

Virtuelle Exkursion durch Sachsen-Anhalt

Ein Präsentation von Alexander Dockhorn,
Julius Mentzel und Benjamin Seliger
Elisabeth-Gymnasium Halle



Unser Projekt

- Erstellung einer Exkursion durch Sachsen-Anhalt
- Betrachtung verschiedener Landschaften Sachsens-Anhalts
- Spezielle Betrachtung des Brockens
- Ziel: Erstellung eines Lernmoduls für Schüler der 10.Klasse im Geographieunterricht

Geovlex



GEOVLEX ist ein Vorhaben zur Entwicklung von webbasierten Tools für die geowissenschaftliche Aus- und Weiterbildung.

Die zu entwickelnden Tools sollen sich aus Geovisualisierungen, virtuellen Landschaften und virtuellen Exkursionen zusammensetzen.



Verwendete Daten

- topographische Übersichtskarte, Maßstab 1:250.000 (TÜK 250)
- digitale Orthophotos (DOP)
- digitales, hochauflösendes Geländemodell (DGM), mit Laserscanbefliegung
- diese Daten bekamen wir auf Anfrage bei dem Landesvermessungsamt

Projektverlauf Teil 1

Zeit	Projektschritte	
März 2007	<u>Projektplanung</u> <ul style="list-style-type: none">• Schreiben eines Drehbuches zur virtuellen Exkursion• Internet- & Literaturrecherche	
April 2007	<u>GIS-Schulung</u> <ul style="list-style-type: none">• Einführung in GIS (EVAP Modell)• Raster- & Vektordatenverarbeitung• Digitalisierung (ArcMap) & Geodatenanalyse (ArcMap, ArcScene)• Geodaten-Präsentation (ArcMap, ArcScene, LandXplorer)	

Projektverlauf Teil 2

Zeit	Projektschritte	
Mai und Juni 2007	<p><u>Projektumsetzung</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Gestaltung der Animationen• Umsetzung der einzelnen Exkursionsstandorte der virtuellen Exkursion• Flashschulung• Integration der erstellten Daten in die Flashvorlagen von GEOVLEX und WEBGEO	
Juli 2007	<p><u>Projektauswertung</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Selbstreflexion durch die Projektteilnehmer• Vorstellung im Geographieunterricht der 10. Klassen des Elisabeth-Gymnasiums	

Inhalte des Moduls

- interaktive Tests
- Videos
- Bilder
- Übungen zur Kartenanalyse
- Kartenvergleich

Verwendete Programme

- ArcGis
- ArcMap
- ArcScene
- LandXplorer
- UleadVideoStudio
- Macromedia Flash Studio

Vorstellung des Lernmoduls



Geographische Lage Sachsen-Anhalts - Virtueller Flug



 **Starten Sie die Animation über den Play-Button!**

Autoren: Alexander Dockhorn, Julius Mentzel, Martin Michalek, Benjamin Seliger (Schüler Elisabeth-Gymnasium Halle) unterstützt durch Dr. Anne-Kathrin Lindau, Dr. Detlef Thürkow, Anita Keitel (Universität Halle);

 [Das "GIS an Schulen Team"](#)  [Impressum](#)



Projektkurzbeschreibung

Ein Gemeinschaftsprojekt der **Universität Halle** mit dem **Elisabeth-Gymnasium Halle** und dem **Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt** im Rahmen des Wettbewerbes "GIS an Schulen" zur INTERGEO 2007.

Sachsen-Anhalts Geographie geomultimedial erleben - ausgewählte virtuelle Exkurse durch vielfältige Landschaften

Einleitung / Motivation

Die virtuelle Exkursion führt durch das Land Sachsen-Anhalt und stellt dabei geowissenschaftliche Besonderheiten und Einmaligkeiten vor, die einerseits weltbekannt, andererseits in der Öffentlichkeit eher unbekannt sind.

Sachsen-Anhalt hat so viel zu bieten, dass nur eine Auswahl von geowissenschaftlichen Exkursionspunkten getroffen werden konnte. Wichtig erschienen dabei Standorte, die neben der Geographie und Geologie auch noch andere Fachbereiche, wie Biologie, Geschichte, Archäologie, Bergbau, Literatur sowie Technik- und Ingenieurwesen miteinander verbinden. Dadurch sollen besonders die Beziehungen zwischen der Naturraumausstattung, der menschlichen Nutzung und den resultierenden Konfliktpotenzialen verdeutlicht werden.

