



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Österreichische UNESCO-Kommission
Austrian Commission for UNESCO

Welterbe für junge Menschen Österreich

Ein Unterrichtsmaterial für Lehrerinnen und Lehrer
Sekundarstufe I und II

Semmeringeisenbahn



Zielsetzung:

Die SchülerInnen erfahren, warum die Semmeringebahn in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen wurde und was der außergewöhnliche universelle Wert derselben ist. Die Begründung für die Aufnahme in die Welterbeliste dient als Ausgangspunkt, um die besondere kulturelle und historische Stellung der Semmeringebahn und ihre Entwicklungen darzulegen. Die SchülerInnen werden außerdem zum Nachdenken über die Auswirkungen des Tourismus auf die Erhaltung angeregt, recherchieren zu physikalischen Hintergründen der Bahn und lernen durch den Vergleich zu anderen internationalen Welterbestätten vernetztes Denken.

Ablauf:

Die Lehrkraft gibt eine Einführung in das UNESCO-Welterbe (z.B. anhand des Foto-Quiz zu Welterbestätten) und in die Geschichte der Semmeringebahn, zeigt Fotos von ihr und erklärt, warum und wann die Bahn in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen wurde.

→ A4.1
*Hintergrundinformationen
UNESCO-Welterbe*

→ A4.2
*Hintergrundinformationen
Welterbestätte
„Semmeringebahn“*

→ A4.3
*Hintergrundinformationen
Geschichte der
Semmeringebahn*

Ein Ausflug zum Semmering ermöglicht eine tiefgreifende Beschäftigung mit der Bahn. Unterschiedliche Wanderwege und ein Informationszentrum laden z.B. dazu ein, das Welterbe näher kennenzulernen.

→ A4.7 *Arbeitsblatt Welterbe erkunden*

→ A4.4
*Hintergrundinformationen
Bedrohung, Schutz und
Management*

Der Ausflug ermöglicht auch eine Auseinandersetzung mit der heutigen Semmeringebahn: Die Lehrkraft erörtert für die Klasse auch, welche Probleme sich heute für den Erhalt der Bahn und damit des Welterbes ergeben.

→ A4.5
*Hintergrundinformationen
Tourismus und Welterbe*

Die SchülerInnen recherchieren die physikalischen Hintergründe der Semmeringebahn: Was ist Adhäsion? Wie wird sie bei der Lokomotive konkret angewandt?

→ A4.8 *Arbeitsblatt Vom Nutzen der Reibung*

Die SchülerInnen recherchieren zu Kulturdenkmälern und Bahnen aus dem Industriezeitalter, die ebenfalls als UNESCO-Welterbestätten anerkannt sind, und vergleichen diese mit der Semmeringebahn. Die Ergebnisse werden vorgestellt.

→ A4.6
*Hintergrundinformationen
Welterbestätten des
Industriezeitalters*

→ A4.9 *Arbeitsblatt
Internationale Vergleiche*

Anlagenübersicht:

Hintergrundinformationen

A4.1 UNESCO-Welterbe (S. 5–11)

- Kriterien für die Auszeichnung als Welterbe (S. 5)
- Die Welterbeliste (S. 6)
- Aufnahmeverfahren (S. 7)
- Endlich auf der Liste – Wirkung und Konsequenzen (S. 8)
- Meilensteine für den Schutz des kulturellen Erbes (S. 9)
- Schutz nach Bestand und Wertigkeit (S. 10)
- Auszeichnung und Verpflichtung (S. 11)

A4.2 Welterbestätte „Semmeringebahn“ (S. 12)

A4.3 Geschichte der Semmeringebahn (S. 13–14)

A4.4 Bedrohung, Schutz und Management (S. 15)

A4.5 Tourismus und Welterbe (S. 16)

A4.6 Welterbestätten des Industriezeitalters (S. 17–18)

Arbeitsblätter

A4.7 Welterbe erkunden (S. 19)

A4.8 Vom Nutzen der Reibung (S. 20)

A4.9 Internationale Vergleiche (S. 21)

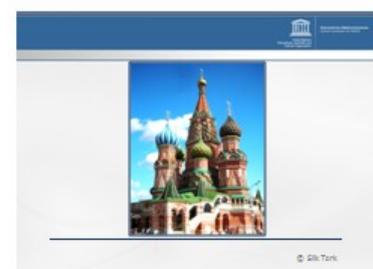
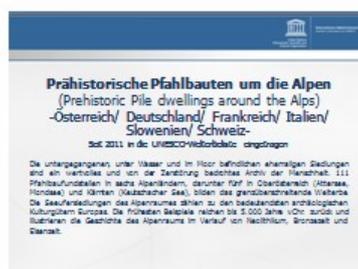
A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Quiz zum Einstieg in das Thema UNESCO-Welterbe

Die PowerPoint-Präsentation bietet einen Einstieg in die Vielfalt der UNESCO-Welterbestätten. SchülerInnen können anhand von Bildern raten, welche Stätten gezeigt werden, wo sich diese befinden und was sie darstellen. Die Lösungen, also die Beschreibungen der Welterbestätten, folgen jeweils auf der nächsten Folie.

Die Präsentation ist hier aufrufbar: http://welterbe-schule.at/sites/www.welterbe-schule.at/files/foto-quiz_unesco-welterbe_1.ppt

Auszug:



A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Die Grundlage des UNESCO-Welterbes ist ein Völkerrechtsvertrag, nämlich das „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ (kurz Welterbekonvention). Es wurde 1972 auf der 17. Generalkonferenz der UNESCO verabschiedet und trat 1975 in Kraft. Bis heute haben 191 Staaten dieses Übereinkommen ratifiziert, Österreich 1992. Die Konvention betont die Verpflichtung aller Völker, das gemeinsame Erbe zu erhalten und zu schützen. Sie fordert alle Staaten auf, ihre unersetzlichen Kultur- und Naturgüter zu identifizieren, die dann in eine internationale Liste des schützenswerten Erbes – die so genannte Welterbeliste – aufgenommen werden. Die Konvention hält fest, dass Kulturdenkmäler und Naturerbestätten, wie die Pyramiden in Ägypten, der Grand Canyon, die Akropolis in Athen oder eben die Semmeringebahn, die auf der Welterbeliste eingetragen sind, nicht nur für einen Staat oder eine Region von Bedeutung sind, sondern als Teil des Erbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen. Ihre Zerstörung, ihr Verfall wäre ein Verlust für die ganze Welt.

Kriterien für die Auszeichnung als Welterbe

Um objektiv auswählen zu können, hat die UNESCO Kriterien geschaffen, auf deren Grundlage ein Komitee aus den vielen Einreichungen jedes Jahr die Kultur- und Naturstätten auswählt, die in die Welterbeliste aufgenommen werden.

Das wichtigste Kriterium ist der außergewöhnliche universelle Wert. Die Kultur- und Naturgüter müssen echt und authentisch und der Schutz durch Gesetze des jeweiligen Staates bereits vor der Auszeichnung gewährleistet sein.

