

## Einführung in das Kartenverständnis mithilfe des synthetischen Verfahrens

### > Einführung in das Thema

Karten sind ein zentrales Medium zur Kommunikation raumbezogener Phänomene und Prozesse. Sie stellen keine bloße Abbildung der Erdoberfläche dar, sondern **konstruierte Modelle**, die Wirklichkeit auf eine spezifische, zweckgebundene Weise darstellen. Ihr Wert liegt in der systematischen Auswahl und Visualisierung relevanter Aspekte.

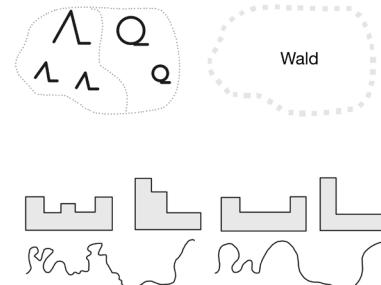
Eine Karte ist „ein doppelt verebnetes, maßstäblich verkleinertes, generalisiertes und inhaltlich begrenztes Modell von Informationen über raumbezogene Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt“ (Hüttermann 2013).

Bei der Kartenerstellung kommen u.a. folgende **Grundregeln kartographischer Darstellung** zum Tragen:

- **Die Grundrissdarstellung:** Raumbezogene Objekte werden senkrecht auf eine waagerechte Ebene projiziert. Dreidimensionale sowie flächenhafte Objekte werden in der Regel durch ihre Begrenzungslinien dargestellt.
- **Die maßstäbliche Verkleinerung:** Das Verhältnis zwischen Karte und Realität wird durch eine Maßstabszahl oder -leiste angegeben. Im kartographischen Prozess werden raumbezogene Objekte zunächst vermessen und anschließend in einem definierten Maßstab grafisch verkleinert wiedergegeben.
- **Die Generalisierung:** Details der Wirklichkeit werden reduziert oder vereinfacht dargestellt. Dabei werden unwesentliche Objekte weggelassen und wesentliche Objekte geometrisch verändert.

#### Elementare Vorgänge der Generalisierung:

- Auswahl: Unwichtige oder redundant erscheinende Elemente werden weggelassen.
- Vereinfachung: Details (z.B. Flussverläufe, Straßennetze) werden geometrisch auf einfache Grundformen reduziert.
- Zusammenfassung: Mehrere Einzelobjekte werden zu einer gemeinsamen Darstellung verdichtet (z.B. mehrere Gebäude).
- Typisierung: Einzelobjekte werden durch standardisierte Symbole oder Flächenmuster repräsentiert, unabhängig von ihrer konkreten Erscheinungsform in der Realität.
- Vergrößerung: Sehr kleine, aber bedeutende Objekte werden größer dargestellt, um sie visuell wahrnehmbar zu machen.
- Verdrängung: Objekte, die sich in der Darstellung überlagern würden, werden versetzt, um die Lesbarkeit zu erhalten.



- **Orientierung:** Topographische u.a. Karten sind in der Regel so orientiert, dass die Nordrichtung zum oberen Kartenrand zeigt. Nordpfeil, Windrose oder Koordinatensysteme dienen zur Orientierung auf Karten.
- **Höhendarstellung:** Dreidimensionale Geländeformen werden durch Höhenlinien oder Farbabstufungen in die zweidimensionale Karte übertragen. Eine Höhenlinie verbindet Punkte gleicher Höhe miteinander.

Die Auswahl und die Reduktion raumbezogener Information führen zu einer modellhaften Repräsentation. Kartennutzer\*innen erschließen sich die dargestellten Informationen aus eigener Perspektive, was eine aktive Interpretation voraussetzt. Karten sind somit Teil eines Kommunikationsprozesses, in dem Kartenproduzierende Informationen verschlüsseln und Kartenlesende diese entschlüsseln und interpretieren (Traun et al. 2013). Die Grafik veranschaulicht den konstruktiven Charakter von Karten, deren Verständnis eine bewusste Auseinandersetzung mit Inhalt, Perspektive und Darstellung verlangt (Abb. 1).

