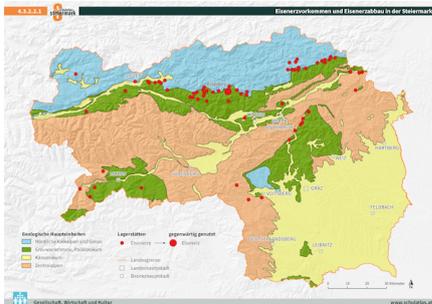


4.3.2.2 Eisenwesen

Einleitung

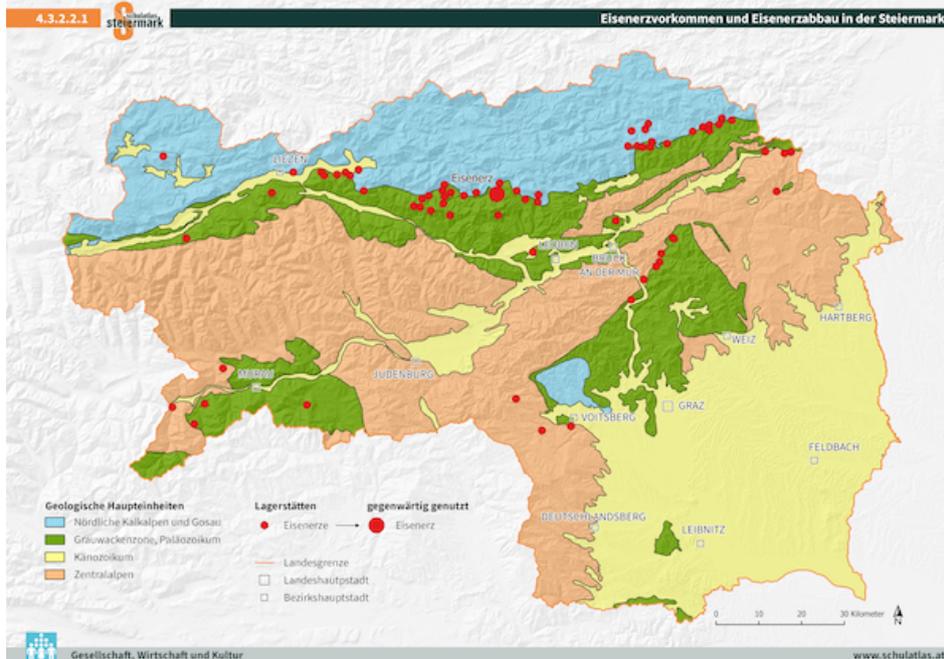
Vertiefende Kenntnisse und Einsichten über das Leben und Wirtschaften in Regionen, in denen Rohstoffe vorkommen, zu gewinnen, ist ein Lehrziel des Volksschul-, Unterstufen- sowie Oberstufenlehrplans. Er ist aber auch zur Einordnung von Fallstudien in allen anderen österreichischen Schultypen geeignet.

Karten und Themen



Eisenerzvorkommen und Eisenerzabbau in der Steiermark

Eisenerzvorkommen und Eisenerzabbau in der Steiermark



I. Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit

Vor Eisen wurden Kupfer und später Bronze von Menschen aus Erzen gewonnen. Die Herstellung von Eisen lässt sich im Vorderen Orient bis zur ersten Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr. zurückverfolgen. Bei uns kann sie rund 1000 Jahre später als gesichert erachtet werden. Es ist anzunehmen, dass die ersten im Ofen hergestellten Eisenstücke mit hoher Wahrscheinlichkeit unbeabsichtigte Nebenprodukte der Kupfererzeugung waren. Die ersten Eisenstücke im Alpenraum finden sich als Einlagen in bronzezeitlichen Schwertern wieder. Über die früheste Eisenerzeugung in der Steiermark zwischen 1000 und 500 v. Chr. ist wenig bekannt, aber die Reste einer metallurgischen Werkstatt konnten in der Nähe von Leibnitz in Tillmitsch ausgegraben und der Urnenfelderzeit, dem Ende der Bronzezeit (1250 – 800/750 v. Chr.) zugeordnet werden. Dies ist sicherlich die früheste bisher bekannte Eisenverarbeitungsstätte der Steiermark. Einen bedeutenden Anteil an Eisenfunden zeigen auch die Gräberfelder der Hallstattzeit (800/750 – 500/400 v. Chr.) in Kleinklein nahe Leibnitz und in Leoben-Hinterberg. In der La-Tène-Periode, der späteren Eisenzeit (500/400 – 15 v. Chr.) ist das Eisen

