

GIS- Grundlagen in der Stadt- und Raumplanung

Übung 1 Sommersemester 2010

Aufgabenteil 1: Fragen zum Thema GIS und Koordinatensysteme

Frage 1: Was ist ein Gauß- Krüger- System (GK- System)?

Das **Gauß- Krüger- System** wurde 1912 von dem Mathematiker C.T. Gauß erfunden und von L. Krüger ergänzt.

Das Gauß- Krüger- System „teilt die Erde in Meridianstreifen ein. Gezählt wird ab dem Nullmeridian von Greenwich nach Osten.“¹ So entstehen 120 Meridianstreifen mit jeweils 3 Grad.

Frage 2: Um welche Einheit handelt es sich bei GK- Koordinaten?

Die **Gauß-Krüger Koordinaten**, meist sieben stellig, werden in Meter angegeben.²

Frage 3: Was ist ein Ellipsoid und welcher wird beim GK- System verwendet?

„Ein **Ellipsoid** ist eine dreidimensionale Form, deren Oberfläche mathematisch beschrieben werden kann, so dass Koordinaten für Positionen auf der Oberfläche angegeben werden können.“³

Ein Ellipsoid ist, „eine Oberfläche, deren ebene Schnitte alle Ellipsen oder Kreise sind.“⁴

Bei dem Gauß-Krüger-System wird das Bessel-Ellipsoid verwendet.⁵

Frage 4: Welche Projektionsart liegt dem Gauß- Krüger- System zugrunde?

Die Projektionsart, die dem Gauß- Krüger- System zu Grunde liegt, lässt sich geometrisch gesehen als **transversale Mercatorprojektion** interpretieren.

Es handelt sich um eine **zylindrische Kartenprojektion**.

Dabei wird ein Zylinder über den Erdkörper gelegt, dessen Umfang gleich des Erdumfangs längs den Längengraden ist (Berührungszylinder).⁶

¹ Abgerufen unter: http://www.gerhard-tropp.de/Tropo/gauss_krueger.html (21.04.10)

² Abgerufen unter: http://www.gerhard-tropp.de/Tropo/gauss_krueger.html (20.04.10)

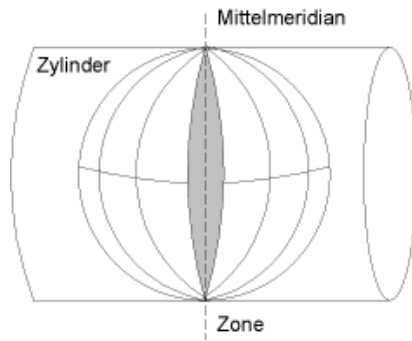
³ Abgerufen unter: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=618> (20.04.10)

⁴ Vgl. Ebenda

⁵ Abgerufen unter: <http://www.kowoma.de/gps/geo/Grids.htm> (20.04.10)

⁶ Abgerufen unter: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=743> (21.04.10)

Abb. Gauß- Krüger- und UTM- Projektionsprinzip

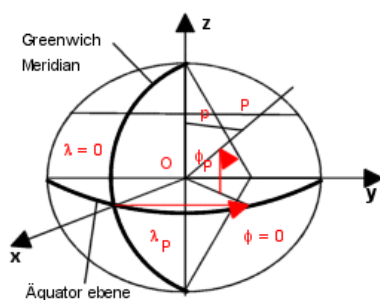


Quelle: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=618>

Frage 5: Worin besteht der Unterschied zwischen geographischen, projizierten und kartesischen Koordinaten?

Geographische Koordinaten werden „meist im Winkelmaß, zur Festlegung von Punkten auf der Erdoberfläche“, angegeben.⁷ Sie beziehen sich auf den Äquator und einen Nullmeridian und werden als geographische Länge oder Breite bezeichnet.⁸

Abb. Geographisches Koordinatensystem



Quelle: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-3885773598>

Bei den **projizierten Koordinaten** wird die Erdoberfläche als Ebene dargestellt. Projektionsarten hierfür sind beispielsweise die Zylinderprojektion oder die transversale Mercatorprojektion.

⁷ Abgerufen unter: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-3885773598> (21.04.10)

⁸ Ebenda

Kartesische Koordinaten sind „Koordinaten, die Punkte im Raum lokalisieren“. Sie stehen in Bezug zu zwei oder drei gegenseitig orthogonalen Achsen, die meist als x, y, z bezeichnet werden.⁹

Frage 6: Warum werden im GK- System sog. Meridianstreifen verwendet?

Bei der Abbildung einer kugelähnlichen Form auf die Ebene kommt es zwangsläufig zu Verzerrungen. Daher werden im Gauß- Krüger- System Meridianstreifen verwendet. Die **Meridianstreifen** werden in der Ebene als Koordinatensysteme für die einzelnen Bereiche abgebildet, was dazu führt, dass die Verzerrungen der Projektion sehr gering gehalten werden.¹⁰

Frage 7: Wie erkennt man die Kennziffer des verwendeten Meridianstreifens an einer Koordinate?

Die Koordinaten eines Punktes bestehen auf der einen Seite aus dem Hochwert (=„gibt die Lage eines Punktes in Nord-Süd-Richtung“¹¹) und dem Rechtswert (=„senkrechter Abstand vom Mittelmeridian in Ost-West-Richtung“¹²). Die **Kennziffer**, des verwendeten Meridianstreifens, erkennt man an der erste Stelle des Rechtswertes.

⁹ Abgerufen unter: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1022> (21.04.10)

¹⁰ Abgerufen unter: http://www.gerhard-tropp.de/Tropo/gauss_krueger.html (22.04.10)

¹¹ Ebenda

¹² Ebenda