

# **METHODEN DES WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITENS**

Vorlesung im Sommersemester 2019  
25.07.19

VL 9: Rückblick und Zusammenfassung

Prof. Dr. Riklef Rambow  
FG Architekturkommunikation  
Institut Entwerfen, Kunst und Theorie



Folien und begleitende Materialien:

[https://akomm.ekut.kit.edu/MdWA\\_SoSe19.php](https://akomm.ekut.kit.edu/MdWA_SoSe19.php)

Alle auf dieser Seite bereitgestellten Texte sind potenziell für die Prüfung relevant.

## Leitfragen der Vorlesung:

Was ist Wissenschaft?

Was ist Wissenschaft in der Architektur?

Was ist Forschung?

Was ist Forschung in der Architektur?

Welches sind die wichtigsten Strategien und Taktiken der Forschung in der Architektur?

## Was ist Wissenschaft?

Eine Strategie zur Erkenntnisgewinnung.

Ein Subsystem der Gesellschaft.

Ein politisches und ökonomisches Handlungsfeld.

Ein Beruf, ein persönlicher Karriereweg, ein Habitus.

... historisch gewachsen und in dynamischer  
Entwicklung befindlich.

Ein Gegenstand wissenschaftlicher  
Auseinandersetzung.

## Wer sagt uns, was Wissenschaft ist?

Philosophie: Wissenschaftstheorie, Philosophy of Science, Erkenntnistheorie/Epistemologie

Wissenschaftssoziologie, Wissenssoziologie

Wissenschaftsgeschichte

Wissenschaftspolitik

*Wie kann man Wissenschaft definieren?*

Ein Versuch:

„Wissenschaft ist jede intersubjektiv überprüfbare Untersuchung von Tatbeständen und die auf ihr beruhende, systematische Beschreibung und – wenn möglich – Erklärung der untersuchten Tatbestände.“  
(aus: Handbuch wissenschaftstheoretischer Begriffe, hrsg. von J. Speck, Göttingen 1980, S. 726)

*Welches sind die wesentlichen Bestandteile von Wissenschaft?*

Theorie: Beschreibungen, Konzepte, Modelle, Erklärungen

Empirie: Tatsachen, Beobachtungen

Kommunikation: Intersubjektive Überprüfung

*Worin besteht der Unterschied zwischen Erkenntnistheorie und Wissenschaftstheorie?*

Die Erkenntnistheorie (Epistemologie) beschreibt die Möglichkeiten und Grenzen menschlicher Erkenntnisgewinnung.

Die Wissenschaftstheorie beschreibt Voraussetzungen, Methoden und Ziele von Wissenschaft und trifft normative Festlegungen darüber, welche Anforderungen an wissenschaftliche Theoriebildung, Empirie und Kommunikation zu stellen sind.



## Wissenschaftstheorie: Vorgeschichte

*Welche Fragen stehen am Beginn der philosophischen Auseinandersetzung mit dem Wissen in der Antike?*

*Wo liegen die Quellen menschlicher Erkenntnismöglichkeit?*

*Woher stammt menschliches Wissen?*

## Wissenschaftstheorie: Vorgeschichte

Zwei grundlegende Antworttraditionen:

Rationalismus (z.B. Platon, 427-347 v. Chr.; René Descartes, 1596-1650; Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716): Das Wissen stammt aus dem eigenen Verstand; es wird durch Denken gewonnen.

Empirismus (z.B. Aristoteles, 384-322 v. Chr.; Francis Bacon, 1561-1626; David Hume, 1711-1776): Wissen kann nur durch Sinneswahrnehmung gewonnen werden.

## Wissenschaftstheorie: Vorgeschichte

*Was bedeutet Rationalismus in der Architektur und inwiefern gibt es Bezüge zwischen den Auffassungen von Platon und dem Denken z.B. von Oswald Mathias Ungers?*

## Wissenschaftstheorie: Anfänge

*Was ist damit gemeint, wenn man sagt, dass die moderne Wissenschaftstheorie mit Immanuel Kant beginnt?*

*Bitte erläutern Sie die Kantsche Synthese von Empirismus und Rationalismus. Verdeutlichen Sie am Beispiel der Architekturwahrnehmung, was Kant damit meint.*

## Wissenschaftstheorie: Positionen

*Bitte beschreiben Sie den Unterschied zwischen induktivem und deduktivem Schließen und erläutern Sie, auf welche Weise Karl R. Popper das sogenannte „Induktionsproblem“ gelöst hat.*

*Was bedeutet Falsifikationismus und welche Konsequenzen hat er für die Forschungspraxis?*

*In seinem Buch „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ führt Thomas S. Kuhn den wichtigen Begriff des Paradigmenwechsels ein. Bitte erläutern Sie kurz, was damit gemeint ist und worin die Bedeutung dieses Konzepts für die Wissenschaftstheorie liegt.*

*Was meint Paul K. Feyerabend mit seinem  
berühmt gewordenen Diktum „anything goes“ und  
wie begründet er seine anarchistische  
Wissenschaftstheorie?*

*Was zeichnet konstruktivistische Positionen der Wissenschaftstheorie aus?*

Bedeutung der Beobachterposition; Realität als subjektive Konstruktion und/oder als soziale Konstruktion; Bedeutung der Perspektivität jeder Wahrnehmung; Kritik am „naiven“ Realismus.



**EINE WISSENSCHAFT ODER  
VIELE WISSENSCHAFTEN?**

## Die Organisation der Wissenschaft

Wissenschaft ist disziplinar organisiert.

Disziplinen strukturieren sich um Gegenstände (Inhalte), zentrale Konzepte und/oder Methoden herum.

Die disziplinäre Struktur der Wissenschaft verändert sich kontinuierlich in Reaktion auf innerwissenschaftliche und gesellschaftliche Einflüsse.

Disziplinen lassen sich zu umfassenderen Wissenschaftsbereichen zusammenfassen.