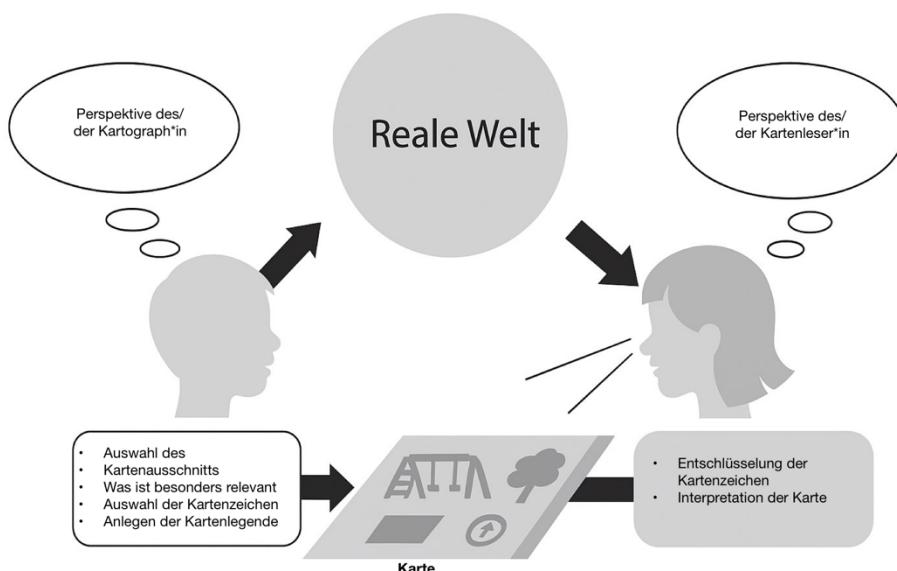


Abbildung 1: Der kartographische Kommunikationsprozess.  
(Hantke, A. und Wrenger, K.; verändert nach Traun et al. 2013, Kolacny 1969)

## > Didaktische Erläuterungen

### Kartenarbeit im Sachunterricht

Ziel der Kartenarbeit im geographisch ausgerichteten Unterricht ist es, Schüler\*innen einen eigenständigen und kritischen Umgang mit Karten zu ermöglichen. Vor diesem Hintergrund wurde der Begriff der Kartenkompetenz eingeführt, welcher neben Fähigkeiten der Auswertung und der Anfertigung von Karten auch eine kritische Auseinandersetzung umfasst (Hemmer & Wrenger 2016).

Im Sachunterricht der Grundschule wird in ein grundlegendes Verständnis für die Grundelemente (z.B. Grundrissdarstellung, maßstäbliche Verkleinerung, Generalisierung) und den Entstehungsprozess von Karten eingeführt. Darauf aufbauend werden Kenntnisse und Fähigkeiten zum Lesen und Auswerten einer Karte erarbeitet (z.B. Kartensymbole erkennen und mithilfe der Legende entschlüsseln, Karteninformationen zu einer geographischen Fragestellung erfassen). Dazu gehört auch, Karten vor Ort zur Orientierung nutzen. Die kritische Auseinandersetzung, z.B. mit der Auswahl von Informationen und der Art der Darstellung in der Karte, wird dabei als flankierende Dimension jeglicher Kartenarbeit verstanden.

Im Lehrplan Sachunterricht NRW (MSB NRW 2021) ist die Kartenarbeit im Bereich „Raum, Umwelt und Mobilität“ verankert und umfasst folgende Fähigkeiten:

- das Lesen und Zeichen von einfachen Karten,
- das Nutzen von Karten als Hilfsmittel (z.B. zur Orientierung im Nahraum),
- die Darstellung und von Räumen anhand von Karten(-skizzen).

Korrespondieren dazu verweist der Perspektivrahmen Sachunterricht im Bereich der geographischen Perspektive auf die Fähigkeit, Karten als vereinfachte, maßstäblich verkleinerte und symbolisierte Modelle der Wirklichkeit zu verstehen und zu nutzen. Mit dem Ziel, ein reflektiertes Verständnis für Karten zu entwickeln, sollen Schüler\*innen Karten lesen, indem sie Symbole entschlüsseln, sich orientieren und Informationen gezielt entnehmen. Zudem sollen sie eigene Karten erstellen, indem sie Räume abstrahieren und selbst Maßstäbe und Symbole anwenden (GDSU 2013).

### **Das synthetische Verfahren zur Einführung in das Kartenverständnis**

Ziel der Einführung in das Kartenverständnis ist es, dass Schüler\*innen grundlegende Regeln kartographischer Darstellung (z.B. Grundrissdarstellung, maßstäbliche Verkleinerung, etc.) kennen und verstehen lernen. Zur Erarbeitung der genannten Themenbereiche wird insbesondere das **synthetische Verfahren** als geeignet angesehen, da es bei der Raumwahrnehmung der Schüler\*innen ansetzt und die Entstehung einer Karte kleinschrittig und handlungsorientiert erarbeitet wird. Vorgegangen wird im Wesentlichen in drei Schritten (Hemmer & Engelhardt 2008; Zucker et al. 2025):

#### **1. Erkundung**

Die Lernenden erkunden aktiv räumliche Situationen, wie z.B. den Schulhof. Im Fokus steht dabei die Wahrnehmung von unterschiedlichen räumlichen Proportionen und Lagebeziehungen sowie die Beobachtung von raumbezogenen Objekten aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z.B. Seitenansicht, Schrägansicht, Draufsicht).