Ein weiteres Ziel der virtuellen Exkursion ist das Aufzeigen des äußerst vielfältigen touristischen Potenzials Sachsen-Anhalts, um Sie zu einem realen Besuch von einzelnen Standorten anzuregen.

Eine außergewöhnliche Bedeutung für die Ausprägung der Geofaktoren im Bundesland hat der Harz mit dem Brocken als höchsten Berg Norddeutschlands. Deshalb wird diese Landschaft im zweiten Teil des Lernmoduls ausführlicher analysiert und geovisualisiert.

Machen Sie sich auf eine geowissenschaftliche Spurensuche durch Sachsen-Anhalt. Viel Spaß dabei!

© GEOVLEX 2007, Institut für Geowissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Hinweis: Zur fehlerfreien Wiedergabe der Modulinhalte benötigen Sie für Ihren Browser den Adobe Flash Player ab Version 8!  [Downloadcenter](#)



Virtuelle geomultimediale Exkursion durch Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt - ein Landschaftsüberblick

Das **Landschaftsbild** Sachsen-Anhalts ist sehr vielfältig. In Sachsen-Anhalt können durch die **erdgeschichtliche Entwicklung** in älterer und jüngerer Vergangenheit fünf Großlandschaften unterschieden werden:

- ☞ **Tiefland**
- ☞ **Elbtalniederung**
- ☞ **Lössgürtel**
- ☞ **Harzvorland**
- ☞ **Harz**

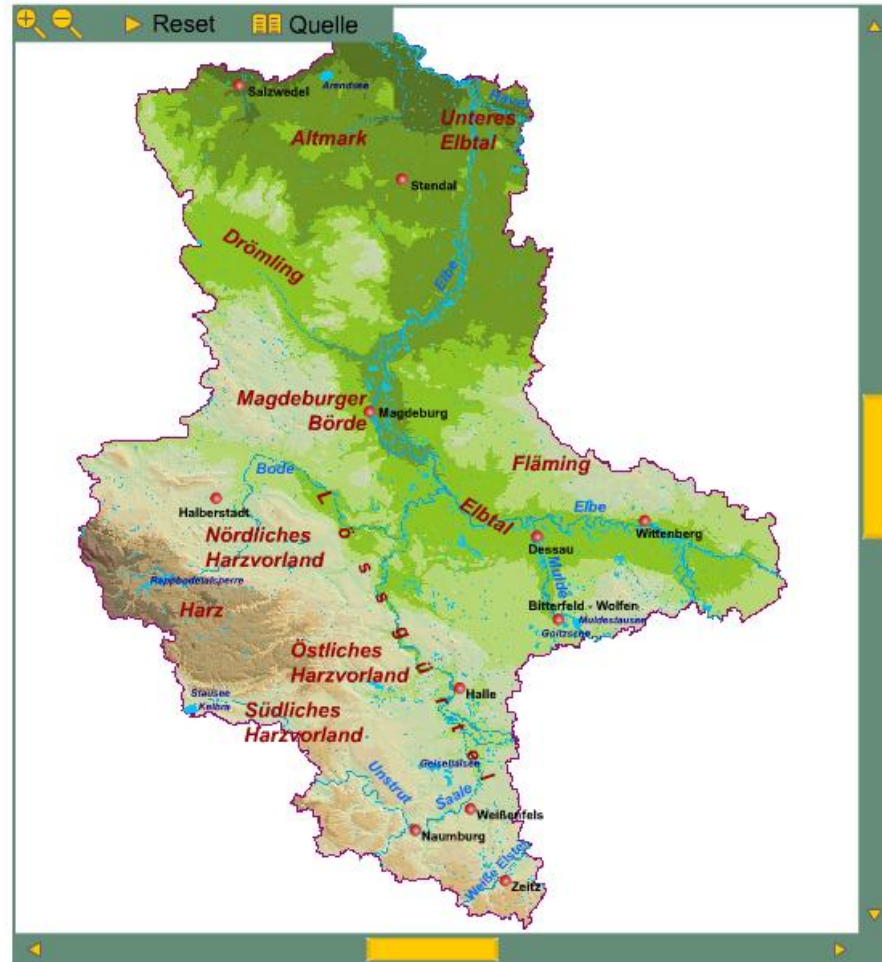
☞ **Klicken Sie** mit der Maus jeweils auf eine der Großlandschaften, um Detailinformationen anzuzeigen!

Erschließen Sie sich zudem die Landschaftseinheiten Sachsen-Anhalts über die interaktive physisch-geographische Karte!