Als außergewöhnlich und universell gelten Stätten, wenn sie einem oder mehreren der folgenden Kriterien entsprechen:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> i. Das Objekt ist eine einzigartige künstlerische Leistung, ein Meisterwerk eines schöpferischen Geistes. ii. Das Objekt hatte beträchtlichen Einfluss auf die Entwicklung der Architektur, des Städtebaues, die Kunst oder die Landschaftsgestaltung in einer Region, zu einer bestimmten Zeit. iii. Es ist ein einzigartiges Zeugnis einer untergegangenen Zivilisation oder Kulturtradition. iv. Es ist ein herausragendes Beispiel eines Typus von Gebäuden oder Ensembles oder einer Landschaft, die einen bedeutenden Abschnitt der menschlichen Geschichte darstellt. v. Es ist ein Beispiel für eine überlieferte Siedlungsform, für eine Landnutzung, die für eine bestimmte Kultur typisch ist. | <ul style="list-style-type: none"> vi. Es ist mit Ereignissen, Traditionen, Glaubensbekenntnissen oder Ideen sowie mit künstlerischen Werken von universeller Bedeutung eng verknüpft. vii. Die Stätte ist eine überragende Naturscheinung von außergewöhnlicher Schönheit. viii. Die Stätte ist ein außergewöhnliches Beispiel für einen Abschnitt der Erdgeschichte, für geologische Prozesse und Landformen. ix. Die Landschaft liefert ein Beispiel für im Gang befindliche biologische und ökologische Prozesse. x. Die Stätte enthält bedeutende natürliche Lebensräume für Tiere und Pflanzen, insbesondere wenn diese bedroht oder von wissenschaftlichem Interesse sind. |
|---|--|

A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Die Welterbeliste

Die Welterbeliste umfasst über 1000 Stätten in mehr als 160 Staaten. Jedes Jahr werden ca. 25 neue Stätten in die Liste aufgenommen. Die Aufnahme ist eine große Anerkennung und Auszeichnung. Mit ihr ist eine Reihe von Verpflichtungen verbunden. Insbesondere muss ein Managementplan für Schutz und Erhaltung der Stätte erstellt und regelmäßig darüber berichtet werden.



© UNESCO / D. Roger

Chinesische Mauer

Zu den Welterbestätten zählen so bekannte Denkmäler wie die Chinesische Mauer, der Kölner

Die „Rote Liste“

Die UNESCO hat auch ein „Alarmsystem“ eingerichtet für den Fall, dass Stätten des Welterbes bedroht sind: Naturkatastrophen, Kriege, aber auch zum Beispiel die Errichtung von neuen Bauwerken zählen zu den Gefahren. Die Rote Liste ist ein dringender Appell der UNESCO an den jeweiligen Staat, aber auch an die internationale Gemeinschaft, sich für die Bewahrung dieses Erbes einzusetzen und die erforderlichen Maßnahmen zu treffen. Sie ist damit Warnung und Hilfe zugleich. Derzeit stehen etwa 40 Welterbestätten auf der Roten Liste. Dazu zählen etwa die Stadt Aleppo, die durch den syrischen Bürgerkrieg massiv zerstört wurde, der Nationalpark Garamba im Kongo, dessen weiße Nashörner durch Wilderer bedroht sind, aber auch die Stadt Liverpool in Großbritannien, deren Erscheinungsbild durch einen geplanten

Dom, die Felsenstadt von Petra in Jordanien oder die Galapagosinseln.

Österreich hat 9 Welterbestätten (Jahr der Eintragung in die Liste):

- Das Schloss und die Schlossgärten von Schönbrunn (1996)
- Das historische Zentrum der Stadt Salzburg (1996)
- Die Kulturlandschaft Hallstatt-Dachstein / Salzkammergut (1997)
- Die Semmeringeisenbahn (1998)
- Stadt Graz – Historisches Zentrum und Schloss Eggenberg (1999 und 2010)
- Die Kulturlandschaft Wachau (2000)
- Das historische Zentrum von Wien (2001)
- Die Kulturlandschaft Fertö-Neusiedler See (2001) - gemeinsam mit Ungarn
- Die prähistorischen Pfahlbauten um die Alpen (2011) – gemeinsam mit Deutschland, Frankreich, Italien, Slowenien und der Schweiz

modernen Erweiterungsbau des historischen Stadtzentrums dauerhaft verändert werden könnte.

Wenn auch die Eintragung einer Stätte in die Rote Liste als Mahnung keinen Erfolg hat, ist – als letzte Maßnahme – die Streichung aus der Welterbeliste vorgesehen. 2007 ist dies erstmals geschehen, im Fall eines Reservats für die Arabische Oryx-Antilope im Oman. Eingetragen wurde dieses Wüstengebiet 1994, damals war es Heimat von etwa 450 der seltenen Antilopen. Heute leben nur mehr 65 Tiere im Schutzgebiet, nur vier Paare haben Nachwuchs. Nachdem das Sultanat das Schutzgebiet um 90 % verkleinern wollte und der Bestand der Antilopen sich dramatisch verkleinert hatte, wurde dieser drastische Schritt vom Welterbekomitee bei seiner Sitzung in Neuseeland gesetzt.

A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Aufnahmeverfahren

Der erste Schritt zur Aufnahme einer Stätte in die Welterbeliste ist die Unterzeichnung der Welterbekonvention durch den jeweiligen Staat. Österreich hat die Konvention 1992 ratifiziert. Als Vorbedingung für die Einreichung von Stätten zur Eintragung in die Welterbeliste erstellt jeder Vertragsstaat eine so genannte Vorschlagsliste jener Objekte, die er in absehbarer Zeit einreichen möchte.



31. Welterbekomitee-Sitzung in Christchurch

Aus dieser vorläufigen Liste wählt der Staat jene Stätten aus, deren Aufnahme er als nächstes beantragen will, bereitet ein umfangreiches Paket an Informationen und Dokumenten über die potentielle Welterbestätte vor, füllt die Formulare aus und schickt diese ans Welterbe-Zentrum der UNESCO nach Paris. Dabei ist bereits ein Nachweis der weltweit außergewöhnlichen Bedeutung zu führen – ihre bloße Behauptung genügt nicht.

Das Welterbe-Zentrum veranlasst eine Prüfung durch die internationalen Fachorganisationen ICOMOS (= International Council on Monuments and Sites), IUCN (= International Union for the Conservation of Nature) und ICCROM (= International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property). Die ExpertInnen prüfen die Anfragen unter Anwendung der Kriterien (siehe oben), begutachten vor Ort die Schutzwürdigkeit und die Maßnahmen zur Erhaltung der Stätte, erstellen einen Prüfbericht und geben eine Empfehlung ab. Die 21 Mitglieder des Welterbe-Komitees treffen anlässlich ihrer jährlichen Komiteesitzung die endgültige Entscheidung:

- aufgenommen
- zurückverwiesen (zwecks Vorlage ergänzender Unterlagen)
- aufgeschoben (zwecks grundlegender Überarbeitung der Einreichung)
- abgelehnt.

Anträge können jedes Jahr bis zum 1. Februar eingereicht werden. Die Prüfung ist umfangreich und dauert mindestens 17 Monate, bis zur Sitzung des Welterbe-Komitees im Juni oder Juli des darauf folgenden Jahres. Ein Antrag, der beispielsweise im Jänner 2016 abgegeben wird, wird frühestens im Sommer 2017 entschieden.

Es genügt nicht, erst nach der Aufnahme in die Liste Maßnahmen zum Schutz zu ergreifen. Voraussetzung für eine Aufnahme ist, dass bereits ausreichende Schutzmaßnahmen bestehen.