#### **2. Modell erstellen**

Anschließend wird der erkundete Raum beschrieben und in einem dreidimensionalen Modell nachgebildet, z. B. in einem Glasbaukasten mit Holzbausteinen. In dieser Phase lernen die Schüler\*innen, Größenverhältnisse zu beachten, Lagebeziehungen herzustellen und Objekte proportional zu verkleinern. Das Modell fungiert als Verständnisbrücke zwischen dem erlebten, dreidimensionalen Raum und der abstrahierten, zweidimensionalen Karte.



#### **3. Karte anfertigen**

Ausgehend vom Modell wird eine zweidimensionale Karte angefertigt, indem auf den Modellkasten eine durchsichtige Platte gelegt und räumliche Objekte mithilfe von Folienstiften lotrecht in eine zweidimensionale Karte übertragen werden. Hierbei nehmen die Schüler\*innen einen möglichst senkrechten Blickwinkel auf das Modell ein. Bei der Übertragung kommen Generalisierungstechniken zum Tragen (z. B. Repräsentation von ausgewählten Objekten durch Symbole oder Zusammenfassen mehrerer Objekte zu einer gemeinsamen Darstellung). Lernende entwickeln eigene Kartenzeichen und beschreiben deren Bedeutung in einer Abbildung.

Dieses Vorgehen ermöglicht Lernenden, den Darstellungsprozess kleinschrittig nachzuvollziehen und mitzugestalten (z.B. Auswahl von Objekten, Zusammenfassung von Objekten, Entwicklung eigener Kartenzeichen). Gleichzeitig entstehen vielfältige sprachliche Anlässe: Kinder benennen Objekte, beschreiben Lagebeziehungen und nutzen zunehmend fachsprachliche Begriffe (z. B. „nördlich von“, „im Planquadrat A2“) (Zucker et al. 2025).

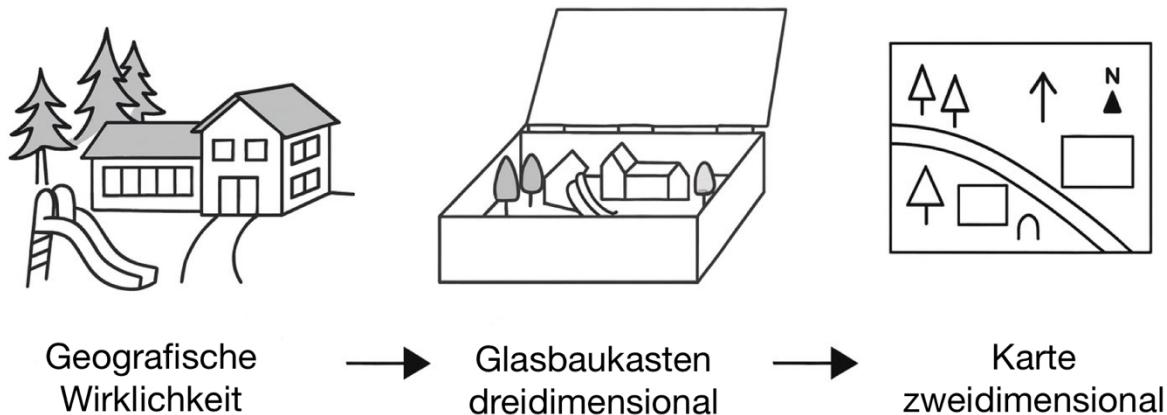


Abbildung 2: Von der Wirklichkeit über das Modell zur Karte. Das synthetische Verfahren zur Einführung in das Kartenverständnis.  
 (Hantke, A. und Wrenger, K.; verändert nach Fiegl und Schwarz (1999), S. 4)

### Vorkenntnisse

In Abhängigkeit vom Erfahrungshintergrund der Schüler\*innen können einzelne Elemente kartografischer Darstellung als bekannt vorausgesetzt werden, während andere Herausforderungen mit sich bringen, die bei der Einführung in Kartenverständnis berücksichtigt werden sollten:

- **Grundrissdarstellung:** Empirische Befunde zeigen, dass Kinder zunächst alltagsnahe Perspektiven nutzen und erst schrittweise zur Draufsicht übergehen, was durch den Dreischritt des synthetischen Verfahrens unterstützt werden kann.
- **Maßstab:** Kinder haben Schwierigkeiten zu verstehen, dass große Objekte klein und kleine Objekte groß erscheinen können – in Abhängigkeit vom Kartenmaßstab. Eine Annäherung gelingt über einfache Maßstabsübungen (1 cm auf Papier = 1 m im Raum) (Hüttermann 1998).
- **Generalisierung und Symbolisierung:** Kinder tendieren dazu, raumbezogene Details möglichst vollständig abzubilden. Das Reduzieren auf einfache Zeichen (Baum = Kreis, Haus = Rechteck) widerspricht dem Bedürfnis nach Anschaulichkeit (Claaßen 1997). Im synthetischen Verfahren zeigt sich dies besonders, wenn Objekte im Modell geometrisch verändert oder durch Symbole ersetzt werden müssen.
- **Orientierung und Himmelsrichtungen:** Die Vorstellung, dass der obere Kartenrand nach Norden zeigt, ist für Grundschüler\*innen nicht selbstverständlich. Häufig orientieren sie Karten nach ihrem eigenen Standort („oben = da, wo ich stehe“). Der Abgleich zwischen Raum und Kartendarstellung (z.B. Schulhofplan mit Nordpfeil) kann daher zu kognitiven Konflikten führen.

## > Ausleihe von Materialkisten

Für den Unterricht zur Einführung in das Kartenverständnis mithilfe des synthetischen Verfahrens können im Institut für Didaktik der Geographie Baukästen und zugehörige Materialien (z.B. Bausteine) ausgeliehen werden.

Übersicht ausleihbarer Materialien:

- Fünf Baukästen aus durchsichtigem Plastik, jeweils mit Sand gefüllt – zur modellhaften Gestaltung des Raumausschnitts (Schritt 2); Größe: 50 cm x 30 cm x 30 cm
- Deckel zu den Baukästen aus durchsichtigem Plastik – zur zweidimensionalen Projektion des Modells (Schritt 3)
- Holzbausteine in verschiedenen Formen und Größen (zur Darstellung von Gebäuden, Objekten oder Orientierungspunkten)

Ansprechpartnerin: Dr. Katja Wrenger

[katja.wrenger@uni-muenster.de](mailto:katja.wrenger@uni-muenster.de)



## > Literatur:

- Claaßen, K. (1997): Arbeit mit Karten. In: *Praxis Geographie* 11/1997, S. 4–9.
- Fiegl, H. & Schwarz, U. (Hrsg.) (1999): *Sachkunde kreativ unterrichten. Orientierung im Raum.* Grundschule 2–4. München.
- GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): *Perspektivrahmen Sachunterricht.* Bad Heilbrunn.
- Hemmer, M. & Engelhardt, T. (2008): Wege zur Karte. In: *Geographie heute*, H. 261/262, S. 86–89.
- Hemmer, M., & Wrenger, K. (2016): Förderung der Kartenkompetenz im Sachunterricht. In M. Adamina, M. Hemmer & C. Schubert (Hrsg.). *Die geographische Perspektive konkret: Begleitband 3 zum Perspektivrahmen Sachunterricht* (S. 179–186). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Hemmer, I., Hemmer, M., Hüttermann, A. & Ullrich, M. (2010). Kartenauswertekompetenz - Theoretische Grundlagen und Entwurf eines Kompetenzstrukturmodells. *Geographie und Ihre Didaktik | Journal of Geography Education*, 38(3), S.158-171.
- Hüttermann, A. (2013). Karte. In Böhn, D., Obermaier, G. (Hrsg.). *Wörterbuch der Geographiedidaktik*, 128-130. Braunschweig: Westermann.
- Kohlstock, P. (2010). *Kartographie*. 2. Aufl. Schöningh. Paderborn.
- Krautter, Y. (2024). Karten und Kartenkompetenz. In M. Hemmer (Hrsg.), *Geographiedidaktik* (S. 258–260). Cornelsen.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes NRW (2021): Lehrplan Sachunterricht für die Primarstufe in NRW. Düsseldorf.
- Rinschede, G. (2020): *Geographiedidaktik*. 4. Aufl. Schöningh. Paderborn, S. 353–357.
- Traun, C.; Jekel, T.; Loidl, M.; Vogler, R.; Ferber, N. & Gryl, I. (2013): Neue Forschungsansätze der Kartographie und ihr Potential für den Unterricht. In: *GW-Unterricht* 129, S. 5–17.
- Zucker, V., Grewe, O. & Wrenger, K. (2025). Sprachsensible Unterstützung im geographiebezogenen Sachunterricht – Ein Unterrichtsbeispiel zur Einführung in das Kartenlesen. *GW-Unterricht*, 178(2), 94–106. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht178s94>