Verkleinern Sie den **Kartenmaßstab** über den **plus-Zoom**, um einzelne Landschaftseinheiten genauer zu betrachten!

Vergößern Sie den **Kartenmaßstab** über den **minus-Zoom**, um Sachsen-Anhalts Physische Geographie auf einen Blick zu erfassen.

Sie können die **Detailinformationen** zu den **Landschaftseinheiten** auch **in der Karte öffnen**, indem Sie auf die zugehörigen Bezeichnungen klicken.





Sachsen-Anhalt - Beispiele für das regionale Facettenreichtum

Auf dieser Seite können Sie Informationen über ausgewählte "Landmarks" Sachsen-Anhalts erhalten.

Unternehmen Sie über die interaktive Karte rechts eine virtuelle Reise durch das Bundesland! Natürlich hätten auch eine Fülle weiterer Orte als Exkursionspunkte Berücksichtigung finden können, worauf aus Zeitgründen in diesem Projekt verzichtet werden musste.

Navigieren Sie, wie auf der vorherigen Seite, in der Karte zum jeweiligen Exkursionsort!

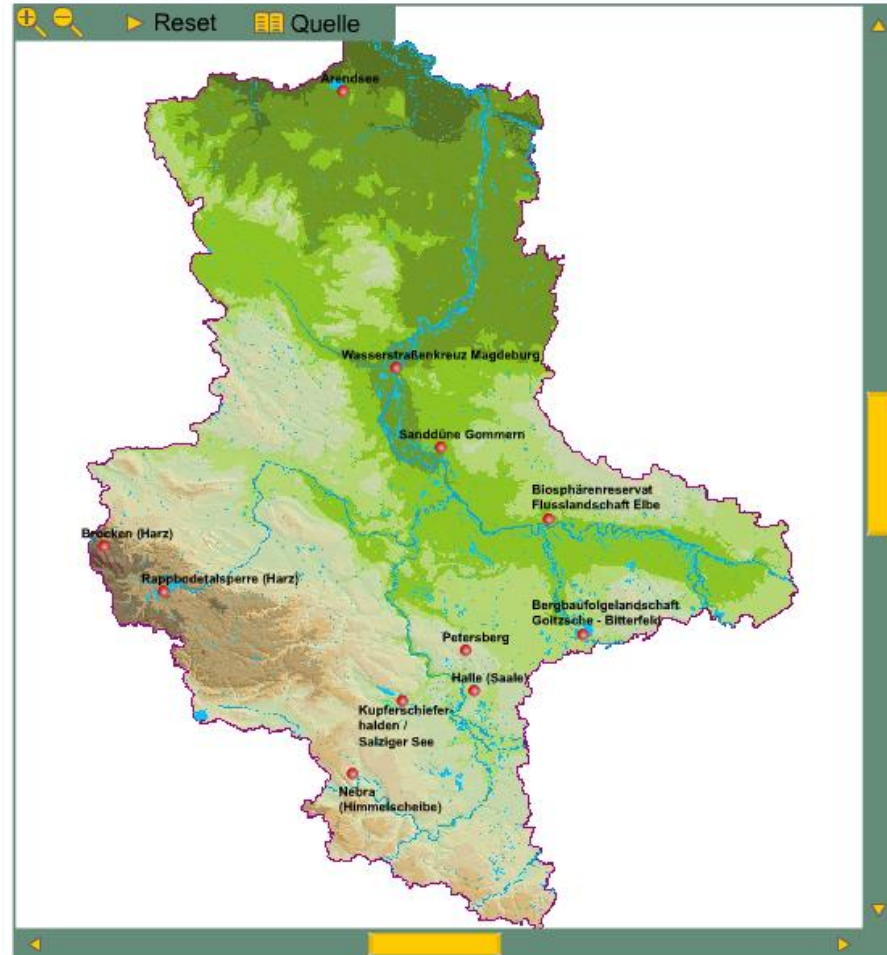
Öffnen Sie via Mausclick in der Karte oder der folgenden Liste die zugehörigen Detailinformationen!