A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Endlich auf der Liste – Wirkung und Konsequenzen

Die Welterbeliste ist das wohl populärste und erfolgreichste Schutzprogramm der UNESCO: Es ist eine besondere Auszeichnung, wenn sich eine Natur- oder Kulturstätte zu den „Schätzen der Welt“ (so auch der Titel einer Fernseh- und Internetserie über Welterbestätten) zählen darf.

Mit dem Antrag erkennt der einreichende Staat an, dass er nicht mehr unbeschränkt über dieses Erbe verfügen, nicht mehr allein über Veränderungen entscheiden kann. Denn mit der Aufnahme in die Welterbeliste gehört das Kultur- oder Naturgut der ganzen Menschheit. Hier ist Umdenken notwendig: Gerade das, auf das wir am meisten stolz sind, entzieht sich der Vereinnahmung.

Die Aufnahme ist in erster Linie eine Auszeichnung – eine internationale Anerkennung. Geld oder einen Preis gibt es nicht. Für den Tourismus ist die Auszeichnung von großer Bedeutung: Welterbestätten werden von Menschen aus allen Ländern und Kontinenten besucht.

Damit verbunden ist auch eine Gefahr. Tourismus bringt nicht nur finanzielle Mittel, er kann Stätten auch zerstören. Massenströme von BesucherInnen, Hotelkomplexe oder Geschäfte lassen den ursprünglichen Charakter oft nicht mehr erkennen oder stellen eine Gefahr für sensible Ökosysteme dar.

Welterbestätten sind bedeutungsvolle Orte. Sie fordern ständige Auseinandersetzung und die Herstellung von Bezügen zu vergangener, gegenwärtiger und zukünftiger Lebenswirklichkeit. Sie sind mehr als Kulisse, mehr als Attraktion oder Veranstaltungsort. Welterbestätten haben eine besondere, meist historisch bedingte Aura. Sie ist oft der eigentliche Kern, der ganz besonders zu schützen ist.

Auch wenn alle Bauwerke erhalten bleiben – die Semmeringeisenbahn als Rodelbahn oder Schönbrunn als Spielhalle könnten nichts mehr von der ursprünglichen Aura vermitteln.

Die Stätte wäre zwar in ihrem Bestand gesichert, nicht aber in ihrer Wertigkeit.

Welterbestätten sind immer Bildungsstätten, nicht nur für Kinder und Jugendliche. Die UNESCO weist besonders auf diesen Bildungsauftrag hin und fordert pädagogische Zugänge: Verständnis und Wertschätzung für die Geschichte, behutsamer Umgang mit natürlicher Vielfalt, interkulturelles Verständnis kann an Welterbestätten sichtbar und erlebbar gestaltet werden.

Schließlich werden lokale und regionale Stätten in einen globalen Zusammenhang gestellt. Welterbestätten sind Stätten der Begegnung – und sie unterstützen uns dabei, lokal zu handeln und global zu denken.

A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Meilensteine für den Schutz des kulturellen Erbes

Im Zweiten Weltkrieg wurden unersetzliche Kulturgüter, aber auch die Strukturen, die bis dahin Grundlage des Kulturerbes waren, zerstört. Historische Gebäude in einem zerstörten Stadtviertel waren plötzlich ihrer Umgebung beraubt. Selbst wenn sie restauriert werden konnten, verloren sie damit ihren Charakter. Aus dem Schock dieser Erfahrung heraus sind viele der heute gültigen Maßstäbe zur Erhaltung des Kulturerbes entwickelt worden.

Meilensteine für den Schutz waren die Haager Konvention zum Schutz von Kulturgut im Fall eines bewaffneten Konfliktes (1954) und die UNESCO Konvention zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt (1972). Im Bewusstsein, dass auch kulturelle Traditionen zu den Schätzen der Menschheit gehören, hat die UNESCO 2003 die Konvention zur Erhaltung des Immateriellen Kulturerbes als Ergänzung zur Welterbekonvention verabschiedet.

Die Haager Konvention wurde aus den Erfahrungen des Zweiten Weltkriegs heraus entwickelt. In einem völkerrechtlichen Vertrag verpflichteten sich die Staaten unter anderem, auch im Falle eines Krieges Kulturgüter zu schützen und gekennzeichnete Objekte weder militärisch zu nutzen noch diese anzugreifen.

1964 wurde der Denkmalbegriff international neu formuliert: Erstmals wurden nicht bloß einzelne Gebäude sondern auch das „Ensemble“ und das „Denkmalgebiet“ definiert: Dies war ein erster Schritt zum Schutz ganzer Stadtteile. Mit dem Europäischen Denkmalschutzjahr des Europarates

1975 wurde diese Begriffserweiterung erstmals der europäischen Öffentlichkeit bewusst gemacht und mit dem Begriff des Kulturerbes verbunden.

1972 verabschiedete die UNESCO die Welterbekonvention, das weitreichendste Völkerrechtsinstrument, das jemals zum Schutz von Kultur- und Naturgütern geschaffen worden ist.

Die Einführung der Kulturlandschaft als Unterkategorie des Kulturgutes nach der UNESCO-Konvention hat auch dazu geführt, dass der Denkmalbegriff neuerlich erweitert wurde. Ähnlich dem Sprung vom Einzeldenkmal zum Ensemble hat sich nunmehr der Sprung vom Ensemble zur Kulturlandschaft vollzogen.

Fand der Denkmalschutz beim Einzeldenkmal und Ensemble noch mit dem Verbot von Veränderung und Zerstörung das Auslangen, so benötigt die nachhaltige Entwicklung der Stadt- und Kulturlandschaft eine aktive Gestaltung. Die UNESCO begrüßt zeitgenössische Architektur auch in historischen Stätten, sie weist aber klar auf Grenzen hin: die Dominanz von Hochhäusern oder das Volumen und der Maßstab von Gebäuden fügen sich oft nicht in die historischen Muster. Für das Welterbe gilt, dass Veränderungen in Harmonie mit der Erhaltung der historischen Stadtlandschaft – ein Begriff, den das „Wiener Memorandum“ 2005 (siehe dazu Unterrichtsmaterialien zu „Historisches Zentrum von Wien“) geprägt hat – durchgeführt werden müssen.

A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Schutz nach Bestand und Wertigkeit

Ziel der Schutzbemühungen ist es, Kultur- und Naturstätten sowohl nach Bestand als auch nach Wertigkeit zu erhalten.

Die Notwendigkeit der Bestandserhaltung ist unmittelbar einsichtig: Wird ein Denkmal abgerissen, ein Naturschutzgebiet verbaut, ist es verloren. Hier stellt sich die Frage: Ist nur das Original schützenswert, oder auch die Rekonstruktion, vielleicht sogar die Kopie? Das Ziel der Denkmalpflege ist die Erhaltung des Originals, darin liegt die moralische Legitimation des Denkmalschutzes.



Brücke von Mostar nach ihrem Wiederaufbau

Doch unter besonderen Umständen ist auch eine Rekonstruktion schützenswert, wenn sie „den Geist“ des Denkmals erhält: Die Brücke von Mostar in Bosnien ist ein solches Gut, die von 2000 bis 2004 wiedererrichtete Brücke ist Welterbe.

