Muster der Kopräsenz

Die Frage, die sich nun stellt, ist, welche Auswirkungen die besondere Art der Organisation von Raum und Objekten auf das Besuchererlebnis hat, wie es sich in den beobachtbaren Besuchsmustern in jedem Museum manifestiert.<sup>6</sup> Die Aufzeichnung der Laufwege während des gesamten Besuchs (Abb. 12) zeigt, dass jede:r einen anderen Weg einschlug, das dichte Netz von Verbindungen nutzte und die Vielfalt der möglichen Kombinationen erkundete – wobei die Hälfte der erfassten Personen die Hälfte der Galerien ausließ. Die Wege sind also eher individuell und explorativ. Aber

6 Das Besucher:innenverhalten wurde mit Hilfe bewährter Techniken analysiert (Aufzeichnung der Wege der Besucher:innen während ihres gesamten Besuchs in der Galerie, Erfassung der Besucher:innenströme („gate counts“) an den Schwellen der Räume und ‚Momentaufnahmen‘ (‘snapshots‘), bei denen die beobachtende Person auf einem Plan festhält, wo sich die Besucher:innen in den einzelnen Räumen aufhalten und die Exponate betrachten). Für die vollständige Studie über Pompidou siehe Tzortzi (2015), Kapitel 6.

trotz der Heterogenität ihrer Routen gibt es eine starke Tendenz, dass die Besucher:innen zu den ‚vorbestimmten‘ Schlüsselräumen gelangen, die die Haupttroupe strukturieren. Die höchsten Besuchszahlen – mit Ausnahme der Mittelachse, wo alle abzweigenden Wege zwangsläufig zusammenlaufen – finden sich im rechten Komplex und insbesondere in den zentralen Räumen, die den ersten und letzten Teil des internen Umlaufwegs strukturieren, während sich die Räume mit geringer Bewegung durchweg am Ende der Sequenz oder in den tiefsten Räumen der Galerie befinden, die visuell abgetrennt und nicht direkt von der Hauptachse aus zugänglich sind (Abb. 13).

Abb. 12: Die im Pompidou beobachteten Routen und Aufenthaltsorte der Besucher:innen machen die Heterogenität ihrer Wege und die starke Ausrichtung der Raumnutzung auf die Hauptachse und die Galerien am Anfang des Rundgangs visuell deutlich, © Kali Tzortzi.

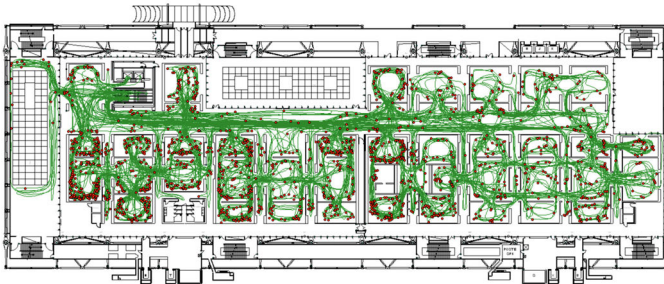
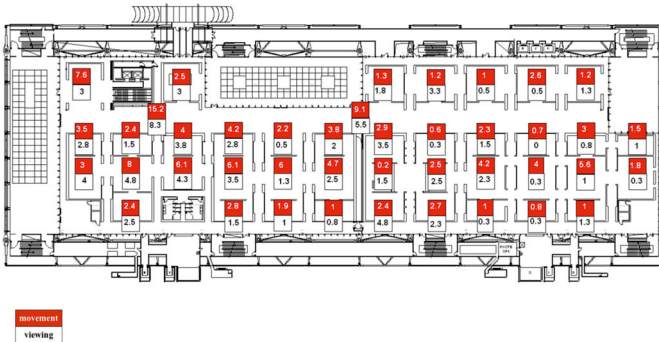


Abb. 13: Die Geschwindigkeit der Bewegung (in Rot) und des Sehens (in Weiß) im fünften Stock des Pompidou, © Kali Tzortzi.



Gleichzeitig wird deutlich, dass die Räume mit hohem Publikumsverkehr auch die Räume mit den wichtigsten Attraktoren sind (Abb. 13). Diese parallelen Effekte spiegeln eindeutig eine kuratorische Strategie wider, die Highlights der Sammlung an markanten Stellen zu platzieren, in den Räumen, in denen mehr Bewegung herrscht als in anderen, so dass sie zu den am intensivsten genutzten Ausstellungsräumen des Museums werden.

