Das Bergwerk Gonzen

und wie die Globalisierung dessen Tore schloss

Begleitband für Lehrpersonen

Quelle: Hugger, 1991, 84.

Masterarbeit von Svenja Kruse
Universität Freiburg, 2021

Ziel
Das Ziel war die Entwicklung einer Unterrichtsreihe für den Fachbereich RZG mit einer didaktischen Vor- und Nachbereitung der Schulführung im Bergwerk Gonzen für die Sekundarstufe 1. Die Unterrichtsreihe berücksichtigt dabei historische wie auch geographische Kompetenzen und soll einen fächerverbindenden Unterricht ermöglichen. Auch sollen Lehrpersonen dazu motiviert werden, ihren Unterricht durch ausserschulisches Lernen zu erweitern.

Inhalt
Die Unterrichtsreihe hat das Eisenbergwerk Gonzen zum Thema, welches im Jahr 1966 seinen Betrieb als Folge der zunehmenden Globalisierung einstellen musste. Die Materialien sind unterteilt in den vorliegenden Begleitband für Lehrpersonen, ein Schülerdossier mit einem dazugehörigen Lösungsdossier sowie einem summativen Bewertungsanlass.

Verbreitung
Alle Materialien dieser Unterrichtsreihe können unter www.unterrichtstools.ch heruntergeladen werden.

Lizenz
Alle Inhalte der Unterrichtsreihe ›Das Bergwerk Gonzen und wie die Globalisierung dessen Tore schloss‹ stehen unter dieser Creative Common-Lizenz.

Verfasserin
Frau Svenja Kruse ist Studentin am Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (ZELF) an der Universität Freiburg, Schweiz. Diese Unterrichtsreihe wurde im Rahmen ihrer Masterarbeit entwickelt. Das Unterrichtsmaterial wurde von Experten evaluiert und wurde mit einer 8. Sekundarklasse (10H) erprobt.

Betreuung
Die Masterarbeit wurde durch Herr Matthias Zimmermann, Lektor am Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (ZELF) an der Universität Fribourg, betreut.

Dank
Ich danke Herr Matthias Zimmermann herzlich für seine Unterstützung bei meiner Masterarbeit. Ein weiterer Dank geht an den Verein Pro Gonzenbergwerk, wobei ich namentlich Herr Kurt Willi und Herr Hans Lutziger erwähnen möchte. Sie beide konnte ich auf einer Schulführung im Bergwerk Gonzen begleiten. Herr Kurt Willi stellte mir zudem zahlreiche Unterlagen und Materialien für die Erarbeitung der Unterrichtsreihe zur Verfügung. Ein weiterer Dank geht an die Experten und an die Lehrperson, welche die Unterrichtsreihe mit ihrer Klasse erprobt hat.

Aufbau des Begleitbandes

I. Aufbau der Unterrichtsreihe 4

I.I. Inhaltlicher Aufbau 4

I.II. Schülerinnen- und Schülerdossier 5

I.III. Lösungsdossier 5

I.IV. Begleitband für Lehrpersonen 5

II. Voraussetzungen 5

III. Möglichkeiten zur Abänderung der Unterrichtreihe 6

IV. Möglichkeiten zur Differenzierung 6

V. Bausteine der Unterrichtsreihe 7

1. Einstieg ins Thema 7

2. Arbeitsphase 1: Geologie und natürliche Ressourcen 12

3. Rollenspiel oder Fiktives Interview: Arbeit im Bergwerk 20

4. Arbeitsphase 2: Technische Entwicklungen 24

5. Schulführung im Bergwerk Gonzen 28

6. Nachbereitung der Schulführung 30

7. Abschluss und Transfer: Betriebsschliessung und Carajas-Mine 32

VI. Glossar 35

VII. Plan des Bergwerks Gonzen 37

VIII. Übersicht der Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 38

VIII.I. Geographie 38

VIII.II. Geschichte 39

IX. Vertiefende Unterrichtsmaterialien 40

IX.I. Bücher 40

IX.II. Webseiten 40

IX.III. Filme 40

X. Fächerübergreifende Möglichkeiten zur Weiterarbeit 41

XI. Literaturverzeichnis 43

I. Aufbau der Unterrichtsreihe

Die Unterrichtsreihe dient der Vor- und Nachbereitung der Schulführung im Eisenbergwerk Gonzen bei Sargans im Kanton St. Gallen. Sie ist in sieben Bausteine unterteilt.

I.I. Inhaltlicher Aufbau

Die Unterrichtsreihe berücksichtigt zentrale historische wie auch geographische Kompetenzen gemäss Lehrplan 21, welche im Sinne des exemplarischen Lernens am Beispiel des Bergwerks Gonzen erarbeitet werden. Die SuS nähern sich dem Thema zunächst problemorientiert über ein Mystery, in welchem die Schliessung des Bergwerks im Jahr 1966 als Folge der zunehmenden globalen Vernetzung des Rohstoffhandels thematisiert wird. Dadurch soll das Interesse der SuS geweckt werden sowie die globalen Einflüsse einer auf den ersten Blick lokal begrenzten Entwicklung aufgezeigt werden. Diese Thematik der Globalisierung spannt einen Bogen über die gesamte Unterrichtsreihe und wird am Ende wieder aufgegriffen.

Im zweiten Baustein erwerben die SuS Kenntnisse über die Entstehung des Gonzens und die Bildung des Erzhorizontes in seinem Inneren, die Verwendung und Gewinnung von Eisen sowie die Holznutzung im Sarganserland. Anschliessend werden im dritten Baustein anhand von Rollenspielen oder fiktiven Interviews die Arbeit und die Arbeitsbedingungen im Bergwerk Gonzen erarbeitet. Schliesslich wird im vierten Baustein auf die technischen Entwicklungen im Bergwerk Gonzen im Laufe des 20. Jahrhundert eingegangen. Der fünfte Baustein bildet dann die Exkursion ins Bergwerk Gonzen, wo das Bergwerk in der Form besichtigt wird, wie es in den letzten 15 Jahren seines Betriebs von 1951 bis 1966 bestanden hat. Im Anschluss an die Schulführung, im sechsten Baustein, werden die Inhalte der Schulführung vertieft. Letztendlich schliesst der siebte Baustein den inhaltlichen Bogen der Unterrichtsreihe und thematisiert die Betriebsschliessung im Jahr 1966. Zum Abschluss der Unterrichtsreihe wird ein räumlicher Transfer zur grössten Eisenerzmine der Welt in der Region Carajás (Brasilien) vorgenommen. Dies schliesst den Bogen zum Einstieg der Unterrichtreihe und dem Mystery.

Die Unterrichtsreihe umfasst insgesamt rund 16 Lektionen sowie eine 2.5 stündige Exkursion ins Bergwerk Gonzen. Bei einer Wochendotation von zwei RZG-Lektionen sollten deshalb rund 8 Wochen eingeplant werden. Eine abschliessender Beurteilungsanlass ist den Materialien dieser Unterrichtsreihe nicht beigelegt und muss von der durchführenden Lehrperson selbst realisiert werden. Je nach zur Verfügung stehender Zeit kann auch auf einzelne Unterrichtsbausteine verzichtet werden, was in Kapitel *II.I Möglichkeiten zur Abänderungen der Unterrichtsreihe* ausführlicher beschrieben wird.