Der Schutz der Wertigkeit ist schwerer fassbar. Eine Autobahn, vierspurig über den Neusiedler See würde die Gegend sicherlich entwerten, auch wenn noch alle Tier- und Pflanzenarten zu finden wären. Das Wiener Konzerthaus, zur Spielhalle umgebaut, hätte nichts mehr von der ursprünglichen Atmosphäre, würde nichts mehr über Musik erzählen, auch wenn die Architektur erhalten bliebe.

Kultur- und Naturstätten werden meist nicht von einzelnen Maßnahmen bedroht, sondern von einer Vielzahl an kleinen Veränderungen, die in der Summe die Wertigkeit verändern und damit mindern.

A4.1 HINTERGRUNDINFORMATIONEN UNESCO-Welterbe

Auszeichnung und Verpflichtung

Jede Stätte, die es nach langer Prüfung schafft, in die Welterbeliste aufgenommen zu werden, darf zu Recht stolz darauf sein. Doch mit der Aufnahme in die Welterbeliste ist auch ein Umdenken erforderlich, sind Verpflichtungen einzuhalten.

Die Stätte ist nun Teil des Welterbes und nicht mehr nur Erbe eines Landes oder eines Volkes. Die einzelnen Länder geben damit gerade für jene Stätten, auf die sie selbst besonders stolz sind, einen Teil ihrer Souveränität ab und unterwerfen sich der Kontrolle durch die internationale Staatengemeinschaft.

Die UNESCO fordert eine periodische Berichterstattung. Dieses „Monitoring“ soll den Vertragsstaaten und den Welterbestätten helfen, die Stärken und Schwächen zu analysieren sowie das Management und den Schutz zu optimieren. Die UNESCO wird aber auch von sich aus aktiv. Sie kann bei möglichen Gefährdungen eine Delegation zur Klärung der Fakten entsenden, Maßnahmen zur Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes verlangen oder die Stätte auf die Rote Liste setzen.

Von zentraler Bedeutung sind die – von der UNESCO geforderten – Managementpläne. Sie sind der Rahmen für die weitere Entwicklung der Welterbestätte. Denn Stadt oder Kulturlandschaft verändern sich. Die Entwicklungen sind nicht von vorne herein abzulehnen, aber sie müssen die Bewahrung des Welterbes berücksichtigen, seine Erhaltung sicherstellen.

Viele Veränderungen kommen schleichend, in kleinen Schritten. Einige Beispiele:

- In der Wachau sind die Terrassen für den Weinanbau Teil des Welterbes. Hier braucht es Strategien, wie diese Terrassen

auch für die Zukunft erhalten werden können.

- Zur historischen Altstadt von Wien zählt auch die Dachlandschaft. Es braucht Kriterien, wie weitere Dachausbauten „welterbeverträglich“ gestaltet werden können.
- Windräder dominieren das Landschaftsbild in Ostösterreich. Auch hier braucht es Kriterien, damit der Gesamteindruck am Neusiedler See nicht beeinträchtigt wird.

Managementpläne sollen auch helfen, in sehr frühen Phasen von großen Projekten auf das Welterbe Rücksicht zu nehmen. Sind erst einmal Baupläne vorhanden und Finanzierungen vereinbart, kann meist nur mehr Schadensbegrenzung geübt werden. Hier ist Umdenken erforderlich, denn vielfach erfolgen Planungen ausschließlich nach ökonomischen Gesichtspunkten, und am Ende wird versucht, Projekte gerade noch „welterbeverträglich“ zu gestalten. Ziel muss es sein, Projekte von Beginn an so zu gestalten, dass sie den Status des Welterbes nicht gefährden sondern verbessern.

Österreich ist hier leider nicht immer vorbildlich. Bei einzelnen Stätten fehlen Managementpläne oder werden zum letztmöglichen Zeitpunkt eingereicht. Das eine oder andere Projekt lässt die Vermutung zu, dass manche Verantwortliche das Welterbe als Werbesiegel ohne weitere Verpflichtungen ansehen.

Vor diesem Hintergrund kommt Bildungsinitiativen ein besonderer Stellenwert zu. Denn die beste Sicherheit für die Bewahrung des Welterbes bietet eine Bevölkerung, die ihr Welterbe kennt und es bewahren will.

A4.2 HINTERGRUNDINFORMATIONEN Welterbestätte „Semmeringebahn“



© Österreich-Werbung

Viadukt über die Krausel-Klause

Nach Süden, übers Gebirge!

In der Halle des alten Wiener Südbahnhofes stand bis 2012 eine geflügelte Löwenfigur aus Stein. Diese Figur soll künftig auch im neuen Hauptbahnhof Platz finden als Symbol für die Verbindung Wiens mit der Adria.

Italienische Kultur prägte Wien (vgl. Historisches Zentrum von Wien). Künstler und Gelehrte reisten bereits im Mittelalter nach Italien, andere pilgerten zum Papst nach Rom. Doch die Reise zu Fuß oder mit Kutschen war ein langwieriges Unterfangen und wenigen vorbehalten. Mit der Eisenbahn wurden aus Tagen Stunden, aus Monaten Tage. Reisen wurde ein Massenphänomen.

Das Eisenbahnzeitalter begann in Österreich 1837, von Wien ausgehend mit der Errichtung der Nordbahn. Nur wenige Jahre später wurde eine Linie nach Süden geplant – Ziel war Italien. Ein bis dahin unüberwindbares Hindernis stand der Realisierung entgegen: die Alpen. Am Semmering wurde zwischen 1848 und 1854 in nur sechs Jahren die erste Gebirgsstrecke der Welt errichtet. Wir bewundern heute nicht nur den Pioniergeist und die harmonische Linienführung sondern auch die zukunftsweisende Planung: Seit

mehr als 150 Jahren ist die Strecke praktisch unverändert in Betrieb.

Welterbe „Semmeringebahn“

1998 war die Semmeringebahn die erste Bahnlinie der Welt, die in die Welterbeliste aufgenommen wurde. Damit wurde die 41 km lange Eisenbahnverbindung über den Semmering mit 16 Tunneln und 15 Viadukten als weltweit bedeutendes Kulturdenkmal anerkannt.

Der Bau der Semmeringebahn war eine herausragende Ingenieurleistung in der Pionierphase des Eisenbahnbaus. Die hervorragende Bauqualität der Tunnel und Viadukte ermöglichte den ununterbrochenen Betrieb der Bahn bis zum heutigen Tag – über mehr als 150 Jahre. Die Bahn fügt sich in eine großartige Berglandschaft ein, sie hat diese auch erschlossen und geprägt: Hotels und Villen der Jahrhundertwende zeugen bis heute vom Beginn des Tourismus.

Darüber hinaus ist der Semmering als literarisches Thema in den Werken von Stefan Zweigs »Brennendes Geheimnis« und Karl Kraus' »Die letzten Tage der Menschheit« bedeutsam.