Gebrauchsmaterial geworden, wofür ein in Frohnleiten gefundenes Schwert ein gutes Beispiel darstellt.

Ferrum Noricum – das norische Eisen

Zur Zeit der römischen Kaiser gehörte die gesamte Steiermark zur Provinz Noricum, in der der keltische Stamm der Noriker regierte und in friedlichem Warenaustausch mit Rom stand. Die Römer wussten um die Hochwertigkeit und Stabilität der keltischen Waffen aus norischem Eisen. Dessen genaue Herkunft ist nicht bekannt, aber das Königreich Noricum scheint in der frühen Eisenzeit ein Umschlagplatz für Qualitätseisen gewesen zu sein. Die damaligen Eisenerzstätten selbst könnten in Hüttenberg in Kärnten, im steirischen Eisenerz, bei Flavia Solva nahe Leibnitz oder auch in Oberpullendorf im Burgenland gelegen sein. Selbst ein Handel mit Eisen aus dem Raum nördlich der Donau ist nicht auszuschließen.

II. Erkundung von Eisenerzlagerstätten

Viele Eisenerzlagerstätten dürften ursprünglich zufällig oder bei der Suche nach anderen Erzen entdeckt worden sein. Erst ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts kann von einer systematischen Suche nach Erz gesprochen werden. Grundlage dafür ist ein Erlass Maria Theresias aus dem Jahr 1763, in dem sie für entsprechende Funde eine Belohnung in Aussicht stellte. Mit der Zeit wurden alte, verlassene Bergwerke wieder eröffnet und die in ihnen befindlichen Lagerstätten auf Eisenerze, wie unter anderem auch auf Magnetit oder Hämatit, untersucht. Zeitgleich erforderte sowohl das Aufsuchen als auch die Verwertung neuer Rohstoffe zur Eisenerzeugung mineralogische Kenntnisse, die für Berg- und Hüttenleute schriftlich festgehalten wurden. Weiters erfolgte ab 1811 durch Erzherzog Johann eine systematische Aufnahme geognostischer Verhältnisse der Steiermark. Daraus entstand einerseits die Inländisch technologische Mineraliensammlung am Joanneum in Graz, die vor allem zur Information von Schürfern, Gewerbetreibenden und Fabrikanten diente, andererseits wurde nach englischem Muster eine Gebirgskarte des Landes erstellt. Der Bedarf an mineralischen Rohstoffen, insbesondere an Eisenerzen, stieg ständig, weshalb Grundlagenuntersuchungen, wie z.B. eine geologische