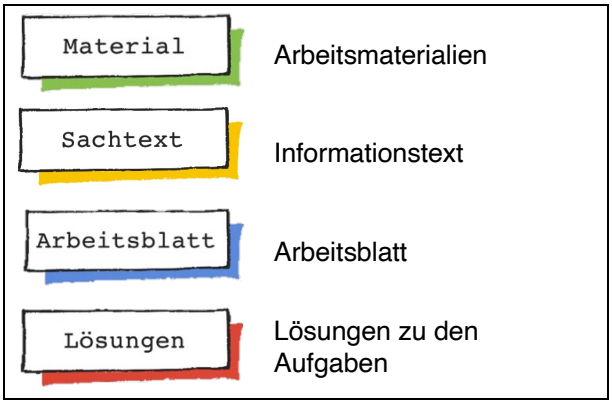
Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der einzelnen Bausteine der Unterrichtsreihe:

Inhalt	Methodenkompetenzen	Unterrichtsmethoden	Anzahl Lektionen	Seite
1. Einstieg in das Thema	Argumentieren	Mystery	2	S. 7
2. Geologie und natürliche Ressourcen	Hypothesen bilden Quellentext analysieren	Think-Pair-Share Museumsrundgang Spiel (Puzzle)	3	S. 12
3. Arbeit im Bergwerk	Mind Map erstellen Quelleninterpretation	Rollenspiel/Fiktives Interview	2-4	S. 20
4. Technische Entwicklungen	Sachtexte verstehen Zeitstrahl erstellen	Blitzlicht	3	S. 24
5. Schulführung im Bergwerk Gonzen	Expertenvortrag Informationen entnehmen	Ausserschulisches Lernen	2.5 Stunden	S. 28
6. Nachbereitung	Kurzvortrag vorbereiten und halten	Kugellager Klassendiskussion	1	S. 30
7. Betriebsschliessung und Carajás-Mine	Sachtexte verstehen Bildinterpretation thematische Karten	Think-Pair-Share Spiel (Tabu)	3	S. 32

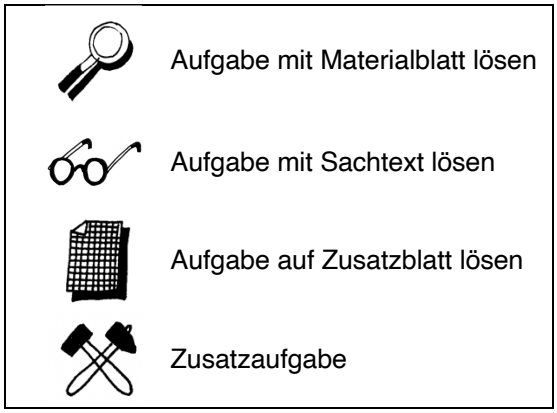
I.II. Schülerinnen- und Schülerdossier

Das Schülerdossier enthält alle Materialien, welche die SuS für die Bearbeitung der Unterrichtsreihe benötigen. Zu Beginn kann den SuS eine Mappe mit dem Titelblatt und dem Arbeitsplan abgegeben werden. Alle restlichen Materialien können zum jeweiligen Zeitpunkt im Schulzimmer aufgelegt oder den SuS ausgeteilt werden. Der Arbeitsplan kann den Lernenden vor allem in den Einzelarbeitsphasen als Orientierungshilfe dienen.

Kennzeichnung der Blätter



Symbole auf den Arbeitsblättern



Die Quellen werden direkt unter jedem Bild oder Textabschnitt angegeben. Wird eine Quelle abgekürzt mit *Nachname, Jahr, Seite* angegeben, so werden deren vollständige Angaben im Literaturverzeichnis zuhinterst im Begleitband angegeben.

I.III. Lösungsdossier

Das Lösungsdossier enthält alle Lösungen der Arbeitsblätter und kann im Schulzimmer aufgelegt werden. Alternativ können die jeweiligen Lösungsblätter kopiert und den SuS ausgehändigt werden. Bei einigen Aufgaben erscheint jedoch eine gemeinsame Besprechung im Plenum sinnvoll.

I.IV. Begleitband für Lehrpersonen

Im vorliegenden Begleitband werden die einzelnen Bausteine der Unterrichtsreihe beschrieben. Einleitend ist der Inhalt des Bausteins aufgearbeitet mit allfälligen Hinweisen zur eingesetzten Methode. Es folgt eine Verortung der Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 sowie eine Übersicht der Sozialform, des methodischen Schwerpunktes, der Dauer und der Arbeitsmaterialien.
Jeder Baustein folgt einer oder mehrerer Leitfragen, die durch die Bearbeitung des jeweiligen Bausteins beantwortet werden. An dieser Leitfrage orientieren sich die Lernziele. Die fachlichen Lernziele richten sich spezifisch auf das Sachwissen, das anhand der Materialien über das Bergwerk Gonzen erarbeitet wird. Die methodischen Lernziele beziehen sich auf den Erwerb von Methodenkompetenzen und die überfachlichen Lernziele beziehen sich auf den Erwerb von Sozial- und Selbstkompetenzen. Es folgt die Lektionsplanung mit einer möglichen Gestaltung des Einstiegs, Hauptteils und der Ergebnissicherung des jeweiligen Bausteins. Dazu werden Anregungen zur Differenzierung gegeben.

Im Anhang des Begleitbandes folgen weitere Materialien und Informationen zur Umsetzung der vorliegenden Unterrichtsreihe.

II. Voraussetzungen

Die Unterrichtsreihe ist für eine 8. Klasse konzipiert (10H). Optimalerweise haben die SuS vorgängig bereits die Dynamik der Erde im Unterricht behandelt. Vor allem Vorkenntnisse über die Plattentektonik und die Entstehung der Alpen erleichtern den Einsatz dieser Unterrichtsreihe. Ansonsten werden keine spezifischen Kenntnisse vorausgesetzt.

III. Möglichkeiten zur Abänderung der Unterrichtsreihe

Inhalt	Mögliche Änderungen
2. Geologie und natürliche Ressourcen	• Die Arbeitsmaterialien zu *Steine erzählen Geschichten* können weggelassen werden (voraussetzend, die SuS kennen die Prozesse der Alpenbildung). • Die Arbeitsmaterialien zu *Holznutzung des Bergwerks* können weggelassen werden
3. Arbeit im Bergwerk	• In diesem Baustein kann zwischen dem Rollenspiel und dem fiktiven Interview gewählt werden. • Im Rollenspiel kann die Szene D *Einführung des Sanitätswesens im Bergwerk* weggelassen werden.
7. Betriebsschliessung und Carajás-Mine	• Der Film *Unter Tag. Die Arbeit der Gonzenmineure* kann als Ganzes geschaut werden (Dauer: 35 Minuten) und mit weiteren Arbeitsaufträgen ergänzt werden. • Arbeitsmaterialien zu *Eisenzerförderung in der Serra dos Carajás in Brasilien* können weggelassen werden
Fächerübergreifende Weiterarbeit	• Im Begleitband sind auf Seite 46 und 47 Möglichkeiten einer fächerübergreifenden Weiterarbeit aufgelistet. Diese können auch als Vertiefung in der Unterrichtsreihe eingeflochten werden.