Begründung der Aufnahme in die Welterbeliste

Die Semmeringebahn stellt eine hervorragende technische Lösung für ein Hauptproblem bei der Errichtung von Bahntrassen in der Frühzeit des Eisenbahnbaues dar. (Kriterium ii)

Durch den Bau der Bahn wurden Gebiete großer natürlicher Schönheit leicht zugänglich, sie wurden für Wohn- und Erholungszwecke erschlossen. Eine neue Form der Kulturlandschaft entstand. (Kriterium iv)

A4.3 HINTERGRUNDINFORMATIONEN Geschichte der Semmeringeisenbahn

Als 1825 George Stephenson im Nordosten Englands (zwischen Stockton und Darlington) die erste dampfbetriebene Eisenbahn in Betrieb nahm, setzte eine Entwicklung ein, die in wenigen Jahrzehnten die Welt veränderte. Mit bis dahin unbekannter Geschwindigkeit konnten Menschen und Güter in großer Zahl transportiert werden. So schaffte Stephensons Lokomotive „Rocket“ auf der Strecke Liverpool – Manchester bereits 48 km/h. Diese Strecke war die erste Strecke mit ausschließlichem Lokomotivbetrieb, auf der Stockton – Darlington Strecke fuhr man im „Mischbetrieb“ mit Pferden.

Es dauerte nur ein Vierteljahrhundert, bis man daran ging, nicht nur in Ebenen und Hügelländern, sondern übers Gebirge eine Eisenbahn zu bauen: mit bisher unbekanntem Herausforderungen an die Ingenieure. Die erste dieser Gebirgsstrecken wurde am Semmering errichtet.

Vom Traum zur Planung

Wien benötigte einen leistungsfähigen Verkehrsweg zur Adria, zum Meer. Für die Eisenbahn gab es zwei mögliche Wege: einen, der alten Bernsteinstraße folgend (vgl. Welterbe Neusiedler See), im Osten der Alpen und einen quer über das Gebirge durch die Steiermark.

Der Weg über das Gebirge war wesentlich kürzer, zudem hatte Erzherzog Johann in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts den obersteirischen Industrieraum entwickelt. Dieser Raum brauchte daher ein leistungsfähiges Transportsystem. Auf der anderen Seite war der Bau einer Gebirgsbahn eine technische Innovation, eine große Herausforderung.

Ein Ingenieur war überzeugt, eine solche Eisenbahn planen und bauen zu können:

Carlo Ghega (später Carl Ritter von Ghega). Er wurde als Sohn albanischer Eltern 1802 in Venedig geboren, studierte in Padua Mathematik (mit 17 Jahren erhielt er die Doktorwürde) und kannte das englische und amerikanische Eisenbahnwesen.

Als Ghega 1842 den Auftrag erhielt, eine Trasse

über den Semmering zu planen, durchwanderte er monatelang das Semmeringgebiet und entwickelte gemeinsam mit den Ingenieuren der staatlichen Eisenbahnverwaltung eine Linienführung mit insgesamt 16 Viadukten, 15 Tunnels sowie einer maximalen Steigung von 2,5% (eine ähnliche Steigung weist heute übrigens die Wiener U-Bahnlinie U1 auf). Ghega setzte auf eine Adhäsionsbahn: Der Antrieb sollte nur über die Haftung der Räder (und nicht über Zahnrad oder einen Seilzug) erfolgen. Es gab auch andere Pläne: Alois Negrelli, technischer Leiter der Nordbahn und einer der Planer des Suezkanals, meinte, dass für Gebirgsbahnen generell ein Spitzkehrensysteem günstiger wäre. Andere wollten eine Zahnradbahn realisieren. Sogar eine mit Druckluft bewegte „atmosphärische Eisenbahn“ war im Gespräch.

1848 endete das Biedermeier, eine Zeit des gesellschaftlichen Stillstandes, in einer Revolution: Metternich verließ Wien, Kaiser Ferdinand dankte ab, der junge Franz Josef übernahm die Regierung, und die Aufstände wurden vom Militär brutal niedergeschlagen. Die Regierung wollte einerseits Arbeit schaffen, andererseits die revolutionären Arbeiter möglichst aus der Stadt entfernen – zum Semmering: Ghega wurde beauftragt, die Semmeringstrecke zu bauen.



Streckenwärterhäuschen

Der Bau der Strecke

In nur sechs Jahren, von 1848 bis 1854 wurde die erste Gebirgsbahn der Welt errichtet – von bis zu 20.000 ArbeiterInnen – mehr als 3000 von ihnen waren Frauen. Der Bau war mit ungeheuren Anstrengungen verbunden, an die 1000 Menschen (die genaue Zahl kennt niemand) starben. Die wenigsten Menschen kamen dabei durch Unfälle ums Leben, Typhus und Cholera waren die häufigsten Todesursachen.

1851 – der Bau der Strecke war bereits weit fortgeschritten – wurden auf Grund einer Ausschreibung vier Lokomotiven getestet. Obwohl sie alle die geforderten Leistungen erbrachten (und gekauft wurden), wurde eine eigene „Semmering-Lokomotive“ gebaut: Im Mai 1854 und damit rechtzeitig zur Eröffnung – wurden 16 nach ihrem Erfinder benannte „Engerth-Lokomotiven“ ausgeliefert. Sie bewältigten die Bergfahrt mit der atemberaubenden Geschwindigkeit von 19 Stundenkilometern, die Talfahrt sogar mit 23 Stundenkilometern.

Neben den riesigen Viadukten – das höchste ist über 46 Meter hoch – war der Bau der Tunnel eine besondere Herausforderung. Dynamit als Sprengstoff war noch nicht erfunden, Schwarzpulver aber hat eine nur geringe Sprengkraft und erzeugt viel Rauch. Der Scheiteltunnel wurde nicht nur von zwei Seiten vorangetrieben sondern von insgesamt 12 Punkten aus in den Berg gegraben. Durch senkrechte Schächte wurden ArbeiterInnen hinab gelassen und Gestein abtransportiert. Am Ende wurden die Tunnel mit Ziegeln ausgekleidet.



Galeriebögen Weinzettlwandtunnel

Als erste Hochgebirgsstrecke war die Semmeringeisenbahn auch eine Herausforderung für die Sicherheitstechnik. Um die Strecke ausreichend überwachen zu können, wurden in Sichtabstand insgesamt 55 steinerne Streckenwärterhäuser und 32 Signalhäuser errichtet. Zwischen den Stationen wurden elektrische Glockensignale eingerichtet – eine technische Neuerung der damaligen Zeit. Tatsächlich blieb die Semmeringeisenbahn von schweren Zugsunglücken verschont, Funkenflug setzte allerdings häufig Waldstücke in Brand.

Nach nur sechs Jahren Bauzeit konnte die Bahnlinie 1854 in Betrieb genommen werden. Noch im gleichen Jahr wurde der Zugverkehr bis Ljubljana aufgenommen und drei Jahre später erreichte die Bahn in Triest das Adriatische Meer. Heute bewundern wir nicht nur die technische Pionierleistung, sondern sehen im Semmering ein Gesamtkunstwerk aus Technik und Natur.

A4.4 HINTERGRUNDINFORMATIONEN **Bedrohung, Schutz und Management**

Die Semmeringebahn ist nach wie vor die Hauptverbindung von Wien nach Graz und Klagenfurt bzw. von Wien nach Slowenien oder Italien. Sie ist in Vollbetrieb, mit täglich mehr als 200 Personen- und Güterzügen.

Für die Bahnstrecke als Kulturgut bestehen zwei ganz unterschiedliche Gefahren: Zum einen durch Modernisierungsmaßnahmen, falls diese wenig Rücksicht nehmen auf die vorhandene Strecke, zum anderen durch die Einstellung des Bahnbetriebes.