- [↗ Arendsee](#)
- [↗ Wasserstraßenkreuz Magdeburg](#)
- [↗ Sanddüne Gommern](#)
- [↗ Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe](#)
- [↗ Brocken \(Oberharz\)](#)
- [↗ Rappbodetalsperre](#)
- [↗ Bergbaufolgelandschaft Goitzsche](#)
- [↗ Petersberg](#)
- [↗ Halle \(Saale\)](#)
- [↗ Kupferschieferhalden / Salziger See](#)
- [↗ Himmelscheibe Nebra](#)

 **Für die urbane Landschaft Halle (Saale) und die Goitzsche-Mulde-Region** stehen in GEOVLEX umfassende Lernmodule zur Verfügung. Sie können nun die folgenden Links nutzen, um zu komplexeren Informationen zu geowissenschaftlichen Themen dieser Exkursionsorte zu gelangen:

Urbane Landschaft Halle (Saale):

- [↗ Die Stadt Halle \(Saale\) - eine geographische Einführung](#)
- [↗ Historische Stadt- und Siedlungsentwicklung im Zeitraffer](#)
- [↗ Die 3D-Geologie der Stadt Halle Saale](#)



Bergbaufolgelandschaft Bitterfeld - Goitzsche:

- [↗ Einführung in den Naturraum Goitzsche - Bitterfeld](#)
- [↗ Dynamik von Bergbaufolgelandschaften](#)
- [↗ Naturschutz in Bergbaufolgelandschaften](#)



Virtuelle geomultimediale Exkursion durch Sachsen-Anhalt

In dieser Übung können Sie maximal 22 Punkte erreichen. Nach dem 3. Versuch können Sie die Lösung ansehen. Dies ist Ihr 1. Versuch.

Ordnen Sie die Städte in der Karte richtig zu !
In dieser Übung sind 9 Punkte möglich.

- Naumburg
- Stendal
- Wittenberg
- Dessau
- Bitterfeld - Wolfen
- Halle

- Halberstadt
- Magdeburg
- Eisleben

[Reset](#) [Quelle](#)

Einführung Sachsen-Anhalt - ein kleiner Wissenstest. Finden Sie die richtigen Antworten heraus!

1. Wann entstand das Bundesland in den heutigen Grenzen?
2. Wie heißt die Landeshauptstadt?
3. Welchen Namen trägt die größte Stadt Sachsen-Anhalts?
4. An welcher Stelle ordnet sich die Flächengröße Sachsen-Anhalts im bundesdeutschen Vergleich ein?
5. Welche dieser Städte ist eine kreisfreie Stadt?
6. Wieviele Einwohner leben in Sachsen-Anhalt (Stand 2005)?
7. Welche dieser Städte ist Luthers Geburts- und Sterbestadt?
8. Welcher Industriezweig entwickelt sich zur Zeit mit einem außergewöhnlichen Potenzial in der Region Bitterfeld-Wolfen?

1. <input type="text" value="?"/>	5. <input type="text" value="?"/>
2. <input type="text" value="?"/>	6. <input type="text" value="?"/>
3. <input type="text" value="?"/>	7. <input type="text" value="?"/>
4. <input type="text" value="?"/>	8. <input type="text" value="?"/>

In diesem Teil sind 8 Punkte möglich. [Reset](#)

Benennen Sie die angrenzenden Bundesländer!

In diesem Teil sind 5 Punkte möglich.

Bundesland **I**:

Bundesland **II**:

Bundesland **III**:

Bundesland **IV**:

Welches davon ist das Größte?

[Reset](#)

[Antwort prüfen](#)