## Wissenschaftsbereiche

*Wie lässt sich das Wissenschaftssystem in Bereiche gliedern und welche Position nimmt die Architektur darin ein?*

## Wie ist Wissenschaft organisiert?

*Welche Strategien hat die Wissenschaftssystem im Umgang mit den problematischen Auswirkungen der zunehmenden Ausdifferenzierung entwickelt?*

*Bitte erläutern Sie die Konzepte „Multidisziplinarität“, „Interdisziplinarität“ und „Transdisziplinarität“ und machen Sie deutlich, worin sich diese Ansätze unterscheiden. Konstruieren Sie ein Beispiel für ein transdisziplinäres Forschungsprogramm im Bereich der Architektur.*

**WAS IST EIGENTLICH GUTE  
WISSENSCHAFT?**

*Nennen Sie mindestens vier Kriteriengruppen für gute Wissenschaft. Erläutern Sie eine davon im Detail.*

1. Logik der Rechtfertigung
2. Logik der Entdeckung
3. Reflexion und Perspektivität
4. Ehrlichkeit und Redlichkeit
5. Humane Ethik
6. Technologiefähigkeit
7. Darstellungspolitik
8. Externe Evaluation

## Beispiel für eine Kriteriengruppe:

(nach Breuer und Reichertz, 2001)

1. Güte aufgrund der Logik der Rechtfertigung:
  - a) Begriffliche Exaktheit/Präzision
  - b) Intersubjektive Eindeutigkeit von Aussagen
  - c) Subjektunabhängigkeit (Objektivität)
  - d) Reliabilität von Beobachtungen/Messungen
  - e) Logische Konsistenz von Aussagen und Aussagensystemen
  - f) Empirische Prüfbarkeit von realitätsbezogenen Aussagen
  - g) Validität/Gültigkeit
  - h) Einfachheit/Ästhetik oder Ökonomie von Theorien



Philosophische  
Einbettung

Theorie

Strategie

Taktik



## *Was ist Forschung?*

Gewinnung neuer Erkenntnis durch methodische und systematische Untersuchung eines Ausschnitts der Wirklichkeit.

Es lassen sich Forschungsstrategien (Forschungspläne; Forschungsdesigns) und innerhalb dieser Strategien Taktiken (jede geplante Entscheidung) unterscheiden.

## Sieben grundlegende Forschungsstrategien (nach Groat & Wang)

1. Interpretativ-historische Forschung
2. Qualitative Forschung
3. Korrelative Forschung
4. Experimentelle und quasi-experimentelle Forschung
5. Simulations- und Modellierungsforschung
6. Logische Argumentation
7. Fallstudien und kombinierte Strategien

# **STRATEGIE: KORRELATIVE FORSCHUNG IN DER ARCHITEKTUR**

## Strategie: Korrelative Forschung

Sucht nach „natürlicherweise“ auftretenden Zusammenhängen zwischen zwei oder mehr Variablen.

Variablen sind veränderliche Größen, die definiert, gemessen und quantifiziert werden können.

Benutzt statistische Verfahren zur Auswertung der Daten (Korrelationskoeffizienten, Regressionsanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse etc.).

## Beispiel: William H. Whyte

*Bitte beschreiben Sie das Forschungsprogramm, das William H. Whyte in seinem Buch „The Social Life of Small Urban Spaces“ darstellt. Welches waren seine zentralen Forschungsfragen? Welche Strategien und Taktiken setzte Whyte ein? Welches waren seine wichtigsten Erkenntnisse und inwiefern sind diese bis heute von Bedeutung?*

## „The Social Life of Small Urban Places“

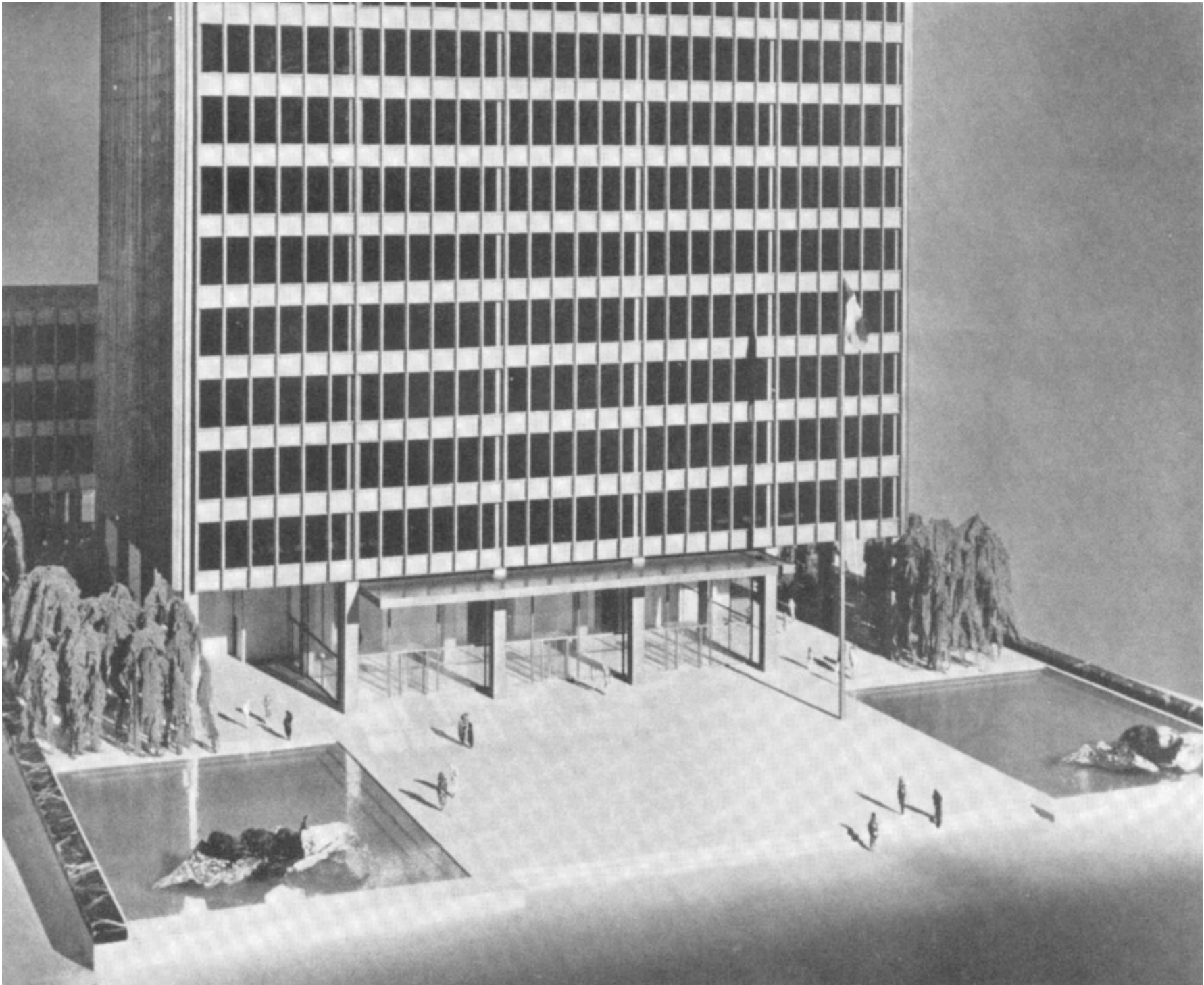
Forschungsfragen:

Warum werden manche städtischen Plätze (Plazas) intensiv und andere fast gar nicht benutzt?

Welche Faktoren machen eine „erfolgreiche Plaza“ aus?

z.B.: Seagram Building,  
New York  
Ludwig Mies van der  
Rohe, 1958

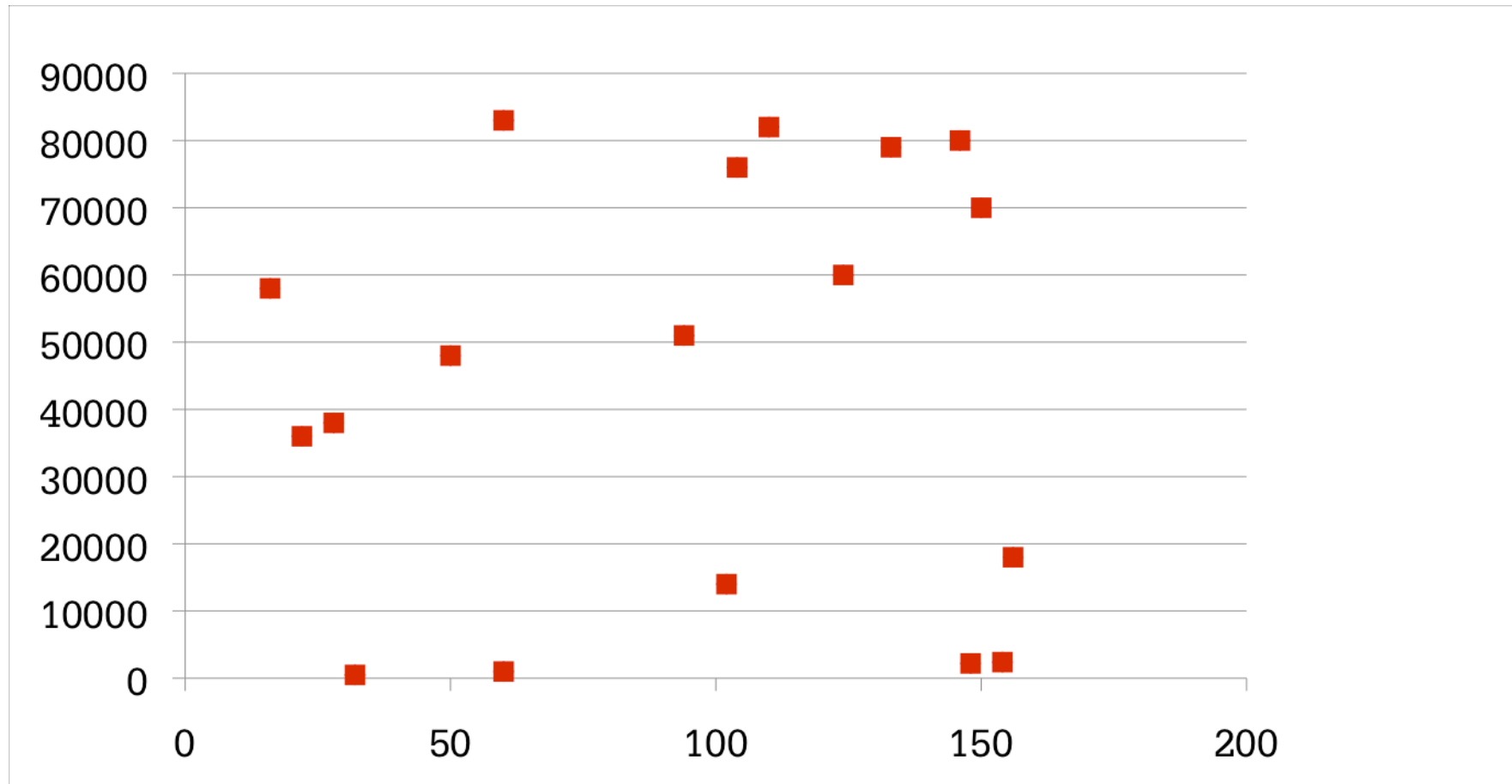




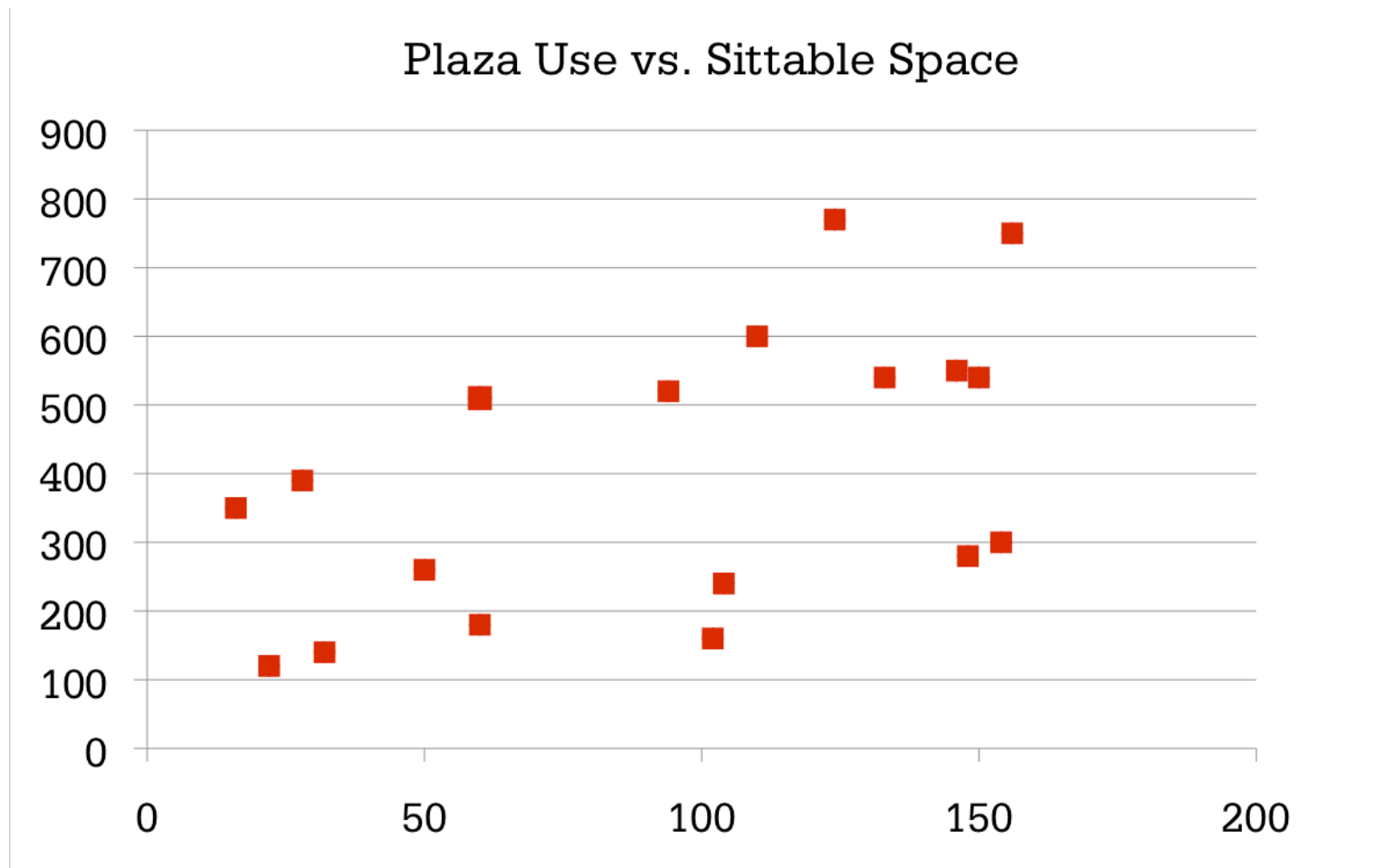


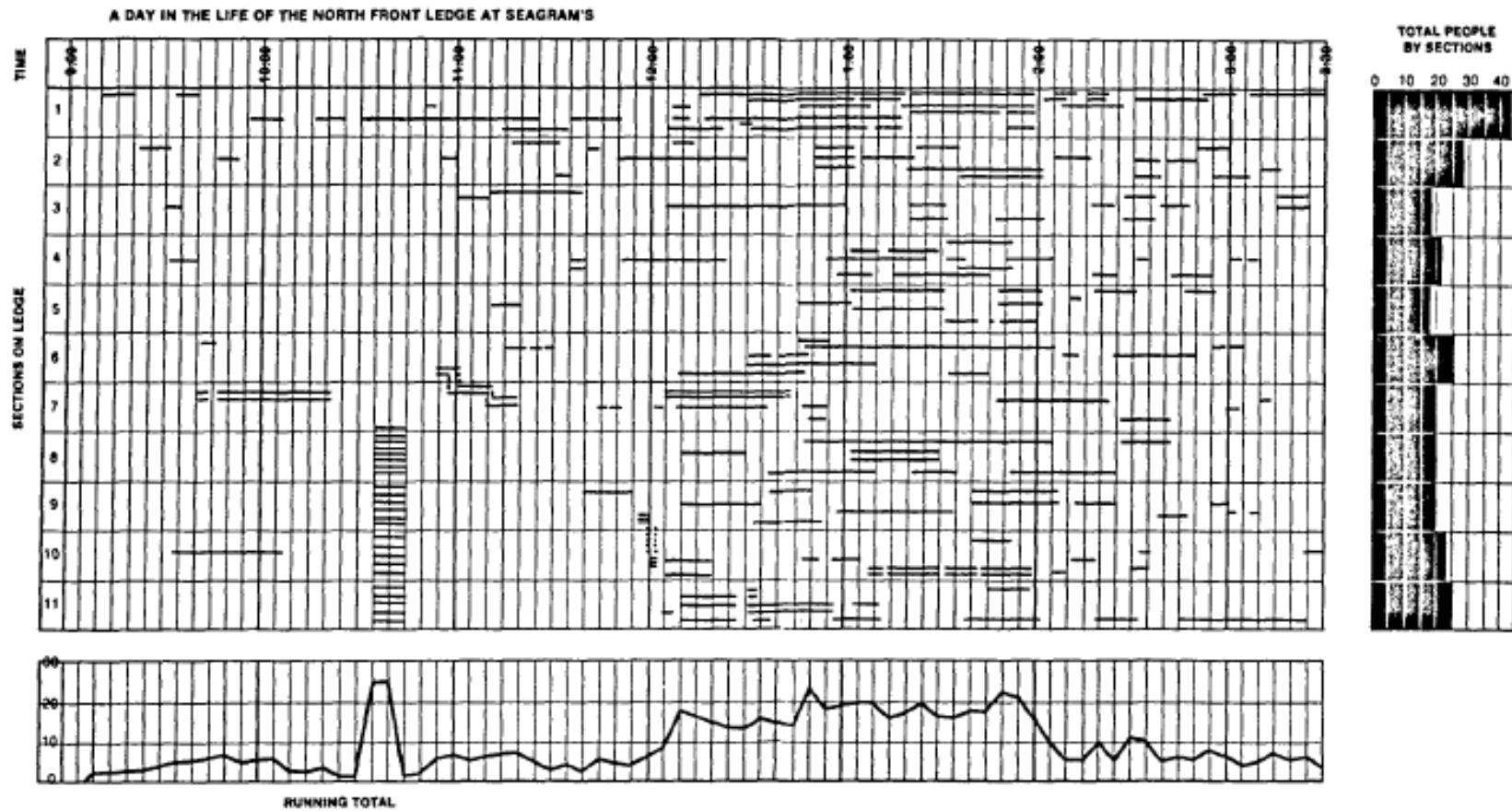
# Korrelation zweier Variablen

Plaza Use vs. Open Space



# Korrelation zweier Variablen





**Figure 8.17** A day in the life of the north front edge at Seagram's. Courtesy of Project for Public Spaces, New York, New York.

## William H. Whyte: Ergebnisdarstellung

*Warum ist die klare Unterscheidung zwischen Ergebnisdarstellung und Interpretation/Diskussion konstitutiv für gute wissenschaftliche Praxis?*

## Literaturempfehlungen

Project for Public Spaces: [www.pps.org](http://www.pps.org)