Kartierung der Steiermark in einem geeigneten Maßstab, sinnvoll und notwendig wurden. Über Betreiben Erzherzog Johanns wurde schließlich ein privater Verein, der „Geognostisch montanistische Verein von Innerösterreich und dem Lande ob der Enns“ gegründet. Sein Ziel war die „Durchforschung der Provinzen Steiermark, Kärnten, Krain und des Landes ob der Enns in allen ihren Theilen, zur Entdeckung und Aufschließung aller Arten nutzbringender Materialien, besonders der Erze“. Aufgrund von Geldmangel konnte jedoch bis zum Jahr 1848 nur die Umgebung von Leoben und Judenburg im Maßstab 1:144.000 kartographiert werden. 1865 wurde die vollständige Kartierung des Landes durch die Herausgabe einer doppelt so genauen Karte abgeschlossen. Die allgemein schlechte Lage der Eisenindustrie nach einer Krise 1873 und die Konzentration des Erzabbaues auf den Bereich des Steirischen Erzberges ließen alle Aufsuchungstätigkeiten allmählich stillstehen. Die Frage der geologischen Entstehung des Steirischen Erzberges ist umstritten. Neuere Untersuchungen weisen jedoch auf eine Auslaugung der vulkanischen Basis des Erzberges durch zirkulierendes Wasser hin. Diese stark eisenhaltigen Hydrothermen drangen im Erdaltertum in das Sedimentationsbecken ein und wandelten Kalkschlämme in Eisenkarbonat um.

III. Eisenerz am Steirischen Erzberg – vom Abbau bis zum Hochofen

Der Steirische Erzberg ist der größte Eisenerztagbaubetrieb Mitteleuropas. Seit 1820 bis heute wird am Erzberg im Tagbau abgebaut, der Untertagebau wurde 1899 eingestellt, jedoch 1932 wieder aufgenommen. Trotzdem wurde der Grubenbetrieb 1986 stillgelegt, die Gruben selbst können jedoch besichtigt werden.

Erzabbau in frühester Zeit

Bei der ältesten, ursprünglichen Abbauform, dem Pingenbau, wurden weiche Brauneisensteine obertags vom Berg abgegraben. Schlägel und Eisen dienten dabei als Vortriebs- und Gewinnungsgeräte. Mit der Keilhaue wurde mürbes Gestein zertrümmert und mit der Kratze hervorgezogen. Als Hilfswerkzeug wird die Keilhaue heute noch beim Schrämen, Schlitzen, Kerben und Abräumen aufgelockerter Gesteins- und Erdmassen verwendet. Taubes Gestein und nicht

verwertbare Primärerze blieben aber in den für den Pingenbau typischen flachen Gruben zurück. Manchmal wurden Erzkörper durch Schächte in die Tiefe verfolgt, eigene Stollen jedoch selten dafür angelegt. Erst ab der Mitte des 18. Jahrhunderts kamen geregelte Abbauformen zur Anwendung. Daneben konnte Eisenerz durch Quer- und Firstenschrägbau abgebaut werden.

Aus dem Pingenbau entwickelte sich schließlich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der in Etagen geführte Tagbau, woraufhin man im Jahr 1881 begann, den Erzberg durchlaufend zu etagieren. Bis 1910 wurden 58 Etagen mit einer durchschnittlichen Höhe von 12 m angelegt. Diese wurden vor allem vor und während des Zweiten Weltkrieges auf je 24 m erhöht, in den Siebzigern des vergangenen Jahrhunderts jedoch großteils wieder auf ihre anfängliche Höhe abgetragen. Jede einzelne Stufe wurde nach einem Heiligen oder einem Bergmann benannt.

Erzförderung und -transport

Anfänglich wurde das Erz in Säcke gefüllt, deren Unterseite mit Schweinshaut verstärkt war. Diese wurden von Sackziehern mit Schlitten ins Tal gebracht und als Sackzüge bezeichnet. Seit dem 16. Jahrhundert setzte man Transportwägen, so genannte Hunte auf Rädern ein. Später (1810 – 1870) diente ein Fördersystem mit Stollen und Schächten als Hauptförderweg. Das abgebaute Erz wurde mit Grubenhunten auf Schienen aus dem Berg hinaus zu Sammelbehältern gebracht. Von dort konnte es mit Pferdefuhrwerken zu den Hochöfen im Tal weitertransportiert werden. 1810 wurde die erste Eisenbahn angelegt, ab 1831 gab es ein System von mehreren Bahnen um den Berg, den so genannten Huntslauf. Über ihn gelangte das Gestein zur Erzverladeanlage, die Mitte der Achtziger eingestellt wurde. Dort wurden Waggons befüllt, die das Erz zu den Hütten nach Linz und Donawitz weitertransportierten.