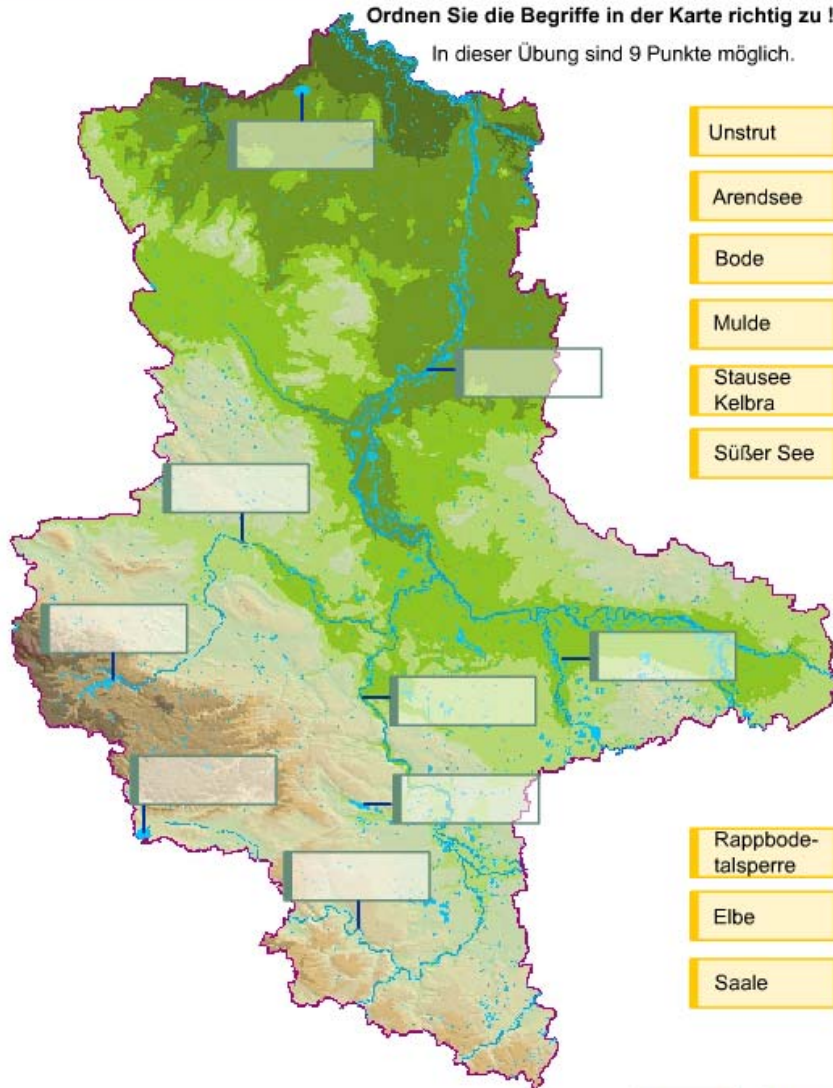


Virtuelle geomultimediale Exkursion durch Sachsen-Anhalt

In dieser Übung können Sie maximal 18 Punkte erreichen. Nach dem 3. Versuch können Sie die Lösung ansehen. Dies ist Ihr 1. Versuch.

Ordnen Sie die Begriffe in der Karte richtig zu !

In dieser Übung sind 9 Punkte möglich.



Unstrut

Arendsee

Bode

Mulde

Stausee
Kelbra

Süßer See

Rappbode-
talsperre

Elbe

Saale

▶ Reset

📖 Quelle

Wie gut sind Sie mit der Hydrologie Sachsen-Anhalts vertraut? Überprüfen Sie Ihr Wissen, indem Sie in der stummen Karte die Begriffe den richtigen Lokalisationen zuordnen und rechts die richtige Antwort auswählen!

In diesem Teil sind 9 Punkte möglich.

1. Wie heißt der größte Sachsen-Anhalt querende Fluss?
2. Wie ist die Größe dieses Stroms deutschlandweit einzuordnen?
3. Auf welcher Distanz quert dieser Fluss Sachsen-Anhalt?
4. Welche Gesamtlänge weist dieser Fluss auf?
5. Wie ist Sachsen-Anhalt mit natürlichen Seen ausgestattet?
6. Wie heißt der größte natürliche See Sachsen-Anhalts?
7. Worauf sind die größten künstlichen Seen zurückzuführen?
8. Welches ist das bedeutende Trinkwasserreservoir für die Einwohner der Region Magdeburg, Schönebeck, Burg?
9. Welches ist die größte Talsperre des Harzes?

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

▶ Reset

▶ Antwort prüfen



Der Harz – das am weitesten nach Norden vorgeschobene Mittelgebirge Deutschlands

Der **Harz** ist das höchste [Mittelgebirge](#) Nordeutschlands. Er lässt sich als nach Norden steil aufgestelltes [Horstgebirge](#) charakterisieren, das im [Tertiär](#) letztmalig gehoben wurde.

Der Harz erstreckt sich relativ kleinräumig über 90 km Länge und 30 km Breite. Die Gesamtfläche beträgt 2200 km², von denen etwa 1350 km² auf das Territorium von Sachsen-Anhalt entfallen. Die Tektonik führte dazu, dass die Harzscholle im westlichen und nördlichen Teil stärker herausgehoben wurde. Somit ragt der Harz als markanter Gebirgswall aus dem Norddeutschen Tiefland empor. Der **Oberharz** weist die höchsten Erhebungen auf. Das weithin sichtbare granitische Brockenmassiv erreicht dabei eine maximale Höhe von 1141 m ü. NN auf. Die GIS-basierte Animation zeigt Ihnen einen Flug durch den Oberharz von Schierke zum Brocken.