IV. Möglichkeiten zur Differenzierung

Die Unterrichtsreihe bietet folgende Differenzierungsmöglichkeiten:

- Die Rollenspiele in Baustein 3 *Die Arbeit im Bergwerk* können durch ein Dreier-Interview ersetzt werden. Dadurch können rund zwei Lektionen eingespart werden.
- Der Sachtext in Baustein 4 *Das Bergwerk im 20. Jahrhundert* ist im Schülerinnen- und Schülerdossier in einer langen sowie einer gekürzten Version abgedruckt und kann für eine Leistungsdifferenzierung eingesetzt werden.
- Für jeden Baustein werden in grün weitere Vorschläge zur Leistungs- oder Wahldifferenzierung gegeben.
- Während der gesamten Unterrichtsreihe kann von leistungsstärkeren SuS ein Schnipp-Schnapp gefaltet werden. Auf der Aussenseite wird jeweils eine Frage, auf der Innenseite die passende Antwort notiert. Gegen Ende der Unterrichtsreihe können diese von der ganzen Klasse als Prüfungsvorbereitung eingesetzt werden.

V. Bausteine der Unterrichtsreihe

1. Einstieg ins Thema

Mystery

Bei der Mystery-Methode arbeiten die Lernenden grösstenteils kooperativ in Gruppen. Zu Beginn wird eine Problemstellung in Form einer Leitfrage vorgestellt. Zur Bearbeitung erhalten die SuS Informationskärtchen mit allenfalls ergänzenden Materialien. Die Informationen müssen geordnet und strukturiert werden sowie wird eine Gewichtung der Informationen vorgenommen. Die Informationen werden zueinander in Beziehung gesetzt, wodurch Zusammenhänge ersichtlich werden und Ursachen- und Wirkungsgefüge erschlossen werden können.

Der Inhalt eines Mysterys handelt meist von einem komplexen Inhalte aus der heutigen, globalisierten Welt. Solche globalen Entwicklungen sind jedoch auch mit unserem Alltag verknüpft. Ein Mystery zeigt den Lernenden, dass durch das *In-Beziehung-Setzen* von lokalen Ereignissen und globalen Prozessen auf weltweite Wirkungszusammenhänge geschlossen werden kann. Die SuS Schüler konstruieren so ein Wirkungsgefüge lokaler bzw. globaler Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren und Folgen. Durch den Einbezug unter-schiedlicher Akteure können verschiedene Perspektiven berücksichtigt werden sowie werden Themen aus ökologischer, ökonomischer wie auch gesellschaftlicher Perspektive beleuchtet.

Abstrakte Sachverhalte werden mit konkreten Akteuren und Personen zueinander in Verbindung gebracht: Bei der Analyse von Zahlen, Statistiken und allgemeinen Zusammenhängen wird über die rein abstrakte Ebene hinaus ein Bezug zu konkreten Ereignissen und Personen hergestellt. Mysterys fördern zudem die Argumentationskompetenz: Für die Beantwortung der Leitfrage braucht es eine schlüssige, ausdifferenzierte Argumentation mit unterschiedlichen Aspekten, Fakten und Meinungen, Ursachen und Folgen.

Bestandteile

- Einstiegsgeschichte und Leitfrage
- Informationskärtchen
- Kopiervorlagen
- ergänzendes Material

Einsatz im Unterricht

Dieses Mystery wird als Einstieg in die Unterrichtsreihe über das Bergwerk Gonzen eingesetzt und dient der Entwicklung eines Verständnisses für das Zusammenwirken unterschiedlicher Einflussfaktoren auf das Bergwerk Gonzen. Auf diese Weise sollen SuS auf die globalen Zusammenhänge sensibilisiert werden und deren Einfluss auf die lokale Entwicklung erkennen.

Der Einsatz eines Mysterys im Unterricht erfolgt in vier Phasen:

1. **Methodische Einführung**
   Die Lehrperson erläutert die Vorgehensweise bei einem Mystery. Den Lernenden wird die konkrete Einstiegsgeschichte vorgestellt und die Leitfrage präsentiert. Austeilen der Arbeitsmaterialien (Arbeitsblatt, Umschlag mit den Informationskärtchen, Atlas).
2. **Gruppenarbeit**
   Die Lernenden rekonstruieren den Fall und beantworten die Leitfrage. Die Lehrperson gibt dabei individuelle Hilfestellungen.
3. **Ergebnispräsentation & -diskussion**
   Die Gruppen stellen ihre Lösung vor und stellen die Zusammenhänge genau dar. Rückfragen sollten sich auch auf die dargestellten Zusammenhänge beziehen.
4. **Metakognitive Reflexion**
   Die SuS setzen sich rückblickend mit ihrer Problemlösestrategie auseinander. In dieser Phase können
   - die Vorgehensweise und Lerneffekte
   - die Fallstruktur (Ursachen und Wirkungen; Gründe und Folgen genauer analysieren)
   - die Bewertungen und Werturteile reflektiert werden.

Literatur

Meyer, C. (2020). Mysterys. In S. Reinfried & H. Haubrich (Hrsg.), *Geographie unterrichten lernen. Die Didaktik der Geographie* (S. 168). Berlin: Cornelsen.

Nöthen, E. (2012). Wenn Umweltschutz zum Spielball wirtschaftlicher Entwicklung wird... Ein leistungsdifferenziertes Mystery für Sekundarstufe I und II. *geographie heute, 33* (297), 26-30.

Stiftung éducation21 (2014). *Leitfaden Mystery. Didaktische Überlegungen und Einsatz im Unterricht.* Bern: éducation21.

Betriebsschliessung 1966

Am 3. Juni 1996 kündigte die *Eisenbergwerk Gonzen AG* dem Grossteil seiner Belegschaft, so dass die rund 120 Bergleute und Angestellten auf Ende Juli 1966 entlassen wurden. Dank der damals herrschenden Hochkonjunktur fand die entlassene Belegschaft jedoch rasch neue Arbeitsstellen und wechselte zum Strassenbau oder arbeiteten in Steinbrüchen oder Baufirmen. Die Frauen, welche das Erz verlesen hatten, suchten sich neue Arbeitsstellen in Fabriken, Webereien oder arbeiteten in Heimarbeit, etwa für die Federnfabrik Straub in Wangs (Hugger, 1991, S. 178; Hasler, 2010, S. 169).

Die Betriebsschliessung des Bergwerks Gonzen kann auf folgende Punkte zurückgeführt werden (Hasler, 2010, S. 170):

- das Gonzenerz war im internationalen Wettbewerb gegen die aufstrebenden Tagbaubetriebe in Südamerika und Australien chancenlos.
- Die Fördermenge im Gonzen liess sich nicht wesentlich erhöhen, weshalb der Beitrag an den steigenden schweizerischen Stahlbedarf immer geringer wurde.
- Der Weiterbetrieb des Bergwerks wurde für die Versorgungssicherheit der Schweiz nicht mehr als notwendig erachtet.

Bis ins Jahr 1966 wurden insgesamt rund 2.7 Millionen Tonnen Eisenerz aus dem Gonzen abgebaut. Schätzungsweise liegen noch etwa 5.5 Millionen Tonnen Roteisenstein (Hämatit) im Gonzen – also rund das Doppelte, was bisher gefördert wurde (Staedeli, 1996, S. 9).
Der Erzhandelspreis auf dem Weltmarkt sank im Jahre 1966 schliesslich aber so tief, dass der Eisenerzabbau im Gonzen eingestellt werden musste. Der Bergwerksbetrieb wurde zwar zwischen 1959 und 1962 nochmals auf den neuesten Stand der Abbautechnik gebracht. Die Mächtigkeit der Erzschicht reichte jedoch nicht aus, um die Förderung des Erzes weiter zu rationalisieren. In überseeischen Gruben (bspw. in Brasilien) lagern Eisenerze, die ebenfalls über eine gute Qualität verfügen und die wesentlich effizienter im Tagbau gefördert werden können (Hasler, 2010, S. 166).