Eine Erweiterung brachte dem Huntslauf die Errichtung von Rostöfen, deren Ausbau sich verschärfte. 1873 wurde die Transportstrecke von Eisenerz nach Hieflau eröffnet. 1878 fuhr auf der Erzförderbahn Wismath-Präbichl die ersten Dampflokomotiven. 1883 wurde die Strecke zweigleisig und mit einer Signalanlage ausgerüstet. Ab 1891 war die Erzbergbahn durchgehend befahrbar und um 1898/99 über eine Dampfzentrale elektrifiziert. Um die Jahrhundertwende wurden erste E-Loks angeschafft, außerdem fuhr auch die

Belegschaft mit den Zügen zur Arbeit. Die Neuerrichtung einer Verladestation neben der Aufbereitungsanlage in Krumpental brachte das Ende für den Huntslauf. Heute wird 60 % des vom Erzberg abgebauten Gesteins nach Linz, 40 % nach Donawitz geliefert.

Eisenerzeugung früher

Das älteste tradierte Datum für den Beginn der Eisenerzeugung am Steirischen Erzberg ist das Jahr 712. Mit der Einwanderung der Slawen in der Steiermark ab dem 7. Jahrhundert begann wahrscheinlich die Ausbeutung des Eisenerzes am Erzberg. Untersuchungen ergaben, dass die Slawen bereits in ihrer Heimat Öfen aus Lehm bauten und in solchen Rennöfen Eisenluppen erzeugten, die sie meisterhaft verarbeiteten. Derartige Ofenkonstruktionen waren die erste Einrichtung zur Herauslösung des Eisens aus dem abgebauten Gestein. In der zweiten Hälfte des 8. Jahrhunderts wurde die Steiermark von den Bajuwaren besiedelt, die die Eisentechnologie wohl von ihren slawischen Vorgängern übernahmen.

Da die im Bergbau gewonnenen Eisenerze oft wasserhaltig waren und daneben noch andere Komponenten mit flüchtigen Bestandteilen enthielten, wurden sie in einem ersten Schritt geröstet. Eine Röstung verringerte die Ofenbelastung und lockerte das Erz auf, wodurch es später leichter zu verarbeiten war. Bei diesem Vorgang wurde ein Haufen Reisig mit Eisenerzen vermischt und entzündet. Nach dem Abbrennen ließen sich die mit Holzkohlebrocken vermengten Erzstücke einsammeln. Eine ausgegrabene Ofenanlage aus dem 12. Jahrhundert auf dem Blahberg bei Admont zeigt bereits verschiedene Eigenheiten der alpenländischen Eisenerzeugung. Der Ofen bestand ebenfalls aus Lehm und wies ein Röstbrett und zwei Schlackenrinnen auf. Damals wurde die Luppe als ein massives Stück nur von einem einzelnen Mann aus dem Ofen gezogen. Das bedeutet, dass sie kaum mehr als 50 kg gewogen haben muss. 1929 wurden auf der Feistawiese am Erzberg Öfen aus Stein gefunden, an denen scheinbar mehrere Düsen angesetzt waren. Aufgrund dessen wird angenommen, dass bei entsprechender Bauhöhe entweder mit natürlichem Luftzug oder mit mehreren einfachen, händisch betriebenen Blasbälgen gearbeitet wurde, um das Eisen zu schmelzen. Bei Ofenresten aus dem 12. bis 13. Jahrhundert, die bei der Laurentiröst in Vordernberg gefunden wurden, konnte eine heftige Zerstörung des Ofens durch Wasser nachgewiesen werden. Womöglich wurden die dortigen Blasbälge erstmals von Wasserrädern

angetrieben, auch das Luppengewicht war bei diesem Ofen größer. Er könnte das früheste so genannte Radwerk in der Steiermark gewesen sein.