Die erste Gefahr wurde bereits frühzeitig erkannt: Die Bahnlinie steht unter Denkmalschutz, jede Änderung und Adaptierung braucht die Zustimmung des Bundesdenkmalamtes. Ebenso ist die umgebende Landschaft in Form des Landschaftsschutzgebietes vor schwerwiegenden Eingriffen geschützt.

Kontrovers diskutiert wird seit vielen Jahren die Errichtung eines Basistunnels – er würde die Reisezeit stark verkürzen. Es gab aber auch Befürchtungen, dass die Gebirgsstrecke damit nur musealen Charakter hätte. Gegenwärtige Betriebskonzepte binden die bestehende Strecke jedoch als Ausweichstrecke in ein Gesamtkonzept ein. Unzweifelhaft ist es eine besondere Herausforderung für die Bahn, den

Erhalt der ersten Gebirgsbahn der Welt mit den Anforderungen moderner Mobilität in Einklang zu bringen.



© Privatarchiv Erich Kodym

Theaterspielstätte Südbahnhotel

Daneben prägt „Event-Tourismus“ den Semmering: im Winter finden Weltcupsschirennen oder Wiener Schitage statt, die tausende Menschen auf den Berg bringen. Auch hier ist die Balance zwischen notwendiger wirtschaftlicher Entwicklung und Bewahren des kulturellen und natürlichen Erbes gefordert. Ebenso gilt es für den Sommertourismus mit seinen Sportangeboten wie Mountainbiken die Erwartungen und Anforderungen der Urlauber mit dem Erbe der Region zu verknüpfen.

A4.5 HINTERGRUNDINFORMATIONEN **Tourismus und Welterbe**

Aspekte des Tourismus betreffen nahezu alle Welterbestätten: Mit der Aufnahme in die Welterbeliste erfahren die jeweiligen Stätten eine touristische Aufwertung. Vielfach ist mit der Aufnahme die Hoffnung nach mehr BesucherInnen verbunden. Auf der anderen Seite gefährdet ungezügelter Massentourismus die Wertigkeit der Welterbestätten. In der Entwicklung des Tourismus in Österreich hat der Semmering eine entscheidende Rolle gespielt.

Ursprünglich war der Semmering nicht mehr als ein schwer zu überwindendes Hindernis auf dem Weg in den Süden. Mit der Bahn aber wurde er bald selbst zum Reiseziel. Natur und insbesondere die Bergwelt wurde gegen Ende des 19. Jahrhunderts zum Traumziel (*vgl. auch Welterbe Kulturlandschaft Hallstatt-Dachstein Salzkammergut*).

Vor allem KünstlerInnen kamen zum Semmering. Die Kunst des Fin de Siecle ist untrennbar mit dieser Region verbunden. Gebaut wurde im Villenstil, mit Elementen des Jugendstils sowie ländlichen Elementen. Hotels, Pensionen und Villen aus dieser Zeit prägen bis heute die Landschaft. Adelige und Geschäftsleute aus Wien und Ungarn, unter ihnen der Herzog von Windsor, aber auch Literaten (Arthur Schnitzler, Gerhard Hauptmann) fanden am Semmering Erholung.

Der Semmering war Luftkurort, die Gebirgsluft sollte vor allem bei Lungenerkrankungen helfen. Für arme Leute war der Semmering aber trotz Eisenbahn zu weit weg. Der Gründer des Gänsehäufelbades in Wien (heute das wohl bekannteste Bad der Stadt) wollte die heilende Wirkung der Bergluft bekannt machen – er gründete auf dem Bisamberg (einem Hügel in der Nähe Wiens) eine Luftkurstätte und nannte sie Volkssemmering. Die Einrichtung blieb erfolglos und wurde wenige Jahre später geschlossen, die Namensgebung verdeutlicht aber die Popularität der Semmeringregion.

Dass die Bahn und die Landschaft mit den Hotels und Villen original erhalten geblieben ist, hat

auch mit dem wirtschaftlichen Dornröschenschlaf der Region zu tun. Nach dem Zweiten Weltkrieg verlor der Semmering seine BesucherInnen, viele der Villen und Hotels standen lange Zeit leer, Investitionen lohnten sich nicht. Erst die Diskussionen um den Bau eines neuen Tunnels und die Ernennung zum Welterbe riefen den Semmering und seine Bahn verstärkt ins öffentliche Bewusstsein.



© Privatarchiv Erich Kodym

Hotel Panhans

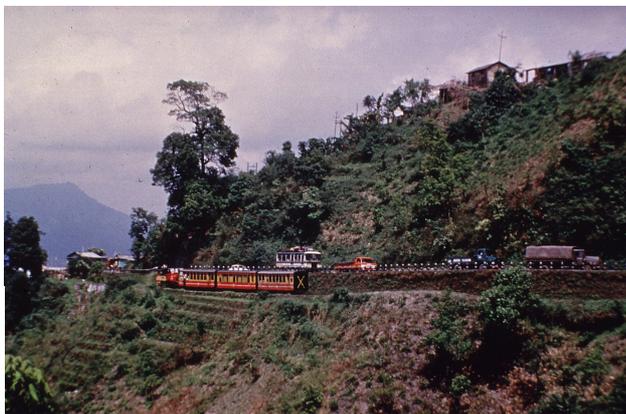
Der Tourismus zum Semmering zeigt heute sehr unterschiedliche Ausprägungen: Die alten Hotels wurden modernisiert und bieten Wellnessurlaub (früher nannte man dies Erholung oder Kuraufenthalt) der Luxusklasse: mit Golfanlagen, Hallenbädern oder Schönheitstherapien. Daneben hat sich der Kultur-, Event- und Wandertourismus (meist Tagesausflüge) etabliert. Die Aufführung von „Alma“ am Semmering erreichte internationalen Kultstatus.

Ganz anders die Mega-Events des Wintersports. Die durch einen Radiosender organisierten Semmeringtage sind ein Massenereignis mit tausenden BesucherInnen aus Wien. Für Weltcupschirennen am Semmering wird wegen des Andrangs sogar die Schnellstraße über Kilometer zum Parkplatz umfunktioniert. Ein Umdenken, statt des Autos doch verstärkt die Bahn für die Anreise zu solchen Veranstaltungen zu nutzen, ist leider erst in Ansätzen zu erkennen.

A4.6 HINTERGRUNDINFORMATIONEN Welterbestätten des Industriezeitalters

Die Dampfmaschine gilt als das Symbol des Industriezeitalters schlechthin. Mit ihr veränderte sich das Leben auf unserem Planeten grundlegend: sie revolutionierte den Bergbau, das Transportwesen und ermöglichte die Errichtung von Fabriken. Die Gesellschaften veränderten sich grundlegend, BürgerInnen wurden zu UnternehmerInnen, eine neue Klasse aus ArbeiterInnen entstand.

Meilensteine dieser Entwicklung sind heute UNESCO-Welterbe. Dazu zählen Eisenbahnlinien, Brücken oder Bergwerke wie die Zeche Zollverein.