Im östlich gelegenen **Unterharz** werden durchschnittlich Höhenlagen von 500 bis 600 m erreicht. Die hier das Landschaftsbild prägenden eingerumpften Hochflächen sind durch teilweise tiefe Flusstäler (z.B. Bode) zerschnitten. Die Zertalung des Gebirgsrandes nimmt von Südosten nach Nordwesten zu, da der Unterharz über die **östliche Harzabdachung** sehr allmählich in die angrenzenden Landschaftseinheiten des östlichen und südöstlichen Harzvorlandes übergeht.

GIS-basierter Flug
von Schierke zum
Brocken - dem höchsten
Berg Norddeutschlands

Erfahren Sie mehr über die Entstehung des Harzes, indem Sie zu folgendem Exkurs wechseln:

[Harzentstehung im Zeitraffer der Erdgeschichte](#)

Der Harz weist eine Vielzahl von Naturschönheiten auf, von denen Touristen magisch angezogen werden. Dazu gehören u.a. der Brockengipfel, steilwandige Täler mit Blockhalden, Verwitterungsformen wie Felsklippen im Brocken- und Ramberggebiet oder die [Karsthöhlen](#) bei Rübeland. Besonders naturnahe Teile des Harzes wurden unter Naturschutz gestellt (z.B. Brockengebiet, Bodetal)





Der Harz– alpine Extreme im Norden Deutschlands

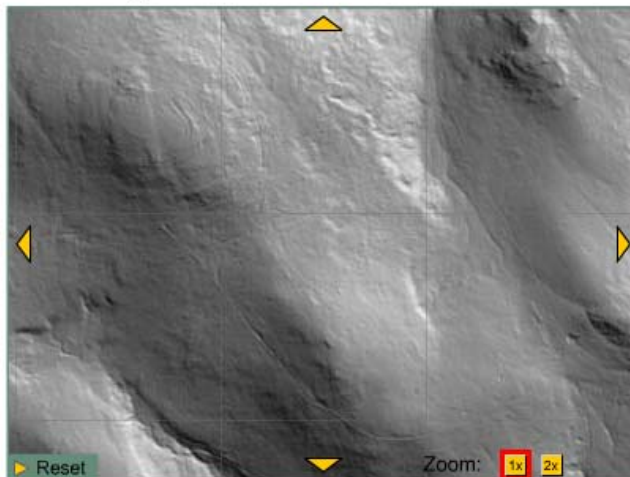
Aufgrund der herausragenden Lage des Gebirges im relativ ebenen Umland nimmt der **Harz** die Position als **Regenfänger** auf der nördlichen und nord-westlichen Seite (☰ [Luvseite](#)) ein, es kommt daher zum ☰ [Steigungsregen](#). Der Osten des Harzes und das angrenzende östliche Harzvorland bis hin nach Halle liegt dagegen im Regenschatten (☰ [Leeseite](#)) mit abnehmenden Niederschlägen. Entsprechend dem Zusammenwirken von klimaerzeugenden und klimabeeinflussenden Faktoren wandeln sich die Klimaelemente Sachsens-Anhalts am Stärksten zwischen dem Brocken und den Zentren des Mittel-deutschen Trockengebietes. Aufgrund der wetterexponierten Lage liegen die Vegetationsstufen im Ober-harz viel enger zusammen, als beispielsweise in den Alpen.

Die klimatischen Verhältnisse auf dem Brocken gleichen denen in den Alpen auf 1700 m bis 1800 m Höhe. Der Bergfichtenwald wird schon ab 1000 m Höhe von Zwergsträuchern und Hochmooren abgelöst. Die Vegetationsperiode dauert nur vier Monate. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 2,6 °C. Der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt auf dem Brocken rund 1600 mm, soviel, wie nirgendwo anders im nördlichen Mitteleuropa. An 176 Tagen liegt eine Schneedecke und der Wind weht im Durchschnitt mit der Stärke 5 (ca. 30 km/h).

Der Kartenvergleich zeigt wesentliche Reliefparameter des Brocken-massivs. Diese sind in den Geowissenschaften wesentliche Voraus-setzung zur Analyse des Landschaftshaushalts einer Region. Die Ab-leitung der dargestellten Geofaktoren des Reliefs (☰ [Hangneigung](#), ☰ [Höhenschichtung](#), ☰ [Exposition](#), ☰ [Wölbung](#)) erfolgt aus