Die Muster, wie sich Menschen bewegen und den Museumsraum erkunden, erzeugen auch einen Nebeneffekt, und zwar einen sozialen Effekt, der durch die räumliche Gestaltung entsteht. Besucher:innen, die sich in verschiedene Richtungen aufteilen, treffen sich in der Achse an verschiedenen Punkten ihres Besuchs wieder. Die städtisch anmutende Raumgestaltung des Museums (viele Räume können sowohl als Ausgangs- als auch als Zielpunkte fungieren, die im Grundriss verstreut sind) maximiert die Möglichkeiten der Begegnung und intensiviert das Gefühl des Zusammenseins mit anderen Menschen, das für unsere Museumserfahrung von zentraler Bedeutung ist.

## Methodenreflexion

Wie in den vorangegangenen Abschnitten angedeutet, können wir mit diesem analytischen Ansatz zeigen, dass der Raum die Art und Weise, wie wir Ausstellungen erfahren, beeinflusst, indem er dreierlei räumliche Beziehungen strukturiert: zwischen *Ausstellungsräumen*, die die Art und Weise bestimmen, wie sie erkundet und genutzt werden; zwischen *Exponaten*, die die Art und Weise beeinflussen, wie sie wahrgenommen werden, und zwischen den *Besucher:innen*, durch die Möglichkeiten der Kopräsenz und der Begegnung, die durch das Zusammenwirken der ersten beiden geschaffen werden.

Abschließend lässt sich sagen, dass diese Art, Ausstellungen zu betrachten, Gegebenheiten greifbar macht, die wir intuitiv verstehen, wenn wir eine Ausstellung konzipieren, aber nur schwer beschreiben und darstellen können. So hilft sie uns beispielsweise dabei zu konkretisieren, wie die informelle Wissensvermittlung der Ausstellung durch Bewegung im Raum strukturiert werden kann oder auch wie Sichtbarkeitsmuster mit Seh- und Verstehensweisen interagieren. Oder sie kann uns einen gewissen Aufschluss über die Erlebnisunterschiede zwischen Ausstellungen geben und erklären, warum jede ihren eigenen unverwechselbaren räumlichen, intellektuellen und sozialen Charakter hat.

In diesem Sinne besteht die Hoffnung, dass die hier dargelegten theoretischen Ideen und Forschungsergebnisse bei der Gestaltung von Ausstellungen von Nutzen sein könnten, und zwar nicht, indem sie eine Gestaltungsanleitung bieten, sondern indem sie ein tieferes Verständnis der wahrscheinlichen Folgen strategischer Gestaltungsentscheidungen vermitteln. Dieses Verständnis könnte sowohl die Gestal-

tungsentscheidungen beeinflussen als auch die Bewertung alternativer Lösungen im Hinblick auf spezifische Anforderungen und Absichten erleichtern. Was vielleicht noch wichtiger ist: Dieses Verständnis könnte auch neue Wege im Umgang mit Raum- und Ausstellungsüberlegungen eröffnen.

## Literaturverzeichnis

- Basso Peressut, Luca. 2014. Contemporary Museums between Theory and Practice. In *Advancing Museum Practices*, herausgegeben von Francesca Lanz und Elena Montanari, 148–162. Turin: Allemandi. [https://www.mela-project.polimi.it/upl/cms/attach/20150130/111356858\\_9187.pdf](https://www.mela-project.polimi.it/upl/cms/attach/20150130/111356858_9187.pdf) (05.08.2024).
- Benedikt, Michael L. 1979. To take hold of space: Isovists and isovists fields. In *Environment and Planning B: Planning and Design* 6: 47–65.
- Brawne, Michael. 1982. *The museum interior: temporary and permanent display techniques*. London: Thames and Hudson.
- Centre Pompidou. 2022. Museum, level 5: Modern art collections. <https://www.centrepompidou.fr/en/visit/interactive-map?floor=5&zoom=deep&place=Museum%2C+level+5> (05.08.2024).
- Duncan, Carol und Alan Wallach. 1978. The Museum of Modern Art as late capitalist ritual: An Iconographic Analysis. In *Marxist Perspectives* 1 (4): 28–51.
- Falk, John H. und Lynn D. Dierking. 1992. *The Museum Experience*. Washington: Whalesback Books.
- Hillier, Bill. 1996. *Space is the Machine*. Cambridge: Cambridge University. <https://spaceisthemachine.com/> (05.08.2024).
- Hillier, Bill, John Peponis und John Simpson. 1982. National Gallery schemes analyzed. In *Architects' Journal* 27: 38–40.
- Hillier, Bill und Julienne Hanson. 1984. *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, Bill, Mark David Major, Jake Desyllas, Kayvan Karimi, Beatriz Campos und Tim Stonor. 1996. *Tate Gallery, Millbank: A Study of the Existing Layout and New Masterplan Proposal*. London: Bartlett School of Graduate Studies, University College London. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/932/>(05.08.2024).
- Hillier, Bill und Kali Tzortzi. 2006. Space Syntax: The Language of Museum Space. In *A Companion to Museum Studies*, herausgegeben von Sharon Macdonald, 282–301. Maiden: Blackwell Publishing.
- Krukar, J. und R.C. Dalton. 2020. How the visitors' cognitive engagement is driven (but not dictated) by the visibility and co-visibility of art exhibits. In *Frontiers in Psychology* 11.