© UNESCO

Himalaya-Bahn

Tee für England – die Himalaya-Bahn

25 Jahre nach der Fertigstellung der Semmeringeisenbahn begann im Jahre 1879 der Bau einer ganz anderen Bergbahn – der nordindischen Himalaya-Bahn von Siliguri nach Darjeeling. Die 86 Kilometer lange Bahnstrecke überwindet beinahe 2000 Höhenmeter und wurde in nur zwei Jahren errichtet (die Semmeringeisenbahn überwindet zwischen Gloggnitz und dem Pass eine Höhe von 543 Meter). Es ist eine Schmalspurbahn, die liebevoll „Toy Train“, also Spielzeugeisenbahn, genannt wird. Weite Kehren wie bei der Semmeringeisenbahn konnten in den engen Bergtälern des Himalaya nicht gebaut werden: Der Zug muss rangieren, fährt im Zickzack, einmal vorwärts, einmal rückwärts, über sechs sogenannte Z-Kehren.

Die Bahn bewältigt eine Steigung bis zu 4,4% (also fast doppelt so viel wie die Semmeringeisenbahn)

und kämpft dabei mit dem Rutschen der Antriebsräder. Auf den steilsten Stellen streuen eigene, vorne auf der Lok mitfahrende „Sandstreuer“ Sand auf die Gleise.

Mit der Bahn konnte Tee kostengünstig transportiert werden – Darjeeling Tee wurde zu einer weltweiten Qualitätsmarke. Die Bahn ist immer noch für den Personenverkehr in Betrieb, ihre Dampfmaschinen sind auch nach hundert Jahren noch funktionstüchtig.

Seit 1999 ist die Bahn Welterbe.

Rhätische Bahn – Rekorde im Gebirge

Etwa fünfzig Jahre nach der Errichtung der Semmeringeisenbahn wurde in der Schweiz eine Bahnlinie errichtet, die sich in die Kulturlandschaft höchst harmonisch einfügt: 1903 wurde die Albulalinie, 1910 die Berninalinie vollendet. Obwohl „nur“ eine Schmalspurbahn, zeigt sie alle Merkmale einer Hauptverbindung und ist zugleich die höchstgelegene Alpenquerung von der Schweiz nach Italien.

Die Realisierung war eine technische Meisterleistung: die Bahn bewältigt eine Steigung von 7% und zählt damit zu den steilsten Adhäsionsbahnen der Welt. Besonders spektakulär sind die hohen Viadukte sowie die Tunnelanlagen, unter ihnen ein sogenannter Spiraltunnel. Im Ansuchen um Aufnahme als Welterbestätte wird festgehalten: „Während die UNESCO-Welterbestätte ‚Semmeringeisenbahn‘ den Beginn der bahntechnischen Erschließung von Gebirgen darstellt, repräsentiert die Albula/Bernina Linie die Glanzzeit des Eisenbahnbaues.“ Möglich wurde der Bau erst durch den Einsatz neuer Tunnelbohrmaschinen.

Das Ziel dieser Bahn: einerseits die Querung der Alpen, andererseits die einfache Erreichbarkeit des Engadins, sowohl im Sommer als auch im Winter. Wie am Semmering trug die Bahnlinie wesentlich zur Entwicklung eines neuen Wirtschaftszweiges – des Tourismus – bei. Auch hier steht die Bahn unter dem Schutz der UNESCO – seit 2008 als „Erbe der Menschheit“.

Verbindungen in die Ferne – Radiostation in Grimeton

Mit der Eisenbahn begann eine neue Ära des Reisens. Strecken für die Wanderer und Pferdekutschen Wochen benötigten, bewältigte die Bahn in Stunden. Von Beginn an wurden nicht nur Menschen und Waren transportiert, sondern auch Informationen: In Postsäcken verpackt kamen Briefe und Karten mit Nachrichten aus fernen Weltgegenden.

Doch es gab eine schnellere Möglichkeit: die Telegraphie. Nachrichten konnten damit in Echtzeit (wie wir heute sagen würden) übertragen werden. Bei der Semmeringeisenbahn wurden von Beginn an „elektromagnetische Glockensignale“ zur Kommunikation zwischen den Stationen verwendet, schon 1858 (also vier Jahre nach der Eröffnung) wurde für diesen Zweck auch ein Telegraph eingesetzt.

Mit den Reisenden in Kontakt bleiben: Das wünschen sich bis heute die Daheimgebliebenen. Der Telegraph machte es erstmals möglich. Doch die Telegraphie benötigte lange Zeit Drähte. Die Verlegung von Kabeln durch das Meer war aufwändig und teuer. Um mit den vielen AuswandererInnen nach Amerika in Kontakt bleiben zu können, suchte man in Schweden nach dem Ersten Weltkrieg einen neuen Weg und errichtete Funkstationen. Eine einzige ist heute noch voll funktionsfähig: die Sendeanlage Grimeton in Schweden, erbaut 1924. Sechs 127 Meter hohe Funktürme sind Herz und Wahrzeichen der Anlage. Mit diesem „Längstwellensender“ konnte keine Sprache oder Musik übertragen werden, nur Morsezeichen, die ein Alphabet ergaben und in Texte übersetzt werden konnten. Am Beginn jeder Botschaft kommt bis heute das Morsesignal von Grimeton: SAQ. Diese Kennung wurde zu einem Symbol für weltumspannende Kommunikation. Sie ist bis heute zu besonderen Anlässen zu hören und kann sogar mit einem modernen PC empfangen werden. Wegen seiner Bedeutung für den Aufbau weltweiter Kommunikationsnetze hat die UNESCO 2004 Grimeton in die Welterbeliste aufgenommen.

Auch in Österreich befindet sich ein denkmalgeschützter historischer Sender. Die Anlage in Dobel bei Graz ist etwas jünger als die Anlage in Grimeton und ebenfalls voll betriebsfähig.

Ironbridge – die erste Brücke aus Eisen



Ironbridge

In Mittelengland wurde 1781 – lange bevor Stephenson die erste Eisenbahn baute – die älteste noch erhaltene, vollständig aus Eisen bestehende Brücke gebaut: Die 30 Meter lange Ironbridge war die größte freischwebende Brückenkonstruktion ihrer Zeit und ein Symbol für das beginnende Industriezeitalter.

Ein junger Industrieller, der 23-jährige Abraham Darby, war vom Plan eine Eisenbrücke über den Fluss zu bauen begeistert – obwohl es dafür kein Vorbild gab. Mit der Realisierung dieser Brücke wurden die technischen Möglichkeiten des Werkstoffes Eisen sichtbar: Als Bauwerk am Beginn einer Ära, die später das industrielle Zeitalter genannt werden sollte, wurde die Brücke 1986 in die Welterbeliste aufgenommen.

Bei der Semmeringeisenbahn aber, die 70 Jahre später errichtet wurde, fand diese Technologie wegen den schweren Eisenbahnzügen keine Verwendung, die Viadukte wurden aus Stein und Ziegeln errichtet. Ingenieure, insbesondere der steirischen Eisenwerke, hielten diese Bauweise dennoch für „altmodisch“. Sie gaben Eisenkonstruktionen den Vorzug und spotteten über den „italienischen Maurermeister“.

A4.7 ARBEITSBLATT Welterbe erkunden

Der Semmering ist Ausflugsziel: Im Sommer bietet er für WanderInnen, Erholungssuchende, Kulturinteressierte ein breites Angebot, im Winter steht der Ski- und Snowboardsport im Vordergrund. Die Bedürfnisse und Erwartungen sind jedoch unterschiedlich. Ziel ist das Verständnis der SchülerInnen für die Besonderheit und Schutzwürdigkeit der Region zu wecken.