Gehl, J. & Svarre, B. (2013). How to study public life. Washington, DC: Island Press.

*Welchen Einfluss haben die Forschungsergebnisse von William Whyte auf die zeitgenössische Planungspraxis?*

*In welcher Weise integriert der bekannte dänische Stadtplaner Jan Gehl wissenschaftliche Ansätze in seine Arbeit?*

## Beispiel 3: Defensible Space

Oscar Newman (Amerikanischer Architekt und Stadtplaner, 1935-2004)

Forschungsfrage: Gibt es Zusammenhänge zwischen der Gestaltung sozialer Wohnungsbauprojekte und der Auftretenshäufigkeit delinquenten Verhaltens?

Methode: Intensive Analyse vorliegender Daten zu 169 Housing Projects in New York City: Gebäudetypologien, Freiraumgestaltung, Bewohnereigenschaften, Verbrechensstatistiken etc.

### Beispiel 3: Defensible Space

*Im „Defensible Space“-Ansatz von Oscar Newman spielt das Konzept „Soziale Kontrolle“ eine wichtige Rolle. Erläutern Sie, was damit gemeint ist, und nennen Sie zwei Variablen von Wohnarchitektur, die einen Einfluss auf das Ausmaß der sozialen Kontrolle haben.*

# Variante A





# Variante B



## Taktiken: Methoden der Datenerhebung

Befragungen (Interviews, Fragebögen)

Beobachtungen

Kartierungen (mental/cognitive maps)

Sortieraufgaben

Analyse von amtlichen Statistiken und Archivdaten

## Beispiel: Kartierungen

Kevin Lynch (1918-1984):

„The Image of the City“ (Cambridge, MA: MIT Press, 1960)

Forschungsfrage: Wie werden die physischen Charakteristika von Städten subjektiv erlebt?

Methode: Interviews mit und Kartierungen von Bewohnern dreier amerikanischer Städte

Ergebnis: Wiederkehrende Elemente sind: Pfad, Kante, Knoten, Landmarke, Gebiet

# Beispiel: Kartierungen (Mapping)



Überlagerte Karte von Jersey City (aus K. Lynch, „The Image of the City“)