- Lazaridou, Athina und Sophia Psarra. 2021. How do atria affect navigation in multi-level museum environments? In *Architectural Science Review* 64 (5): 437–451. <https://doi.org/10.1080/00038628.2021.1911782>
- Li, Chenyang und Sophia Psarra. 2022. A comparative study of graph structures, traversability movement and exhibition strategy in museums during Covid-19. In *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Space Syntax Symposium*, herausgegeben von Akkelies van Nes und Remco de Koning, 484. Bergen: Western Norway University of Applied Sciences, June 20–24, 2022. <https://www.hvl.no/en/research/conference/13sss/> (05.08.2024).
- Lu, Yi und John Peponis. 2014. Exhibition Visitors Are Sensitive to Patterns of Display Covisibility. In *Environment and Planning B: Planning and Design* 41 (1): 53–68. <https://doi.org/10.1068/b39058>.
- Macdonald, Sharon, Hg. 2006. *A Companion to Museum Studies*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Markus, Thomas A. 1993. *Buildings and power: freedom and control in the origin of modern building types*. London: Routledge.
- Mason, Rhiannon, Hg. 2020. *Museum Studies*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Mason, Rhiannon, Alistair Robinson und Emma Coffield. 2018. *Museum and Gallery Studies. The Basics*. London: Routledge.
- Pallasmaa, Juhani. 2014. Museum as an Embodied Experience. In *The Multisensory Museum: Cross-Disciplinary Perspectives on Touch, Sound, Smell, Memory, and Space*, herausgegeben von Nina Levent und Alvaro Pascual-Leone, 239–250. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Peponis, John. 1997. Geometries of Architectural Description: shape and spatial configuration. In *Proceedings of the 1st International Space Syntax Symposium*, London, 16–18 April, herausgegeben von Mark David Major, Luiz Amorin und F. Dufaux, 34.1–34.8. London: Space Syntax Laboratory. <https://www.spacesyntax.net/symposia/1st-international-spacesyntax-symposium/> (05.08.2024).
- Peponis, John und Jenny Hedin, 1982. The layout of theories in the Natural History Museum. In *9H* 3: 21–25.
- Peponis, John, Alexandra Watson-Lister, Hafsa Siap, Kristy Cho, Katie Massa, Grace Lee, Varun Sethi und Elliot Park. 2021. *Architecture, perception, curation: A Studio Report*. Atlanta: School of Architecture, Georgia Institute of Technology.
- Peponis, John, Hg. 2024. *Museum Configurations: An inquiry into the design of spatial syntaxes*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Turner, Alasdair. 2001. Depthmap: a program to perform visibility graph analysis. In *Proceedings of the 3rd International Symposium on Space Syntax*, Atlanta, 7–11 May, 31.1–31.9. Georgia Institute of Technology Atlanta.
- Tzortzi, Kali. 2015. *Museum Space: Where Architecture Meets Museology*. London: Routledge.

- Tzortzi, Kali. 2017. Museum architectures for embodied experience. In *Museum Management and Curatorship* 32 (5): 491–508. <https://doi.org/10.1080/09647775.2017.1367258>.
- Tzortzi, Kali. 2022. Constructing Meanings: The Museum as a Stage Set for the Presentation of Archeological Collections. In *Collections* 18 (2): 142–161. <https://doi.org/10.1177/15501906211052715>.
- Tzortzi, Kali und Bill Hillier. 2016. From Exhibits to *Spatial Culture*: An Exploration of Performing Arts Collections in Museums. In *Journal of Space Syntax* 7 (1): 71–86. [http://128.40.150.106/joss/index.php/joss/article/download/289/pdf\(05.08.2024\)](http://128.40.150.106/joss/index.php/joss/article/download/289/pdf(05.08.2024)).
- Witcomb, Andrea. 2003. *Re-imagining the Museum: Beyond the Mausoleum*. London: Routledge.
- Whitehead, Christopher. 2009. *Museums and the Construction of Disciplines: Art and Archaeology in Nineteenth-Century Britain*. London: Duckworth.