Globalisierung im Eisenerzabbau

Wirtschaftlich betrachtet bedeutet Globalisierung das »Zusammenwachsen von Märkten über die Grenzen der einzelnen Staaten hinaus und dem zunehmenden Strom von Kapital und Dienstleistungen« (Franz, 2017, S. 26). Dies infolge einer wachsenden Mobilität, Kommunikation und der Entstehung neuer Infrastrukturen (a.a.O.).
Mit dem Begriff der Globalisierung werden weltweite Verflechtungen und Warenströme samt deren Veränderungen über bestimmte Zeiträume hinweg erfasst. »Globalisierung ist aber mehr als 'globale Ökonomie', die Prozesse reichen weiter. Sie bewirken auch tiefgreifende Veränderungen bestehender wirtschaftlich-technischer, gesellschaftlicher, kultureller, politischer und ökologischer Strukturen« (Franz, 2017, S. 26). »Der Ausbau der Eisenbahnstrecken sowie die Verdrängung der Segelschiffe durch Dampfschiffe führte zu einer solchen Senkung der Transportkosten und der Transportzeiten, dass die Belieferung auch weit entfernter Märkte profitabel wurde« (Henke-Bockschatz, 2015, S. 4). So nahm Brasilien auf den Welteisenmärkten ab dem Zweiten Weltkrieg immer globalere Züge an. Im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert hatte der Weltmarkt für Eisen bei Weitem noch nicht denselben Verdichtungsgrad und die geographische Reichweite wie heute (Fischer, 2015, S. 12f.). So können anhand von Eisenerz die Zusammenhänge zwischen den Rohstoffen, der Globalisierung und den technischen Entwicklungen im Laufe des 20. Jahrhunderts besonders gut aufgezeigt werden (Fischer, 2015, S. 18).
Wurden im Jahr der Betriebsschliessung des Bergwerks Gonzen weltweit noch 636 Millionen Tonnen Eisenerze abgebaut, so waren es im Jahr 2000 bereits 1070 Millionen Tonnen. Bis ins Jahr 2007 war der globale Erzabbau bis auf 1900 Millionen Tonnen angestiegen und hatte sich somit nochmals fast verdoppelt.
Im Vergleich mit diesen Zahlen scheinen die schweizerischen Eisenerzvorräte winzig zu sein: sie werden auf rund 80 Millionen Tonnen, also gerade mal 0,025% der Weltreserven, geschätzt. Somit ist ein wirtschaftlich rentabler Abbau zur Zeit nicht möglich (Imper, 2010, S. 11).

Förderung des Eisenerzes in der Carajás-Mine, Brasilien

Brasiliens Eisenerzvorkommen gehören zu den grössten der Welt und bestehen aus gebänderten Eisenerzen. Bis in die 1980er-Jahre wurden nur Erzlagerstätten im Bundesstaat Minas Gerais ausgebeutet, wo über 4 Milliarden Tonnen Reicherzvorräte (Hämatite mit 60-66% Fe-Gehalt) lagern sollen sowie rund 50 Milliarden Tonnen geringerwertige Eisenerze mit weniger als 50% Fe-Gehalt (Kohlhepp, 1994, S. 293). In den 1970er-Jahren wurden die Abbaustätten im Bundesstaat *Minas Gerais* um die Abbauregion *Serra dos Carajás* ergänzt. Diese liegt im Bundesstaat Pará im südöstlichen Amazonasgebiet (Fischer, 2015, S. 11).

In der Erzlagerstätte werden 18 Milliarden Tonnen Hämatit (66% Fe-Gehalt) in Form von hochwertigen Bänder-Eisenerzen vermutet. Seit den 1980er Jahre gilt die Carajás-Mine als eine der grössten Eisenerzminen der Welt. Alleine im Jahr 2007 wurden in der Mine 296 Millionen Tonnen Eisenerze abgebaut. Zur Eisenerzmine gehören die Eisenerzabbaustätte, eine Bahnlinie von der Serra dos Carajás über rund 900 Kilometer zum Atlantik, der Erzexporthafen Ponta de Madeira bei São Luis, einer im Abbaugebiet errichtete Stadt für 15'000 Menschen sowie weitere infrastrukturelle Einrichtungen. Mit Energie versorgt wird die Mine grösstenteils durch den Tucuruí-Stausee (Kohlhepp, 1994, S. 294).

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen [RZG.1.4].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können für Menschen wichtige natürliche Ressourcen (z.B. Gesteine, mineralische Rohstoffe, Wasser, Boden) und deren Nutzung nennen. *Rohstoff, Ressource* [RZG.1.4a]. ... können Auswirkungen analysieren, die durch die Gewinnung, den Abbau und die Nutzung natürlicher Rohstoffe auf Mensch und Umwelt entstehen [RZG.1.4c]. ... können Probleme benennen, die sich aus dem begrenzten Vorkommen von natürlichen Ressourcen ergeben und daraus entstehende Interessenskonflikte untersuchen [RZG.1.4d].

Schweiz in Tradition und Wandel verstehen [RZG.5]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können aufzeigen, wie Menschen in der Schweiz durch wirtschaftliche Veränderungen geprägt werden und wie sie diese Veränderungen gestalten [RZG.5.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Auswirkungen von wirtschaftlichen Veränderungen auf einzelne Menschen erklären (z.B. Technisierung, Inflation, Hochkonjunktur, Energieknappheit) [RZG.5.2c].

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können wirtschaftliche Prozesse und die Globalisierung untersuchen [RZG.3.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Produktion von industriellen Gütern und die Bereitstellung von Dienstleistungen hinsichtlich ihrer räumlichen und sozialen Auswirkungen untersuchen, sowie regionale und globale Verflechtungen erläutern. *Bedarf an Ressourcen wie Boden, Wasser, Arbeitskräfte* [RZG.3.2c].

	... können räumliche Veränderungen beschreiben, die sich aufgrund des Strukturwandels ergeben haben (z.B. Landwirtschaft – Industrie – Dienstleistung). *Umnutzung und Aufwertung ehemaliger Industriezentren, Rolle der Kommunikationsmedien* [RZG.3.2.d].

Weltgeschichtliche Kontinuitäten und Umbrüche erklären [RZG.6]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Phänomene der Geschichte des 20. und 21. Jahrhunderts analysieren und deren Relevanz für heute erklären [RZG.6.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können darlegen, warum das 20. Jahrhundert als Zeitalter der Extreme bezeichnet wird. *Weltkriege, Faschismus, Kommunismus, Holocaust, Kalter Krieg, Unabhängigkeitsbewegung, Globalisierung, Bürgerkrieg, Terrorismus* [RZG.6.3a].

SOZIALFORM	Gruppenarbeit
METHODISCHER SCHWERPUNKT	Mystery
DAUER	2 Lektionen

ARBEITSMATERIALIEN
Informationskarten
ggf. Zusatzmaterial
Arbeitsblätter
Zusatzblätter
Atlas
Lösungen

1. EINSTIEG INS THEMA

Warum schloss das Eisenbergwerk Gonzen im Jahr 1966 seine Tore?

Grobziel Die SuS können die Gründe für die Schliessung des Bergwerks Gonzen erklären und die Auswirkungen der Globalisierung des Eisenmarktes analysieren.