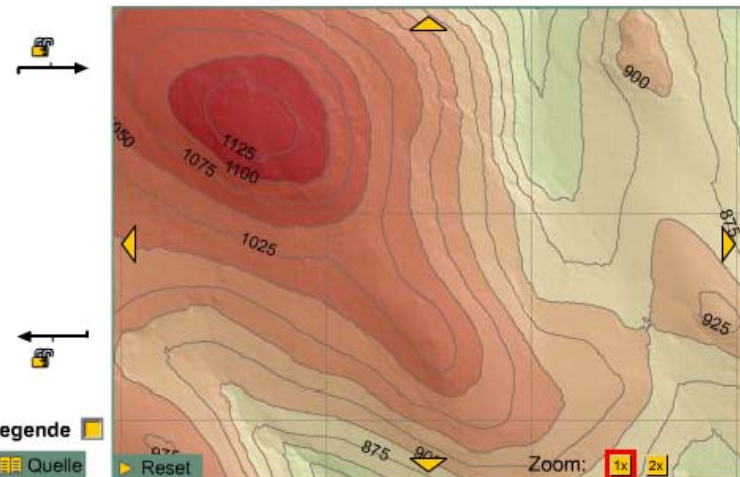
Digitalen Geländemodellen (DGM) und ist heute ebenso Standard in den gängigen GIS-Systemen, wie die ☰ [Schummerung](#). **Analysieren Sie** das Relief des Brockens! **Koppeln Sie** die Karten über das Schloss und **vergleichen Sie** die räumliche Ausprägung der Reliefparameter (rechts) mit dem Luftbild (links)! **Interpretieren Sie** die Aussagen zur Vegetation in dem Kartenmaterial!

Schummerung



Schummerung ▲

Höhenschichtung

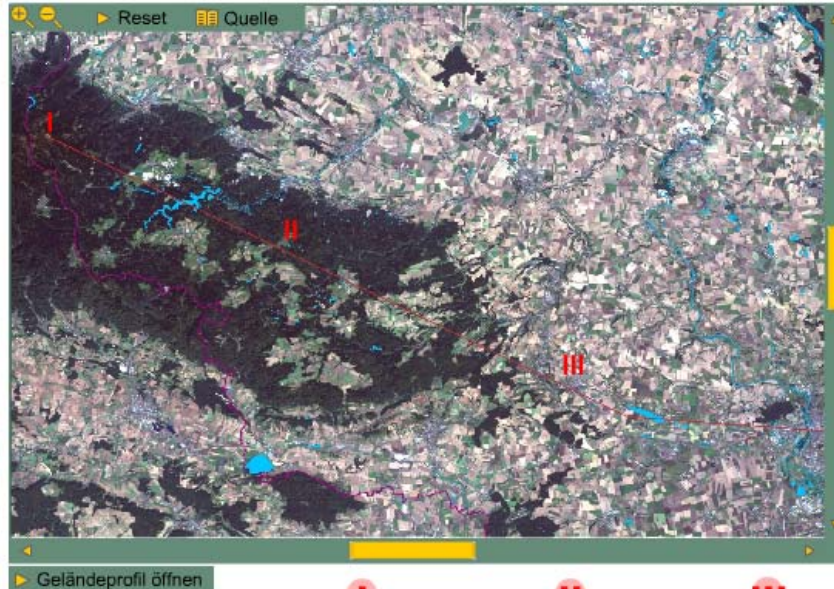


Höhenschichtung ▲



Virtuelle geomultimediale Exkursion durch Sachsen-Anhalt

Der Harz und seine Vorländer - Vom Brocken nach Halle Wissensüberprüfung



Landschaftseinheit:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jahrestemperatur Ø:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jahresniederschlag Ø:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vegetation:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gestein / Boden:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bodenschätze:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Die interaktive Karte links zeigt eine Satellitenbilddaufnahme (Landsat TM, 12.09.2002) vom Süden Sachsen-Anhalts.

Erkennen Sie die Landschaftseinheiten auch im Satellitenbild? Zur weiteren Unterstützung bei der Lösung der folgenden Aufgaben steht für Sie ein Geländeprofil bereit, welches sich über den zugehörigen Button öffnen lässt.

Ordnen Sie die Begriffe thematisch den Merkmalen der Landschaftstypen zu! Ziehen Sie dazu via Drag & Drop die Begriffe in eines der Kästchen der jeweiligen Merkmalskategorie!