Mit der Einführung des Wasserrades und feststehender Blasbälge wurden die Schmelzöfen nun an Flüssen erbaut. Sie entwickelten sich zu beständigen Einrichtungen, die geschützt werden mussten, also wurden sie mit einem Dach versehen. Da zudem die Luppe in der Steiermark als Maß oder Stuck bekannt war, bekamen die Öfen die neue Bezeichnung Stucköfen. In den ebenfalls an Ort und Stelle befindlichen Schmieden wurden fortan größere Eisenstücke verarbeitet, das heißt die dortigen Hämmer zum Bearbeiten des Materials auch durch Wasserkraft bewegt. Die Erzeugung des Roheisens aus Erz erfolgte ursprünglich in einem Holzkohlenhochofen, dem Radwerk. Im steirischen Erzberggebiet war dies ein großer wirtschaftlicher Komplex, zu dem ein Ofen mit Arbeitshalle, Röst-einrichtungen, Kohlebarren, die Wohnhäuser der Familie des Radwerksbesitzers (Radmeister), die Arbeiter und die Ställe für die Zugpferde gehörten. Selbst die Knappen, Erz- bzw. Kohlfuhrleute und Sackzieher zählten zum Radwerk. Somit waren oft über 100 Personen einschließlich der Familienmitglieder in einem einzigen Betrieb beschäftigt. Aus diesem Grund sollte stets der Radmeister selbst und nicht etwa sein Verwalter das Radwerk leiten.

Mit der Knappheit der Holzkohle in den engen Tälern des Vordernberger- und des Erzbaches war schließlich eine räumliche Trennung von Ofen und Hammerwerk nötig. Daraufhin bildete sich zu den Eisenerzeugungszentren Vordernberg und Innerberg je ein Hammerbezirk aus. Woher das Roheisen für die jeweiligen Hammerwerke kam, war streng geregelt. Die Hauptkarte des Herzogthums Ober- und Untersteiermark aus dem Jahre 1782 zählt zumindest vier Hammerviertel auf: das Kammer-, Enns- und Paltenviertel, das Murbodenviertel, das Brucker Viertel und das Mürzthaler Viertel. In diesen Vierteln gab es insgesamt 122 Hammerwerke.

Wegen des Holzkohlemangels setzte sich Erzherzog Johann besonders engagiert für den Eisenbahnausbau ein. Damit eröffnete sich die Möglichkeit, Kohle aus der Weststeiermark ins obersteirische Eisenverarbeitungsgebiet und nach Wien zu bringen, um die Holzkohle zu ersetzen. Somit wurde die erste Bahnstrecke der Steiermark, die Erzförderbahn nach Vordernberg, 1831 im Gebiet des Steirischen Erzberges erbaut. Eine weitere Errungenschaft im Eisenwesen war der Bau der Südbahn von Wien über den Semmering nach Triest, ebenfalls vorangetrieben durch Erzherzog Johann. Das größte wirtschaftliche Potential erschloss sich Erzherzog Johann, indem er sich in

Vordernberg niederließ, zwei Radwerke und die dazugehörigen Anteile an Eisenerzlagerstätten am Erzberg erwarb. Im Jahr 1829 schlossen sich durch ihn schließlich sämtliche Werke zur Vordernberger Radmeisterkommunität zusammen, um Erz und Kohle gemeinsam beziehen und nutzen zu können. Weiters schuf Erzherzog Johann mithilfe Johann Dulnigs ein neuartiges Transportsystem, das die Fuhrwerke der Radmeister ersetzte und gründete die Vordernberger Montanlehranstalt unter der Leitung von Peter Tunner. Selbige genoss internationales Ansehen und wurde von Experten aus aller Welt stark frequentiert. Da sie dem Ansturm an Interessenten nicht mehr gerecht werden konnte, wurde sie wenige Jahre nach ihrer Eröffnung 1840 nach Leoben umgesiedelt. Somit bildet sie die Grundlage für die heutige Montanuniversität.