Fachliche Kompetenzen	Die SuS können Gründe für die Betriebsschliessung des Bergwerks Gonzen bestimmen. Die SuS können die Folgen der Globalisierung für die lokale Bevölkerung erläutern. Die SuS können den Begriff Globalisierung erklären und Auswirkungen der Globalisierung am Beispiel des Bergwerks Gonzen erläutern. Die SuS können zur Globalisierung des Eisenerzmarktes Stellung nehmen.
Methodische Kompetenzen	Die SuS können relevante Informationen aus unterschiedlichen Medien strukturieren und bedeutsame Einsichten herausarbeiten. Die SuS können ein Mystery durchführen.
Überfachliche Kompetenzen	Die SuS können Argumente der Mitschüler abwägen und sachlich und zielorientiert diskutieren.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
5'	**EINSTIEG** Im Plenum Filmausschnitt über die Awá in Brasilien zeigen. Anschliessend eröffnet die Lehrperson das Mystery mit einer Einstiegsgeschichte und präsentiert die Leitfrage. Diese soll während des gesamten Mysterys für alle sichtbar bleiben.	Video (Min. 0.00-1.02).

10'	**ANEIGNUNG** Die SuS bearbeiten in Einzelarbeit Aufgabe 1. Die Vermutungen im Plenum sammeln. Die Lehrperson erklärt die Vorgehensweise und den Ablauf des Mysterys. Leistungsdurchmischte Gruppen mit je drei bis vier Lernenden bilden und die Informationskärtchen austeilen.	Arbeitsblatt Informationskarten
20'	**ERARBEITUNG DES MYSTERYS** Die SuS bearbeiten Aufgabe 2 bis 5 und entwickeln eine Antwort auf die Leitfrage. Entfernen einiger Informationskarten; Zusatzblatt	Informationskarten Atlas, Flipchart Zusatzmaterialien
15'	**PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE** Die Gruppen präsentieren ihr Begriffsnetz und erläutern ihre Antwort auf die Leitfrage. *Hinweis: Wird das Mystery in zwei Einzellektionen durchgeführt, kann als repetierender Einstieg in der zweiten Lektion im Plenum ein Tafelbild erarbeitet werden, welches relevante Zusammenhänge darstellt.*	Visualizer, Zusatzblatt
15'	**FESTIGUNG** Die SuS lösen in Einzelarbeit die Aufgabe 6 bis 8.	Arbeitsblatt
10'	**VERTIEFUNG** Im Plenum die Definition des Begriffs *Globalisierung* lesen. Die Lehrperson zeigt das Erklärvideo über die Globalisierung. Die SuS bearbeiten die Fragen zum Film in Einzelarbeit. Die Fragen im Plenum korrigieren.	Arbeitsblatt Video (Min. 0.00-1.55) Arbeitsblatt Visualizer/Beamer
10'	**KLASSENDISKUSSION** Im Plenum eine Klassendiskussion führen zu den folgenden Fragen: • Wie wirkt sich die zunehmende weltweite Vernetzung auf dein Leben und dienen Alltag aus? • Ist diese zunehmende Vernetzung gut oder schlecht?	-
5'	**TAKE-HOME-MESSAGE** Die SuS halten in Form eines Kernsatzes (Aufgabe 9) rückblickend fest, was sie in dieser Lektion gelernt haben.	Arbeitsblatt

Links

Gejagte Jäger: Die Awa-Indianer https://www.youtube.com/watch?v=eQpWycx8ZZI

Globalisierung https://www.youtube.com/watch?v=2DN7D-nWwHg

2. Arbeitsphase 1: Geologie und natürliche Ressourcen

Der Gonzen

Der Gonzen ist ein Berggipfel am südöstlichsten Ende der Alviergruppe mit einer Höhe von 1830 m.ü.M. Er liegt wie ein Keil zwischen dem Rhein- und Seeztal und ist erkennbar durch seine markante, steil nach Sargans hin abfallende Felswand. Die Begriffsherkunft stammt vermeintlich vom lateinischen Begriff **comptia* ab, was so viel wie »Herrichtung, Zubereitung« bedeutet. Daraus leitet sich das alträtoromanische Wort *cuntscha* ab, das als *Gunzen* ins Alemannische übernommen worden ist. Die Wortbedeutung von *Gonzen* wäre demnach »Ort, wo Erz zubereitet wird« (Vincenz, 2013, S. 9). Im Sarganserland wurde bis ins 13. Jahrhundert Romanisch gesprochen. Dieser sprachgeschichtliche Anhaltspunkt lässt annehmen, dass zu dieser Zeit am Gonzen bereits Erz gefördert wurde.

Geologie und Entstehung der Alpen

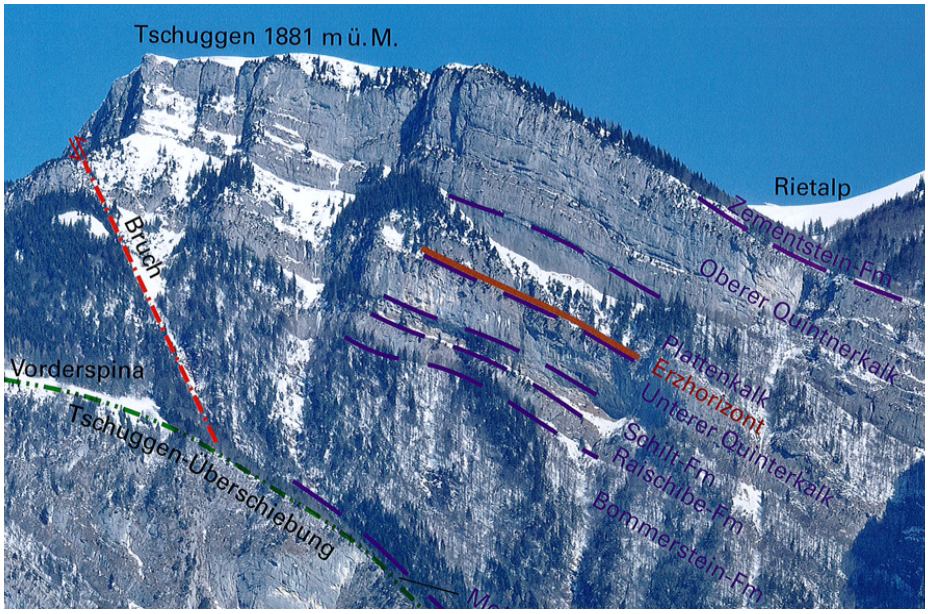
In reiner Form kommt Eisen nur sehr selten vor, etwa in einigen Basalten oder in Meteoriten. Oft tritt Eisen als chemische Verbindung mit anderen Mineralien auf: zu den wichtigsten Eisenverbindungen zählen Eisenkarbonate (Verbindungen mit Kohlensäure) und Eisenoxide (Verbindungen mit Sauerstoff). Letztere kommen im Gonzen vor (Imper, 2010, S. 11).

Die wichtigsten Eisenerze im Gonzen sind Hämatit (Fe_2O_3) und Magnetit (Fe_3O_4). Vereinzelt beträgt der Eisengehalt über 65%, der mittlere Eisengehalt der aufbereiteten und versandten Erze beläuft sich jedoch auf 52-54%. Im oberen Bereich des Erzhorizontes werden die Eisenerze durch Manganerze ersetzt. Manganerze dienen der Veredlung von Stahl. An einigen Stellen im Gonzen kommt das Mineral Pyrit (FeS_2) vor, das im Volksmund als Katzengold bezeichnet wird. Die liegenden als auch die hangenden Kalke unter bzw. über dem Erzflöz bestehen fast ausschliesslich aus sehr feinem Kalziumkarbonat ($CaCO_3$) (Imper, 1998, S. 155).