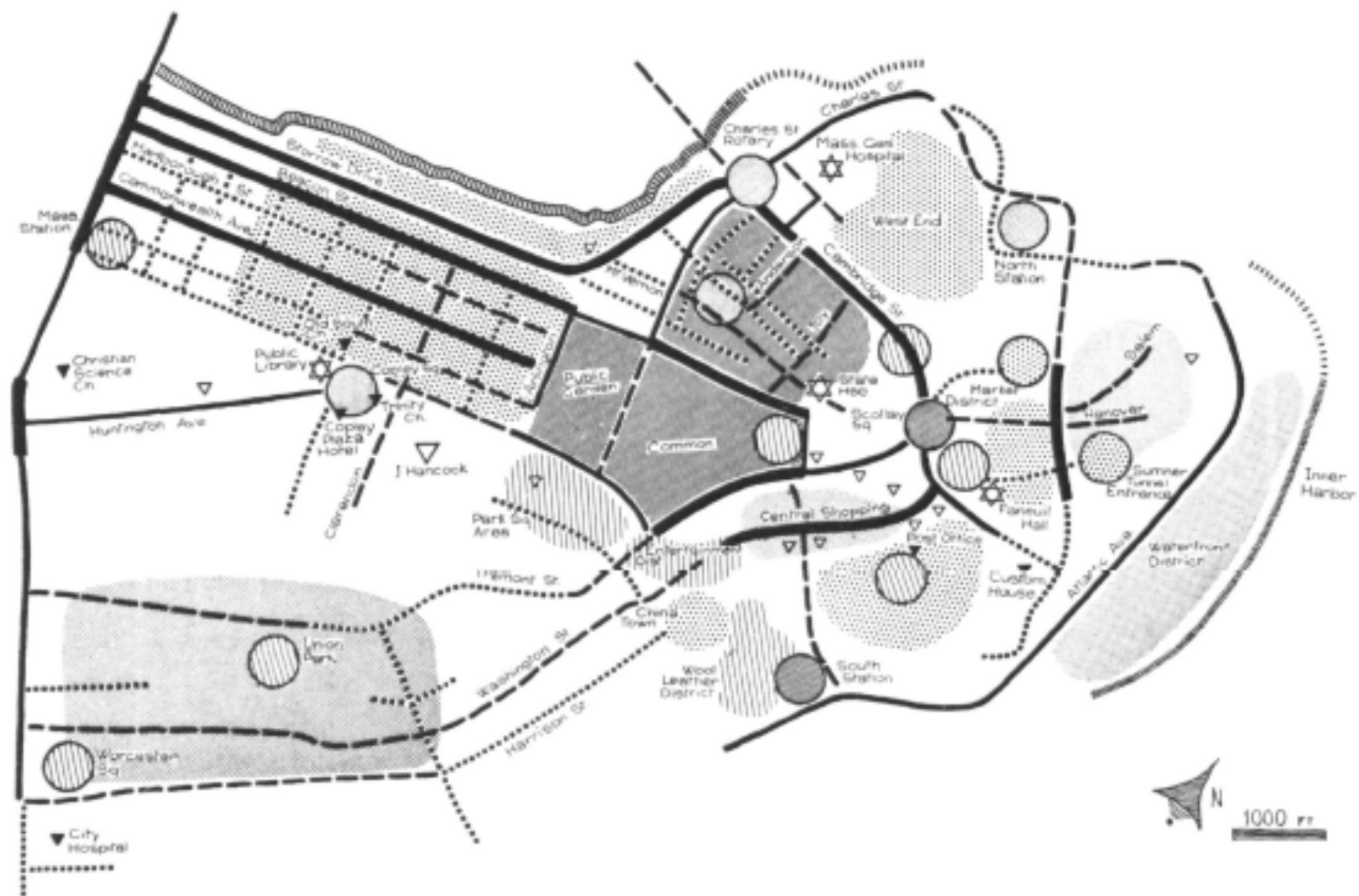


Figure 8.22 The Boston image as derived from verbal interviews. Courtesy of MIT Press.

## Beispiel: Kartierungen

*Kevin Lynch hat in seiner wegweisenden Studie „The Image of the City“ (1960) die Taktik der Kartierung eingesetzt und populär gemacht. Beschreiben Sie kurz Ansatz, Ziele und wichtige Ergebnisse der Studie und diskutieren Sie das Vorgehen bei der Kartierung unter methodischen Aspekten. Worauf gilt es dabei zu achten, welche Varianten gibt es, wo liegen Vor- und Nachteile?*

Hierzu auch: Download „Cognitive Maps“  
[https://akomm.ekut.kit.edu/downloads/  
Beispiel\\_Review\\_Cognitive\\_Maps.pdf](https://akomm.ekut.kit.edu/downloads/Beispiel_Review_Cognitive_Maps.pdf)

## Korrelative Forschung: Weiteres Beispiel

*In der Vorlesung wurde eine US-amerikanische Untersuchung vorgestellt, die der Frage nachging, ob sich das Verhalten der Dozent\*innen bei Entwurfspräsentationen in Abhängigkeit vom Geschlecht der präsentierenden Studierenden unterscheidet. Bitte beschreiben Sie knapp den Aufbau und die Ergebnisse dieser Untersuchung und skizzieren Sie einen Vorschlag für eine eigene Untersuchung hier am KIT, die auf dieser Studie aufbaut und die behandelten Fragen weiterführt.*

[https://akomm.ekut.kit.edu/downloads/GuW8\\_Correlation\\_red.pdf](https://akomm.ekut.kit.edu/downloads/GuW8_Correlation_red.pdf)

*Welches sind Stärken und Schwächen der korrelativen Forschung?*

Relativ unaufwändige Strategie, die außerhalb des Labors unter realistischen Bedingungen eingesetzt werden kann.

Beziehungen zwischen natürlich auftretenden Variablen können zwar bestimmt werden, aber: Die Forscherin kann die Variablen nicht aktiv kontrollieren.

Deswegen: keine Aussagen über Kausalität im strengen Sinne möglich.



*Was charakterisiert Experiment und Quasi-Experiment? Und was unterscheidet sie?*

Zielen auf den Nachweis kausaler Beziehungen ab.

Entscheidend hierfür: Kontrolle der unabhängigen Variablen („Treatment“), Einsatz von Vergleichs- oder Kontrollgruppen

Experiment: Zuteilung zu den Gruppen erfolgt per Zufall;

Quasi-Experiment: Zuordnung erfolgt nicht-zufällig

## Beispiel für ein Experiment

Stamps, A. E. III (1998). Measures of Architectural Mass: From Vague Impressions to Definite Design Features. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 25 (6), 825-836.

Beurteilung computergenerierter Fassadenvarianten „im Labor“, dadurch systematische Variation einzelner Merkmale und Zuordnung per Zufall möglich.