Eisenerzeugung heute

Heute wird Eisen in einem modernen Hochofen produziert. Dieser ist ein 30 bis 50 m hoher Schachtofen, der im Grunde aus einem Metallmantel mit Kühleinrichtungen besteht. Im äußeren Gerüst befinden sich Motoren und Pumpen, sowie begehbare Bühnen. Seine inneren Wände sind aus feuerfestem Stein aufgebaut, die auch chemischen und physikalischen Vorgängen bei der Entstehung von flüssigem Roheisen standhalten können. Zwei Kegelstümpfe verbunden mit einem zylindrischen Teil, dem Kohlensack, ergeben die typische Form eines Hochofens. Der obere Teil wird als Schacht, der untere als Rast bezeichnet. Darunter befindet sich das Gestell. Das Beschickungsgut (Erz, Koks und Kalk) kann sich leicht nach unten verteilen. Befüllt wird der Ofen lagenweise von oben durch die so genannte Gicht, einer Schleuse mit Doppelverschluss. Von unten eingeblasene Heißluft verbrennt den Koks. Durch die Hitze entsteht aus Eisenerz und Koks die Schlacke, welche auf dem geschmolzenen Eisen schwimmt. Das flüssige Eisen wird aus dem Hochofen in große Gießpfannen abgelassen. Anschließend wird die Eisenschmelze mit heißer Luft oder Sauerstoff durchblasen. Dadurch verbrennt der größte Teil des im Eisen enthaltenen Kohlenstoffs und es bleibt flüssiger Stahl zurück. Durch Zusatz von z. B. Chrom oder Nickel können unterschiedliche Stahlqualitäten erreicht werden. Da in der Natur Eisenerze aber nicht nur als Stücke, sondern auch als Feinerz vorkommen, muss dieses aufbereitet werden, bevor es in den Hochofen gelangt.

Quellenverzeichnis

Kartengrundlage:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachstelle GIS

Literatur und Internet:

Erz und Eisen in der Grünen Mark. Katalog zur Steirischen Landesausstellung im Kammerhof – Eisenerz vom 12. Mai bis 14. Oktober 1984.

www.abenteuer-erzberg.at

Lehrplan Volksschule, Sachunterricht:

https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs_7_su_14051.pdf?61ec03

Lehrplan Geographie und Wirtschaftskunde, AHS Unterstufe/NMS:

https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs9_784.pdf?61ebyf

Lehrplan Geographie und Wirtschaftskunde, AHS Oberstufe:

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568>

Lehrpläne BHS (HLW und Tourismusschulen, HAK, HTL, BAfEP):

<https://www.abc.berufsbildendeschulen.at/downloads/?kategorie=24>

Autorinnen und Autoren

Text und Arbeitsmaterialien:

Mag.^a Inge Holzmann & Larissa Murg, BEd. (2011)

Arbeitsmaterialien:

Mag. Michael Krobath (2006, 2013)

Kartengestaltung:

Mag. Michael Krobath (2011,2013)

Lehrplanbezüge:

Mag. Michael Lieb

Mögliche Lernziele:

Mag. Michael Lieb

Web-Bearbeitung:

Mag.^a Edeltraud Pirker (2019)

Didaktik

Schulstufe

Vertiefende Kenntnisse und Einsichten über das Leben und Wirtschaften in Regionen, in denen Rohstoffe vorkommen, zu gewinnen, ist ein Lehrziel des Volksschul-, Unterstufen- sowie Oberstufenlehrplans. Er ist aber auch zur Einordnung von Fallstudien in allen anderen österreichischen Schultypen geeignet.