Die Gesteine überlagern sich im Gonzen in folgender Reihenfolge:

- **unterer Quintnerkalk**: sehr hell, praktisch ungeschichtet, fast 100 Meter mächtig)
- **Plattenkalk:** fast schwarz, etwa 90 Meter mächtig
- **oberer Quintnerkalk**: sehr hell, praktisch ungeschichtet, bis 160 Meter mächtig

Das Eisenerz im Gonzen wurde grossflächig über mehrere Kilometer abgelagert.



Quelle: Imper, 2010, S. 16.

Das Hauptlager ist rund drei Kilometer lang und mindestens 300 Meter breit. Die Ablagerung des umliegenden Kalksteins fand gleichzeitig statt. So geht die Lagerstätte an den Rändern in den umliegenden Quintnerkalk über. Im Übergangsbereich befinden sich Magererze mit einem Eisengehalt von rund 20%, gefolgt von dem schwach eisenhaltigen Melierterz. Wegen seines geringen Eisengehaltes wird dieses jedoch nicht abgebaut (Imper, 2010, S. 17).

Die Strukturen des umliegenden Kalksteins weisen auf eine Ablagerung in einem mehrere hundert Meter tiefen, warmen Meeresbecken hin. Dieses Meer lag zwischen den beiden Kontinentalteilen Laurasia (›Ur-Europa‹) und Gondwana (›Ur- Afrika‹). Die Fossilien und die Isotopenzusammensetzung belegen, dass sich

die Gonzenerze im Oberen Jura vor rund 150 Millionen Jahren abgelagert hatten (Imper, 2010, S. 19). Die Entstehung des Eisenerzes geht auf hydrothermale Quellen am Meeresgrund zurück, die sogenannten Schwarzen Raucher. Dabei drang Meerwasser entlang von Bruchzonen in die Erdkruste ein und löste aus den dortigen Gesteinen Eisen und Mangan. Das metallhaltige Wasser trat entlang anderer Bruchzonen wieder aus und war aufgrund der vorherrschenden Druckverhältnisse über 400°C heiss. Durch die rasche Abkühlung beim Austritt wurden die gelösten Materialien ausgefällt und lagerten sich auf dem Meeresgrund ab. Dies erklärt auch die vertikale bzw. horizontale Verbreitung des Erzhorizontes: im Bereich der Austrittstellen sind die Erzablagerungen konzentrierter und mächtiger; mit zunehmender Distanz zu den ehemaligen Schwarzen Raucher verkalken sie (Imper, 2010, S. 19).

Die Erzschicht wurde während der Entstehung der Alpen verformt. Die Lagerstätte wird deshalb in die Gonzenfalte, das Steillager, die Mulde und den ›aufsteigenden Schenkel‹ unterschieden. Weiter wurde die Erzschicht durch Verwerfungen verformt, die den Erzhorizont oft um mehr als 100 Meter versetzen (Epprecht, 1991, S. 40). Der Zeitraum der Alpenbildung wird auch als ›alpidische Orogenese‹ bezeichnet und begann gegen Ende der Kreidezeit und dauert bis heute an (Reuschenbach, 2014, S. 32).
Während der Trias vor rund 200 Millionen Jahren verursachten Konvektionsströme im Erdmantel den Zerfall des Urkontinents Pangäa. Dadurch entstanden die beiden Kontinentalteile Laurasia und Gondwana, zwischen welchen sich ein neuer Ozean, das Tethysmeer, bildete. Darin lagerten sich Flachwassersedimente ab.
Vor rund 98 Millionen Jahren änderte sich die Bewegungsrichtung der Kontinentteile Laurasia und Gondwana, sodass sie wieder aufeinander zudrifteten. Bei der Kollision wurde die ozeanische Kruste (eurasische Platte) unter die leichtere kontinentale Kruste subduziert. Die Kollision bewirkte eine Hebung der Kontinentalplatten, da die Platten im Verhältnis zum Erdmantel leichter sind. So sinkt die eurasische Kontinentalplatte unter die Afrikanische Platte ab. Während der Kollision fanden gewaltige Verformungen und Verschiebungen der Gesteinspakete nach Norden statt, so dass die Gesteine dachziegelartig übereinander bzw. untereinander geschoben wurden (Reuschenbach, 2014, S. 32f.). Die heute sichtbaren Falten, wie sie auch im Erzlager des Gonzens vorzufinden sind, sind Begleiterscheinungen solcher Überschiebungen (Meyer, 2017, S. 21). Diese Verfaltungen, Überschiebungen und Brüche führen zu einem komplizierten Verlauf des Erzhorizonts und erforderte während des Bergbaubetriebs oft auch umfangreiche Sucharbeiten (Imper, 1998, S. 154).

Erzabbau bis ins 19. Jahrhundert

Nebst den sprachgeschichtlichen Zeugnissen dürften Schlacken aus Gonzenerz die ältesten Hinweise für einen Erzabbau sein. Diese wurden bei Grabungen auf dem Castels ob Mels freigelegt und anhand von eingelagerten Holzkohlefragmenten auf 390 v.Chr. bis 200 n.Chr. datiert (Steinhauser-Zimmermann, 2010, S. 38). Erste urkundliche Belege für einen Abbau der Gonzenerze liegen jedoch erst aus dem Jahr 1396 vor (SGHB, 2001, S. 12). Zu dieser Zeit wurden die Erze vermutlich noch in genügender Menge anstehend gefunden, so dass der Abbau im Tagbau betrieben werden konnte (Hugger, 1991, S. 13).

Bis ins 19. Jahrhundert wurde das Erz aus vier Gruben in der Gonzenwand abgebaut. Bei diesen alten Gruben ist jedoch nicht bekannt, ab wann sie betrieben wurden. Vermutlich ist jedoch der obere Eingang der Grube I die älteste eigentliche Abbaustelle (Staedeli, 1996, S. 13). Die früheste Ortsangabe liegt hingegen für die Grube IV vor, die 1516 in einer Urkunde erwähnt ist und sich in einer natürlichen Spalte befindet (Hugger, 1991, S. 44). Im Plonser Urkundenbuch von 1550 ist dann die ›Meli-gruob‹ erwähnt, die Niklaus Meli gehörte.

Nebst der Erzgrube ist im Besitz auch der direkt oberhalb der Grube IV liegende Follawald eingeschlossen. Aufgrund der geographischen Lage kann davon ausgegangen werden, dass der Follawald das Holz für die Grube und für die Abbaumethode des Feuersetzen lieferte (SGHB, 1986, S. 25). Das Feuersetzen wurde eingesetzt, um das Erz vom Fels abzulösen, als die Sprengtechnik im Sarganserland noch nicht bekannt war. Dabei wurden vor Ort Holzstösse aufgeschichtet und angezündet. Durch die Hitze dehnte sich das Gestein aus, wodurch Risse

entstanden. Anschliessend wurde das Gestein teilweise mit Wasser abgekühlt, so dass es sich noch besser ablösen liess. Diese Technik ist sicher für das 18. Jahrhundert bezeugt (Hugger, 1991, S. 13).