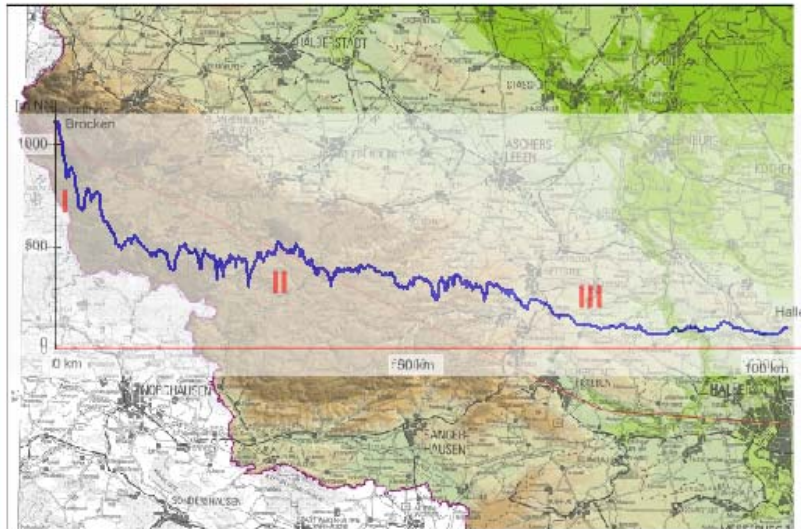
In dieser Übung können Sie maximal 18 Punkte erreichen. Nach dem 3. Versuch können Sie die Lösung ansehen. Dies ist Ihr 1. Versuch.

Oberharz	2,2 ° C
Granit	1680 mm
Laub- und Mischwald, z.T. gerodet	Erze (Eisen, Blei, Zink)
625 mm	8,4 ° C
Kupferschiefer, Braunkohle, Salz	Boden auf Löß
6,4 ° C	Kalk (Rübeland)
Nadelwald, niedrige Bäume und Zwergsträu. >1000m baumlos	Östliches Harzvorland
518 mm	ehemals Laubwald, heute Ackerland
fruchtbare Schwarzerde	Unterharz

[▶ Reset](#)[▶ Antwort prüfen](#)



Schlussseite / Zusammenfassung

Geschummerte Höhenschichtung vom Südtteil Sachsen-Anhalts überlagert mit der TÜK 250

Quelle

Literaturauswahl:

Friedrich, K. u. M. Frühauf (Hrsg.) (2002): Halle und seine Umgebung. Halle.

Oelke, E. (Hrsg.) 1997): Sachsen-Anhalt. Gotha.

Protze, N. et. Al. (1993): Sachsen-Anhalt. Kleine Landeskunde. Braunschweig.

Protze, N. et. Al. (1992): Heimat und Welt. Sachsen-Anhalt. Braunschweig.

Wagenbreth, O. u. W. Steiner (1990): Geologische Streifzüge. Landschaft und Erdgeschichte zwischen Kap Arkona und Fichtelberg. Leipzig.

[Tutorial für GIS, Fernerkundung und Kartographie](#)

Dieses Lernmodul ist in Kooperation des Institutes für Geowissenschaften der Universität Halle mit Schülern des Elisabeth-Gymnasiums Halle und dem Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt entstanden.

Ohne zusätzliche finanzielle Förderungen wurde im Zeitraum des Sommersemesters 2007 begleitend zum Geographieunterricht eine Auswahl des Naturraumreichtums Sachsen-Anhalts geowissenschaftlich betrachtet.

Die Verarbeitung der Geobasisdaten, die vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt zur Verfügung gestellt wurden, erfolgte ausschließlich GIS-basiert. Den Schülern wurde eine praxisbezogene Einführung in Geographische Informationssysteme gewährt. Nach einer theoretischen Einführung zu GIS kam für die Erfassung und Verarbeitung der Geodaten ESRI ArcGIS zur Anwendung. Die multimediale Präsentation der Daten erfolgte vor allem mit Flash MX und Ulead Video Studio.

Abschließend wurden die generierten Lerninhalte in der Praxis des Geographieunterrichtes der 10. Klassen des Elisabeth-Gymnasiums evaluiert. Die Reaktionen der Schüler waren äußerst positiv!

Weiterführende GEOVLEX- Lerninhalte zu geowissenschaftlichen Themen mit räumlicher Verortung nach Sachsen-Anhalt:

Urbane Landschaft Halle (Saale):

- [Die Stadt Halle \(Saale\) - eine geographische Einführung](#)
- [Historische Stadt- und Siedlungsentwicklung im Zeitraffer](#)
- [Die 3D-Geologie der Stadt Halle Saale](#)

Bergbaufolgelandschaft Bitterfeld - Goitzsche:

- [Einführung in den Naturraum Goitzsche - Bitterfeld](#)
- [Dynamik von Bergbaufolgelandschaften](#)
- [Naturschutz in Bergbaufolgelandschaften](#)

**Wir bedanken uns für Ihre
Aufmerksamkeit**