Informationen für Sehenswürdigkeiten im Ort Semmering gibt es etwa auf der Website der Gemeinde unter <http://www.semmering.at>.

Wanderungen

Die **Bahnwanderwege** vom Bahnhof Semmering aus geben Einblick in das Welterbe „Semmeringeisenbahn“ und haben zahlreiche Ausblickspunkte, die Panoramablicke auf die Konstruktionen der Bahn zulassen. Wege führen nach Breitenstein (9 km), Klamm (15 km), Müzzuschlag (17 km), Payerbach (21 km) und Gloggnitz (23 km). Weitere Informationen finden sich unter <http://www.semmeringbahn.at/bahnwanderweg.php>.

Weniger mit Fokus auf der Bahn selbst gibt es zahlreiche andere Routen rund um den Semmering. Eine Zusammenstellung gibt es etwa auf <http://www.zauberberg.at/de/zauberberg/sommer/>.

Informationszentrum

Zwischen Mai und Oktober ist die 2005 eröffnete Informationsstelle zum Welterbe Semmeringeisenbahn im Bahnhofsgebäude der Gemeinde Semmering geöffnet. Die beiden Ausstellungsräume zeigen die Geschichte und den Bau der Eisenbahn. Weitere Informationen unter <http://www.semmeringbahn.at/informationszentrum.php>.

Schifahren

Ein beliebtes Ausflugsziel ist der Semmering auch im Winter. 14 Kilometer Piste gibt es im Rahmen des Gebiets „Zauberberg Semmering“. Mehr Informationen hierzu gibt es auf <http://www.zauberberg.at/de/zauberberg/winter/>.

A4.8 ARBEITSBLATT Vom Nutzen der Reibung

Dauer	1 Unterrichtseinheit
Thema und Ablauf	SchülerInnen recherchieren in Partnerarbeit die Antworten auf drei Fragen zur Reibung. Im Anschluss werden die Lösungen diskutiert und die Ergebnisse verglichen.
Aufgabe	<p>Nur die Reibung zwischen Rädern und Schienen ermöglicht den Antrieb einer Adhäsionsbahn. Doch die Reibung zwischen den blanken Metallschienen und den eisernen Rädern ist gering, viel geringer als etwa zwischen den Reifen eines Autos und der rauen Straße (was geschieht bei Glatteis?). Damit verbunden ist ein großer Vorteil – einmal in Bewegung, treten wenig Reibungsverluste auf – aber auch ein großer Nachteil: Bei Steigungen (oder zu heftigem Anfahren) drehen die Räder durch.</p> <p>Adhäsionsbahnen werden meist bis zu einer Steigung von 3% gebaut, es gibt aber auch Ausnahmen: Die Pöstlingbergbahn in Linz weist auf etwa einem Kilometer Streckenlänge eine Steigung von 10,5% auf und ist damit eine der steilsten Reibungsbahnen der Welt. Probleme treten nicht nur bei der Bergfahrt auf, bei der Talfahrt kann der Zug gefährlich ins Rutschen kommen.</p> <p>→ 1. Erkläre den Begriff „Adhäsion“: Wovon hängt die Stärke der Reibung ab?</p> <p>→ 2. Lokomotiven, aber auch Straßenbahnen führen Streusplitt bzw. Sand mit. Wenn eine rasche Bremsung notwendig ist, streut der Fahrer über ein Rohr (Sandstreuer) diesen Splitt vor die Räder. Warum?</p> <p>→ 3. Die Engerth-Lokomotive war so konstruiert, dass das Gewicht des Dampfkessels teilweise am Tender lastete, wobei die Achsen des Tenders ursprünglich angetrieben waren. Warum?</p>
Ziele und Kompetenzen	→ Selbstkompetenz, Informationskompetenz
Weitere Informationen und Lösungen	<p>siehe <i>A4.3 Hintergrundinformationen Geschichte der Semmeringeisenbahn</i> ab S. 13 und folgende Recherchevorschläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahnpark Brugg zu Engerth-Lokomotiven: http://www.bus-ab-brugg.ch/touristik/museen_und_artefakte/bahnpark/dampflokomotive-genf/dampflokomotive-genf.html • Sandstreuer auf Zeno: http://www.zeno.org/Lueger-1904/A/Sandstreuer,+Sandstreuvorrichtungen • Adhäsion auf Zeno: http://www.zeno.org/Roell-1912/A/Adh%C3%A4sion?hl=adhasion

A4.9 ARBEITSBLATT **Internationale Vergleiche**

Dauer	2 Unterrichtseinheiten
Thema	<p>Die Dampfmaschine gilt als das Symbol des Industriezeitalters schlechthin. Mit ihr veränderte sich das Leben auf unserem Planeten grundlegend: sie revolutionierte den Bergbau, das Transportwesen und ermöglichte die Errichtung von Fabriken. Die Gesellschaften veränderten sich grundlegend, BürgerInnen wurden zu Unternehmern, eine neue Klasse aus ArbeiterInnen entstand.</p> <p>Meilensteine dieser Entwicklung sind heute UNESCO-Welterbe. Dazu zählen Eisenbahnlinien, Brücken oder Bergwerke wie die Zeche Zollverein.</p>
Ablauf	<p>Die SchülerInnen recherchieren im Internet zu folgenden vier Welterbestätten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Himalaya Bahn (Indien) 2. Rhätische Bahn (Schweiz) 3. Radiostation in Grimeton (Schweden) 4. Ironbridge (Großbritannien) <p>Arbeitsaufgabe: Informationen über die Welterbestätten herauszufinden und sie – alle vier Welterbestätten des Industriezeitalters – mit der Semmeringeisenbahn zu vergleichen: Welche Gemeinsamkeiten gibt es? Welche Unterschiede?</p> <p>Im Anschluss Präsentation der Ergebnisse.</p>
Ziele und Kompetenzen	<p>→ Informationskompetenz: Selbstständige Internetrecherche zu einem Unterrichtsthema</p> <p>→ Präsentationskompetenz</p> <p>→ Interkulturelles Denken</p>
Materialien	<p>→ Internetarbeitsplätze</p> <p>→ Plakatpapier oder anderes Präsentationsmaterial</p>
Weitere Informationen	<p>siehe <i>A4.6 Hintergrundinformationen Welterbestätten des Industriezeitalters</i> sowie folgende Recherchevorschläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welterbeliste der UNESCO (Englisch): http://whc.unesco.org/en/list/ • „Schätze der Welt“-Beitrag des SWR über die Himalaya Bahn: http://www.swr.de/schaetze-der-welt/die-himalaja-gebirgsbahn-nach-darjeeling/-/id=5355190/did=5981966/nid=5355190/1m1znxr/index.html • Rhätische Bahn: https://www.rhb.ch/de/home • „Schätze der Welt“-Beitrag des SWR über die Radiostation in Grimeton: http://www.swr.de/schaetze-der-welt/die-radiostation-grimeton/-/id=5355190/nid=5355190/did=5983466/mpdid=5983462/ufqIb0/index.html • Ironbridge: http://www.ironbridge.info/