Die formulierten Lehrplanbezüge versuchen das jeweilige Thema mit verschiedenen Lehrplaninhalten bzw. Lehrplanforderungen zu verknüpfen. Die möglichen Lernziele, welche mittels des Themas des Schulatlas erreicht werden sollen bzw. können, orientieren sich an den, in den Lehrplänen enthaltenen, Lerninhalten bzw. -zielen. Wichtig zu beachten ist dabei, dass die alleinige Bearbeitung der Themen und Arbeitsmaterialien des Schulatlas Steiermark, die Erreichung der Lernziele nicht garantieren kann. Eine Einbettung dieser in eine umfassendere, sinnvolle sowie zielorientierte Unterrichtsvorbereitung ist dafür notwendig.

Lehrplanbezüge und Lernziele für die „Grundstufe“ sind immer auf den Sachunterricht ausgelegt. Jene der „Sekundarstufe I“ beziehen sich auf AHS bzw. NMS – Lehrpläne. „Sekundarstufe II“ ist nur auf AHS bezogen. Bei Lehrplanbezügen der BHS-Schulformen, sofern nichts in Klammer zusätzlich angemerkt ist, sind folgende Fächer gemeint: HLW und Tourismusschulen = Globalwirtschaft, Wirtschaftsgeografie und Volkswirtschaft; HAK = Geografie (Wirtschaftsgeografie); HTL= Geografie, Geschichte und Politische Bildung; BAfEP = Geografie und Wirtschaftskunde.

Lehrplanbezüge

Lehrplanforderungen Grundstufe II

Erfahrungs- und Lernbereich Raum

Räume erschließen, dabei grundlegende geographische Einsichten und Informationen gewinnen

Kenntnisse über wichtige Bauwerke, Sehenswürdigkeiten, regionalen Besonderheiten etc. des Wohnortes/des Wohnbezirkes erwerben

- Übersichten über die Lage einzelner Landschaften erarbeiten (Orte, Flüsse, Gebirge, Verkehrswege) und dabei Verständnis für Zusammenhänge anbahnen (zB Landschaft, Siedlung, Wirtschaft)

- Das Beziehungs- und Wirkungsgefüge von Mensch und Landschaft an einem Beispiel (zentrale Lage – Verkehrsknoten – Industrie, schöne Landschaft – Fremdenverkehrszentrum) verstehen lernen
- Übersicht über das eigene Bundesland gewinnen (beispielhaft über Verkehrswege, politische Bezirke, Wirtschaft und Kultur sprechen)
- Einen ersten Überblick über Österreich gewinnen

Erfahrungs- und Lernbereich Zeit

Durch ausgewählte Bilder und andere Quellen aus der Geschichte und Kultur der Heimat einen ersten historischen Überblick gewinnen

Vergangenes (zB im Bundesland, in Österreich, in Europa) an einfachen Beispielen historischer Zeitbilder kennen lernen, einige zeitlich einordnen (zB Anlegen eines Zeitstreifens) und gegebenenfalls eine Beziehung zur Gegenwart herstellen

Beispiele aus dem Kulturschaffen des Landes kennen lernen

Lehrplanforderungen Sekundarstufe I – Geographie und Wirtschaftskunde

1. Klasse

Wie Menschen Rohstoffe und Energie gewinnen und nutzen:

- Erkennen, wie Rohstoffe und Nutzenergie gewonnen und zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern gebracht werden.
- Einsehen, dass Rohstoffe und Energieträger auf der Erde ungleichmäßig verteilt und begrenzt vorhanden sind und dass ihre Nutzung oft die Umwelt belastet.

2. Klasse

Gütererzeugung in gewerblichen und industriellen Betrieben:

- Erkennen, dass unterschiedliche Gründe die Standortwahl für einen Betrieb beeinflussen.
- Erkennen, wie Güter in Betrieben verschiedener Art und Größe in unterschiedlichen Organisationsformen erzeugt werden.