## Welches sind die relevanten Variablen?

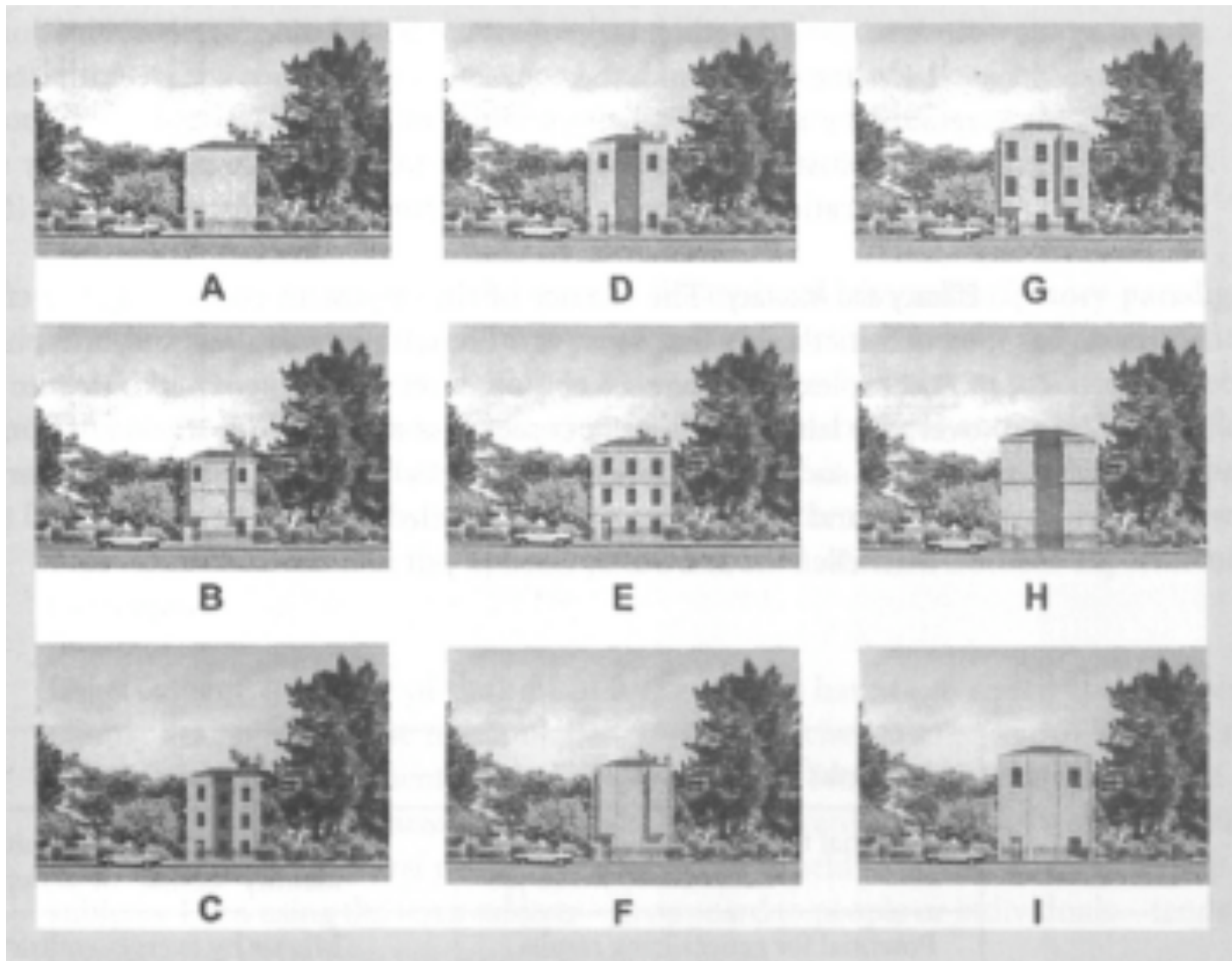
Vier unabhängige Variablen:

1. Größe der visuellen Fläche
2. Unterteilung der Fassade
3. Anzahl der Fenster
4. Artikulation (Vor- und Rücksprünge)

Eine abhängige Variable:  
Beurteilung der Massigkeit

(Taktik: Befragung mit Fragebogen)

# Fassadenwahrnehmung: Untersuchungsmaterial



*Welches sind die Vor- und Nachteile einer experimentellen Strategie?*

Nachweis von Kausalbeziehungen möglich, aber:  
Hohe Komplexitätsreduktion/Abstraktion  
erforderlich.

Möglichkeit der Generalisierbarkeit grundsätzlich  
vorhanden, aber: Gefahr von Übergeneralisierung der  
Ergebnisse ist hoch.

Kontrolle der Versuchsbedingungen hoch, aber:  
Ethische Fragen müssen berücksichtigt werden.

*Wodurch zeichnet sich qualitative Forschung aus?*

... legt großen Wert auf eine realistische Einbettung der Untersuchungsgegenstände.

... versucht, die Bedeutung der beobachteten Phänomene durch Interpretation zu erschließen.

... bezieht die Perspektive der agierenden Personen in die Betrachtung ein.

... geht oft multi-methodal vor, d.h. verwendet mehrere konvergierende Taktiken.

... bevorzugt induktive gegenüber deduktiven Logiken.

*Wodurch zeichnet sich qualitative Forschung aus?  
(Forts.)*

... ganzheitlicher/holistischer Ansatz. Erfassung komplexer Sinnzusammenhänge.

... erfordert oft intensiven, lang anhaltenden Kontakt mit dem Forschungsgegenstand.

... ist potenziell „open-ended“; Ergebnisse stellen immer nur einen Zwischenzustand dar.

... Texte (gesprochene oder geschriebene) spielen oft eine wesentliche Rolle.

... der Forscher selbst ist sein wichtigstes „Messinstrument“.