Im Jahr 1823 kaufte dann der Unternehmer Georg Neher das Verhüttungswerk in Plons bei Mels mit den entsprechenden Baurechten auf. Der Kanton St. Gallen verlieh Neher zusätzlich die Konzession für den Bergwerksbetrieb. Bis dahin standen die Gruben sowie das Eisenwerk seit rund einem halben Jahrhundert still. Neher liess neue Anlagen errichten, so dass er nach gut zwei Jahren mit dem Abbau und der Verhüttung beginnen konnte.
Für die Erzförderung setzte er neue Arbeitsmethoden ein: das Eisenerz wurde nicht mehr von Hand und mit Hilfe des Feuersetzens abgeschlagen, sondern abgesprengt. Der Abbau erfolgte nun in Stollen unter Tage und das Eisenerz wurde mit Rollwagen auf Schienen zutage gefördert. Das Eisenerz wurde nach Plons ins Verhüttungswerk transportiert (Staedeli, 1996, S. 5). Bis heute führt von den alten Gruben bis nach Heiligkreuz noch ein erkennbarer Erzweg, auf dem bis ins Jahr 1918 mit Holzschlitten das Erz zu Tal transportiert wurde (Epprecht, 1991, S. 43). In Plons wurde das Erz dann aufbereitet: die Erzstücke wurden nach Sorten getrennt, gewaschen und durch Handverlesen wurde Pyrit und Kalk aussortiert. Anschliessend wurde das Erz in Röstöfen eingefüllt und während einer Woche langsam gebrannt. Dann liess man Wasser in den Ofen, um den gebrannten Kalk aufzulösen und das porös gewordene Erz zu zerkleinern. Nebst der Erzaufbereitung wurde auch Holzkohle hergestellt. Tannen- und Buchenholz aus Graubünden wurden von Köhlern zu Holzkohle verarbeitet, die sodann vom Eisenwerk übernommen und in Plons eingelagert wurden (Hugger, 1991, S. 54). Die Verhüttung mit Holzkohle ergab zwar ein besonders gutes Eisen, doch machte sich die Konkurrenz immer deutlicher bemerkbar. Diese verhüttete das Eisenerz anstatt mit Holzkohle mit billigerem Koks. Infolge der aufkommenden Eisenbahnen konnte das ausländische Eisen günstiger transportiert werden, was ab Mitte des 19. Jahrhunderts einsetzte. Der Bau der Eisenbahnlinie Zürich-Chur erleichterte zwar den Abtransport des Roheisens, trotzdem musste die Förderung und Verhüttung des Eisenerzes im Jahre 1868 eingestellt werden. Der deutsch-französische Krieg brachte 1870 nochmals eine kurzzeitige Konjunktur und liess die Eisenpreise steigen. Diese kriegsbedingte Konjunkturlage hielt jedoch nur wenige Jahre an, so dass die Verhüttung in Plons 1868 endgültig aufgegeben werden musste und der Hochofen abgebrochen wurde (Hugger, 1991, S. 56). Auch der Betrieb im Eisenbergwerk wurde unwirtschaftlich und musste 1878 eingestellt werden (Staedeli, 1996, S. 5).

Verhüttung des Eisenerzes

Im Sarganserland wurde bis Ende des 19. Jahrhunderts Eisenerz verhüttet. Die ersten Öfen werden urkundlich 1315 in Mels, Plons und Flums erwähnt. Ab 1550 erscheint dann Flums als alleiniger Schmelzstandort, bis 1632 in Murg eine Schmelze errichtet wird. Ab 1767 wurde das Erz dann nur noch in Plons verhüttet. Da die Betriebsanlagen Wasser und Holz bzw. grosse Mengen an Holzkohle benötigten, folgten die Standorte der Verhüttungsöfen jeweils den grössten Holzvorkommen. Das Wasser wurde für die Erzwäsche und den Antrieb der Pochwerke benötigt (Imper, 1998, S. 162). An den Ausgängen der Seitentäler standen für den Betrieb der Anlagen die notwenigen Holzreserven und Wasserkräfte zur Verfügung. Die Verhüttungsanlagen standen somit an den grossen Bächen im Seeztal: an der Seez (Mels, Tscherfinger), dem Schilsbach (Flums), dem Murgbach sowie dem Schmelzibach (Plons) (Hugger, 1991, S. 47). »So stand z.B. in Murg, das relativ weit vom Bergwerk entfernt liegt, um 1406 sicher nur eine Schmiede, 1632 jedoch eindeutig ein Schmelzofen, der bis zur Erschöpfung der Murgtalwälder betrieben worden ist« (Hugger, 1991, S. 47). Für die Verhüttung von Eisen wurde zur Menge Eisenerz die rund siebenfache Menge an Holz benötigt. Zur Herstellung von 100 kg Eisen wurden 250 bis 300 kg Holzkohle benötigst, was rund 1000 kg Holz entspricht (Staedeli, 1996, S. 20). In den Seitentälern stellten Köhler Holzkohle her, indem sie in einem Kohlemeiler Holz sauerstoffarm verbrennen liessen. Das Eisenerz wurde an den Ausgängen der Seitentäler verhüttet.
Die Öfen wurden lagenweise mit Erz und Holzkohle angefüllt. Durch die untere Öffnung zündete man das Feuer an und schürte es

ständig mit Blasbälgen. Von oben wurden Kohle und Erz nachgefüllt, wodurch sich nach und nach das Roheisen anreicherte. Das im Erz noch vorhandene Quarz (SiO_2) und anderes Material wie Kalk bildeten während dieses Verhüttungsprozesses eine flüssige Schlacke, die sich über und zwischen den Eisenstücken ansammelte. Diese Laufschlacke wurde von Zeit zu Zeit durch die untere Öffnung abgelassen. Durch das Feuer wurde eine Reduktion Eisenoxids zu reinem Eisen ermöglicht. (Staedeli, 1996, S. 19). Nachdem der chemische Vorgang weitgehend abgeschlossen war und sich auf dem Grund des Ofens genügend Eisen angesammelt hatte, wurde die Luppe (Eisenmasse) aus dem Ofen geholt und anschliessend mit Hämmern bearbeitet. Auf diese Weise konnte die darin noch enthaltene flüssige Schlacke entfernt werden und hochwertiges, schmiedbares Eisen übrig blieb (Epprecht, 1991, S. 41ff.).

Holznutzung im Sarganserland

Nebst dem immensen Holzbedarf für den Verhüttungsprozess wurde auch Holz für den Grubenbau und das Feuersetzen benötigt. Dabei unterlagen den Bergherren die Rechte für die Holznutzung: für den Gruben-Einbau, das Feuersetzen und die Verwendung von Holzkohle für die Verhüttungsöfen und die Schmieden. Dies benötigte riesige Holzmengen, was weit herum kahle Berghänge zur Folge hatte. Die ›Isenherren‹ waren sogar berechtigt, bei Holznot jeden dritten Obstbaum der Bauern zu schlagen. Daraus entstanden viele Konflikte zwischen den Eisenherren und der Bevölkerung, was zu zahlreichen Prozess-Streitigkeiten führte. Besonders grosser Aufruhr brachte der Kahlschlag von Bannwäldern, beispielsweise bei Berschis um 1549. Dem Bergwerk selbst gehörten weit herum Wälder im Seeztal und bis gegen Murg (Hugger, 1991, S. 46).

Mit dem Recht Bergbau zu treiben, war also auch immer das Schlagrecht für Bau- und Kohlholz und das Wasserrecht für den Antrieb der Werke verbunden. Das Bergrecht wurde folglich mit der Nutzungsberechtigung von ›Wasser und Holz‹ erteilt. Behält man die Holzmengen im Kopf, welche für die Herstellung schmiedbaren Eisens benötigt wurden, kann man sich die Dimensionen des Holzverbrauchs für die Eisengewinnung etwa vorstellen (Tschirky, o.J. (verm. um 1985), S. 11).