3. Klasse

Gestaltung des Lebensraums durch die Menschen:

- Erfassen der Zusammenhänge von Wirtschaftsweise und Landnutzung

4. Klasse

Zentren und Peripherien in der Weltwirtschaft:

- Entwicklungsunterschiede zwischen Regionen wahrnehmen und Erklärungsansätze für deren Ursachen untersuchen.

Lehrplanforderungen Sekundarstufe II – Geographie und Wirtschaftskunde

5. Klasse (1. und 2. Semester)

Die soziale, ökonomisch und ökologisch begrenzte Welt
Nutzungskonflikte an regionalen Beispielen reflektieren

- Regionale Konflikte über die Verfügbarkeit von knappen Ressourcen (Boden, Wasser, Bodenschätze, usw.) und dahinter stehende politische Interessen erklären

7. Klasse

6. Semester – Kompetenzmodul 6
Österreich – Raum – Gesellschaft – Wirtschaft
Naturräumliche Chancen und Risiken erörtern

- Geoökologische Faktoren und Prozesse erklären
- Naturräumliche Gegebenheiten als Chance der Regionalentwicklung erkennen

Lehrplanforderungen BHS

HAK:

II. Jahrgang
4. Semester – Kompetenzmodul 4
Wirtschafts- und Lebensraum Österreich:

- Naturräumliche Nutzungspotenziale

HLW und Tourismusschulen:

III. Jahrgang:
5. Semester – Kompetenzmodul 5:

- Nutzung von Naturräumen

V. Jahrgang:
10. Semester:

Österreich:

- Naturräumliche Voraussetzungen und Nutzungen.
- Wirtschaftsregionen und Wirtschaftssektoren (Landwirtschaft, Industrie, Dienstleistungen, Tourismus, Energie, Verkehr).

HTL:

I. Jahrgang

- Wechselwirkungen zwischen Ökosystemen; Ressourcenknappheit und Tragfähigkeit der Erde; Nachhaltigkeit in der Raumnutzung; Nutzungskonflikte; Lebensraum Österreich.

BAfEP:

I. Jahrgang

Bereich „Naturräume“:

- Landschaftsökologische Zonen, wirtschaftliche Nutzung

Mögliche Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler können...

- eine Übersicht über das eigene Bundesland erlangen indem sie beispielhaft über Geschichte und Kultur sprechen. (Grundstufe I)
- das Eisenwesen als wesentlichen Teil der historischen Entwicklung der Steiermark skizzieren. (Grundstufe II)
- die Gewinnung von Rohstoffen sowie den Transport zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern beschreiben. (Sekundarstufe I - Geographie und Wirtschaftskunde)
- die Zusammenhänge von Wirtschaftsweise und Landnutzung anhand des steirischen Eisenwesens erklären. (Sekundarstufe I - Geographie und Wirtschaftskunde)
- Entwicklungsunterschiede zwischen Regionen wahrnehmen und Erklärungsansätze für deren Ursachen exemplarisch untersuchen. (Sekundarstufe I - Geographie und Wirtschaftskunde)
- mögliche Nutzungskonflikte der knappen Ressourcen der Bodenschätze (Eisen) beschreiben und analysieren. (Sekundarstufe II - Geographie und Wirtschaftskunde)
- naturräumliche Gegebenheiten, exemplarisch das Vorkommen von Eisen, als Chance der Regionalentwicklung diskutieren. (Sekundarstufe II - Geographie und Wirtschaftskunde)
- naturräumliche Nutzungspotenziale Österreichs und ihre regionale

- Differenzierung erklären. (HAK)
- naturräumliche Gegebenheiten Österreichs, exemplarisch anhand der Steiermark beschreiben. (HLW und Tourismusschulen)
 - die Bedeutung des Eisenwesens für die jeweilige Region beschreiben. (HTL)
 - Nutzungen natürlicher Lebensräume durch den Menschen, exemplarisch anhand des steirischen Eisenwesens, analysieren. (BAfEP)