*Benennen Sie die vier wichtigsten Ansätze qualitativer Forschung in der Architektur und erläutern Sie einen davon genauer.*

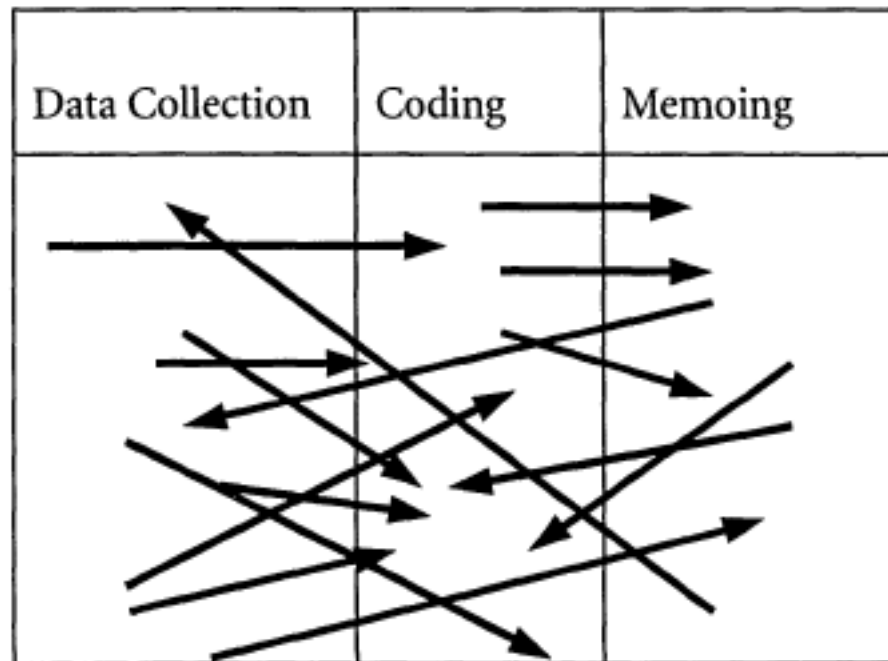
1. „Grounded Theory“
2. Ethnografische Ansätze
3. Phänomenologische Ansätze
4. Integrative/kombinierte Ansätze



## Beispiel: Grounded Theory

Enge Verwobenheit von Datensammlung, Kodierung (Analyse) und „Memoing“ (Entwicklung theoretischer Deutungen, Ankoppeln an bestehende Theorien)

# Datenerhebung und -codierung in der „Grounded theory“



**Figure 7.6** Phases of research coding. A. Strauss, *Qualitative Analysis for Social Scientists*, (Cambridge University Press, 1987). Reprinted with the permission of Cambridge University Press.

## Phänomenologische Ansätze

Versuch, die komplexe Welt der gelebten Erfahrung vom Standpunkt derer, die sie erleben, zu erfassen.

Muss mit dem Paradox umgehen, eine objektive wissenschaftliche Interpretation subjektiver menschlicher Erfahrung zu entwickeln.

Cooper Marcus, C. (1995). House as a Mirror of Self. Berkeley, CA: Conari.

Bekannte Untersuchung mit einem angewandt phänomenologischen Ansatz.

Forschungsfrage: Wie lässt sich die Bindung von Menschen an ihr Zuhause beschreiben? Welche Dynamik weist das Mensch/Haus (Home)-Verhältnis auf?

Methoden: Spezielle Interview-Techniken (Dialog mit dem Haus etc.), Interpretation grafischer Skizzen, um „präkognitive Realitäten“ aufzudecken.

Cooper Marcus, C. (1995). House as a Mirror of Self. Berkeley, CA: Conari.



**Figure 7.12** A sketch of the house shared with a partner. Excerpt from *House as a Mirror of Self* by Clare Cooper Marcus, copyright © 1995 by Clare Cooper Marcus, by permission of Conari Press.

**Figure 7.13** A sketch of a disliked suburban apartment and the route to visit friends in the city. Excerpt from *House as a Mirror of Self* by Clare Cooper Marcus, copyright © 1995 by Clare Cooper Marcus, by permission of Conari Press.

*Welches sind die wichtigsten Taktiken/Methoden der qualitativen Forschung?*

1. Interviews und Fragebögen mit offenen Antwortformaten
2. Beobachtungen (teilnehmend verdeckt, teilnehmend offen, nichtteilnehmend)
3. Artefakte und Orte (Analyse vor Ort oder über Repräsentationen – Fotos, Filme, Zeichnungen)
4. Archivdokumente (Öffentliche Dokumente, Tagebücher, Briefe, Zeichnungen etc.)

## Anwendung: Planung eigener Forschung

Wo liegen überhaupt relevante und aktuelle Forschungsthemen innerhalb der Architektur?

Wie lassen sich aus grob umrissenen Themen untersuchbare Forschungsfragen ableiten?

Welche Strategie ist die richtige, um eine gegebene Forschungsfrage zu untersuchen?

## Anwendung: Planung eigener Forschung

Welche konkreten Taktiken/Methoden sollen zum Einsatz kommen?

Welches sind die wichtigsten Variablen und wie lassen sie sich operationalisieren?

Wie ist der Wissensstand zu der Thematik? Habe ich die relevante Literatur sorgfältig recherchiert?

Welche zeitlichen, personellen und finanziellen Ressourcen stehen zur Verfügung?



## Anwendung: Planung eigener Forschung

*Stellen Sie sich vor, Sie sollen für die Stadt Karlsruhe eine Kindertagesstätte entwerfen, die für die Zukunft beispielhaft sein soll (d.h. es sollen weitere Kitas nach denselben Prinzipien entstehen). Konzipieren Sie eine qualitative Forschungsstrategie, die zur Klärung wichtiger Entwurfsfragen beitragen kann. Wie gehen Sie vor?*

## Anwendung: Planung eigener Forschung

*Skizzieren Sie ein experimentelles Versuchsdesign, um die Frage zu beantworten, ob die farbliche Gestaltung eines Raumes Einfluss auf die Leistungsfähigkeit hat. Worauf kommt es dabei besonders an? Formulieren Sie Hypothesen, definieren Sie die zu untersuchenden Variablen und deren geeignete Operationalisierung. Diskutieren Sie kritisch die Aussagekraft eines solchen Experiments.*

Prüfungstermin:

Donnerstag, 08.08.2019, 12.30 Uhr bis 14.00 Uhr

Ort: Fritz Haller-Hörsaal

Nachschreibetermin:

10.10.2019, 10 Uhr bis 11.30 Uhr, Neuer Hörsaal