

Kartenprojektionen Lösungen

- 1 Bei Kartenprojektionen sollen die drei Anforderungen **Flächentreue, Winkeltreue und Längentreue** erfüllt werden. Jedoch kann die Darstellung der dreidimensionalen Weltkugel in der zweidimensionalen Kartenebene nie alle drei Merkmale gleichzeitig erfüllen. Die einzige Darstellungsform, die alle Kriterien berücksichtigt, ist der Globus. Bei der Darstellung auf einer Karte werden, abhängig davon, für welchen Zweck diese verwendet werden soll, ein oder zwei der Merkmale vernachlässigt.

Kreuzen Sie jenes Merkmal an, das die entsprechende Eigenschaft erfüllt.

	Flächentreue	Winkeltreue	Längentreue
Eine maßstabsgetreue Abstandsmessung an gewissen Linien ist möglich.			x
Formen werden stark verzerrt.	x		
Größenverhältnisse werden verzerrt.		x	
Ein Größenvergleich von Ländern ist möglich.	x		
Formen werden bewahrt.		x	
Größenverhältnisse werden korrekt angezeigt.	x		
Der Einsatz in See- und Luftfahrt ist möglich.		x	
Ein Vergleich bestimmter Entfernungen ist möglich.			x

- 2 Recherchieren Sie im Internet Merkmale und Eigenschaften der folgenden Projektionsarten und fassen Sie diese kurz zusammen: **Azimutal-, Kegel- und Zylinderprojektion**

Azimutalprojektion

Bei der Azimutalprojektion ist die Abbildungsfläche eine Ebene, die die Erdkugel in einem Punkt berührt. Zum besseren Verständnis könnte man sich einen Globus vorstellen, der an einer Seite von einem Blatt Papier in einem Punkt berührt wird. Auf der gegenüberliegenden Seite ist eine Lichtquelle, die durch den Globus hindurchscheint und das Erdgradnetz (also die Breiten- und Längengrade) als Schattenlinien auf das Blatt Papier (die Kartenebene) projiziert. Liegt der Berührungspunkt in einem Pol, entsteht eine Karte, in der man von oben auf den Pol blickt. Hier schneiden sich die Meridiane als Geraden in einem Punkt mit gleichen Abstandswinkeln. Ähnlich wie in einem Spinnennetz bilden die Breitenkreise konzentrische Kreise um den Schnittpunkt. Mit dieser Abbildung kann man nur eine Erdhälfte darstellen, max. bis zum Äquator. Sie ist in erster Linie für die Darstellung polnaher Gebiete geeignet. Zum Äquator hin nimmt die Verzerrung auf der Kartenebene immer mehr zu. Der Berührungspunkt für die Projektion kann auch auf einem beliebigen Punkt am Äquator liegen. Es entsteht eine Karte, bei der man von der Seite auf die Erde sieht. Der Breiten- und Längengrad, der durch den Berührungspunkt verläuft, wird als Gerade dargestellt. Alle anderen Breiten und Längen sind Kurven. Auch hier wird nur eine Erdhälfte dargestellt. Durch eine Erweiterung der Längen in Ost- und Westrichtung kann man aber auch die gesamte Erdoberfläche abbilden (zB in Weltkarten der Atlanten).

Kegelprojektion

Bei dieser Projektion wird die Abbildungsebene in Form eines Kegels um die Erde gelegt. Der Projektionskegel berührt den Erdkörper in einem Kreis. Meist liegt die Kegelspitze in der Verlängerung der Erdachse, also über dem Pol. In der Projektion gehen die Meridiane vom Pol in gleichen Winkeln ab. Die Breiten bilden konzentrische Kreise um den Schnittpunkt (Kegelspitze). Rollt man den Projektionskegel in der Ebene auf, entsteht eine Karte, die der Hälfte eines Spinnennetzes ähnelt. Die Kegelprojektion wird bei der Abbildung von Gebieten in den mittleren Breiten verwendet, wie bei Ländern mit einer stärkeren Ost-West-Ausrichtung, wie zB Russland oder USA.

Zylinderprojektion

Bei dieser Abbildungsmöglichkeit wird die Projektionsebene zylinderförmig um den Erdkörper gelegt. Zum besseren Verständnis kann man sich eine Lampe im Erdinneren denken, die durch Schattenlinien die Erdoberfläche auf die umliegende Zylinderwand projiziert. Rollt man den Projektionszylinder auf,

global 5

liegt ein rechtwinkeliges Gitternetz vor mit parallelen Längen (Meridianen) und senkrecht schneidenden Breiten. Zylinderprojektionen können flächen- oder winkeltreu sein. Die bekannteste, die Mercatorprojektion, ist nur winkeltreu. Entspricht die Zylinderachse der Rotationsachse der Erde, wie bei der Mercator-Projektion, so berührt der Zylindermantel den Erdkörper am Äquatorkreis. Die Mercator-Projektion dient vor allem der Darstellung von äquatornahen Gebieten. Sie findet aber auch Anwendung für Seekarten (winkeltreu) und vielen Atlasweltkarten.

Bei der so genannten transversalen Zylinderprojektion ist die Zylinderachse um 90° gedreht. Hier berührt der Zylinder die Erde in einem Längengrad. Dieser Berührungsmeridian, auch Hauptmeridian genannt, bildet die Mittellinie eines Meridianstreifens auf dem Zylindermantel. Der Meridianstreifen hat eine bestimmte Ausdehnung, z.B. 5° . Durch die Drehung des Zylindermantels ergeben sich mehrere Hauptmeridiane mit jeweils derselben Streifenbreite. Bei der Einteilung von Meridianstreifen mit einer Ausdehnung von 5° entsteht somit eine Karte mit einem Gitternetz von 72 Meridianstreifen. In der Mitte eines jeden Streifens liegt ein Hauptmeridian. (<https://www.klett.de/alias/1037819>)