Dieser enorme Verbrauch führte schliesslich zu Beschränkungen: »zuerst wurde das Schlagrecht der Hütten auf bestimmte Waldbezirke begrenzt, dann wurden vor allem auf den Alpen Bannwälder errichtet, in denen kein Holz zum Köhlern mehr umgehauen werden durfte« (Locher, 2010, S. 70). Letztendlich musste das Holz gar aus Liechtenstein und Graubünden eingeführt werden, weil der Waldbestand so stark zurückgegangen war (Tschirky, o.J, S. 11).

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

2.1 Steine erzählen Geschichten

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Naturphänomene und Naturereignisse erklären [RZG.1.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Naturphänomene und Naturlandschaften (z.B. Glazial-, Auen-, Vulkanlandschaft) beschreiben und deren Entstehung als Ergebnis endogener und exogener Prozesse erklären; *Plattentektonik, Erosion, Ablagerung* [RZG.1.3a].

2.2 Wie kam das Eisenerz in den Gonzen?

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen [RZG.1.4].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können für Menschen wichtige natürliche Ressourcen (z.B. Gesteine, mineralische Rohstoffe, Wasser, Boden) und deren Nutzung nennen. *Rohstoff, Ressource* [RZG.1.4a].

	... können Auswirkungen analysieren, die durch die Gewinnung, den Abbau und die Nutzung natürlicher Rohstoffe auf Mensch und Umwelt entstehen [RZG.1.4c].

2.3 Verwendung des Eisenerzes

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen [RZG.1.4].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können für Menschen wichtige natürliche Ressourcen (z.B. Gesteine, mineralische Rohstoffe, Wasser, Boden) und deren Nutzung nennen. *Rohstoff, Ressource* [RZG.1.4a]. ... können Auswirkungen analysieren, die durch die Gewinnung, den Abbau und die Nutzung natürlicher Rohstoffe auf Mensch und Umwelt entstehen [RZG.1.4c].

2.4 Holznutzung des Bergwerks

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen [RZG.1.4].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können für Menschen wichtige natürliche Ressourcen (z.B. Gesteine, mineralische Rohstoffe, Wasser, Boden) und deren Nutzung nennen. *Rohstoff, Ressource* [RZG.1.4a]. ... können Auswirkungen analysieren, die durch die Gewinnung, den Abbau und die Nutzung natürlicher Rohstoffe auf Mensch und Umwelt entstehen [RZG.1.4c]. ... können Probleme benennen, die sich aus dem begrenzten Vorkommen von natürlichen Ressourcen ergeben und daraus entstehende Interessenskonflikte untersuchen [RZG.1.4d].

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Systeme und deren Nutzung erforschen [RZG.3.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Nutzungsformen natürlicher Systeme (z.B. Landwirtschaft, Fischfang, Rohstoffgewinnung, Tourismus, Besiedlung) untersuchen und den Nutzungswandel im Verlauf der Zeit beschreiben. *Kulturlandschaftswandel in der Schweiz* [RZG.3.1b]. ... können die Auswirkungen der Nutzung natürlicher Systeme auf das Landschaftsbild und den Verbrauch natürlicher Ressourcen ableiten. *Desertifikation, Waldrodung, Bewässerung* [RZG.3.1c].

SOZIALFORM	Einzelarbeit
METHODISCHER SCHWERPUNKT	Sachtexte verstehen
DAUER	3 Lektionen

ARBEITSMATERIALIEN
Sachtext
Arbeitsmaterialien
Arbeitsblätter
Lösungen

2. ARBEITSPHASE 1 (EINFÜHRUNG) *Warum gibt es im Gonzen Meeresfossilien?*	
Grobziel	Die SuS können die Bildung der Gonzengesteine beschreiben und können die Entstehung der Alpen erklären.
Fachliche Kompetenzen	Die SuS können die Merkmale von Kalkstein anhand eines Sachtextes ermitteln. Die SuS können die Region bei Sargans vor 150 Millionen Jahren beschreiben. Die SuS können die Entstehung der Alpen in eigenen Worten erklären.
Methodische Kompetenzen	Die SuS können Hypothesen aufstellen und diese anhand begründeter Argumente verifizieren bzw. verwerfen.
Überfachliche Kompetenzen	Die SuS können zu einer Aussage Vermutungen anstellen. Die SuS können selbstständig an den Aufträgen der Arbeitsphase 1 arbeiten.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
5'	**PROBLEMORIENTIERTER EINSTIEG** Die Lehrperson notiert die Aussage: "Im Gonzen findet man Abdrücke von Meeresfossilien". SuS formulieren nach der Think-Pair-Share-Methode Hypothesen. Die Lehrperson sammelt alle Hypothesen an der Wandtafel	Wandtafel Notizblatt
10'	**EINFÜHRUNG ARBEITSPHASE 1** Alle vier Aufträge der Arbeitsphase 1 sowie das Lösungsdossier im Schulzimmer auslegen. Die Lehrperson erklärt die Arbeitsphase 1 und erläutert die Arbeitsweise mit dem Arbeitsplan (siehe Schülerinnen- und Schülerdossier, S. 1) und gibt das Lektionsziel bekannt: erster Auftrag *Steine erzählen Geschichten* lösen und selbstständig korrigieren.	Arbeitsblätter
20'	**SELBSTSTÄNDIGE ERARBEITUNG** SuS bearbeiten den Auftrag *Steine erzählen Geschichten* in Einzelarbeit. *Hinweis: Alternativ zum Materialblatt richtige Kalksteine anschaffen.*	Arbeitsblatt Sachtext Materialblatt
10'	**ERGEBNISSICHERUNG** Video über die Entstehung der Alpen im Plenum zeigen. Die SuS überprüfen und ergänzen in Partnerarbeit ihre Lösungen von Aufgabe 5. Restliche Aufgaben korrigieren. Die Hypothesen zur Einstiegsfrage werden verifiziert bzw. verworfen.	Video Wandtafel

Link

Entstehung der Alpen https://www.youtube.com/watch?v=vW7E-JY9J-A

2. ARBEITSPHASE 1 (SELBSTSTÄNDIGES ARBEITEN)

Wie kam das Eisenerz in den Berg?
Wofür wurde das Eisen verwendet und wie wurde es hergestellt?
Welche Auswirkungen hatte die Eisenerzgewinnung auf den Holzbestand?

Grobziele

Die SuS können die Entstehung des Gonzenerzes beschreiben.

Die SuS können Eisenerz charakterisieren und können die Abbauverfahren des Eisenerzes bis ins 19. Jahrhundert beschreiben.

Die SuS können die Vorgänge zur Gewinnung von Roheisen aufzeigen und können Auswirkungen auf den regionalen Holzbestand ableiten.

Fachliche Kompetenzen

Die SuS können die wichtigsten Gesteinsschichten im Gonzen nennen.

Die SuS können die Entstehung von Eisenerz in eigenen Worten erklären.

Die SuS können die frühere bzw. heutige Verwendung von Eisen ermitteln.

Die SuS können die Begriffe Eisenerz und Rohstoff in eigenen Worten beschreiben.

Die SuS können die Vorgänge bei der Verhüttung von Eisenerz anhand einer Skizze darstellen.

Die SuS können die Standortwahl der Verhüttungsanlagen beschreiben und begründen.

Die SuS können Probleme ableiten, die sich aus dem begrenzten Holzvorkommen ergaben und diese auf die heutige Zeit übertragen.

Methodische Kompetenzen

Die SuS können anhand eines Bildes die Verwendung des Rohstoffes Eisen ermitteln.
Die SuS können einem Sachtext gezielt Informationen entnehmen.

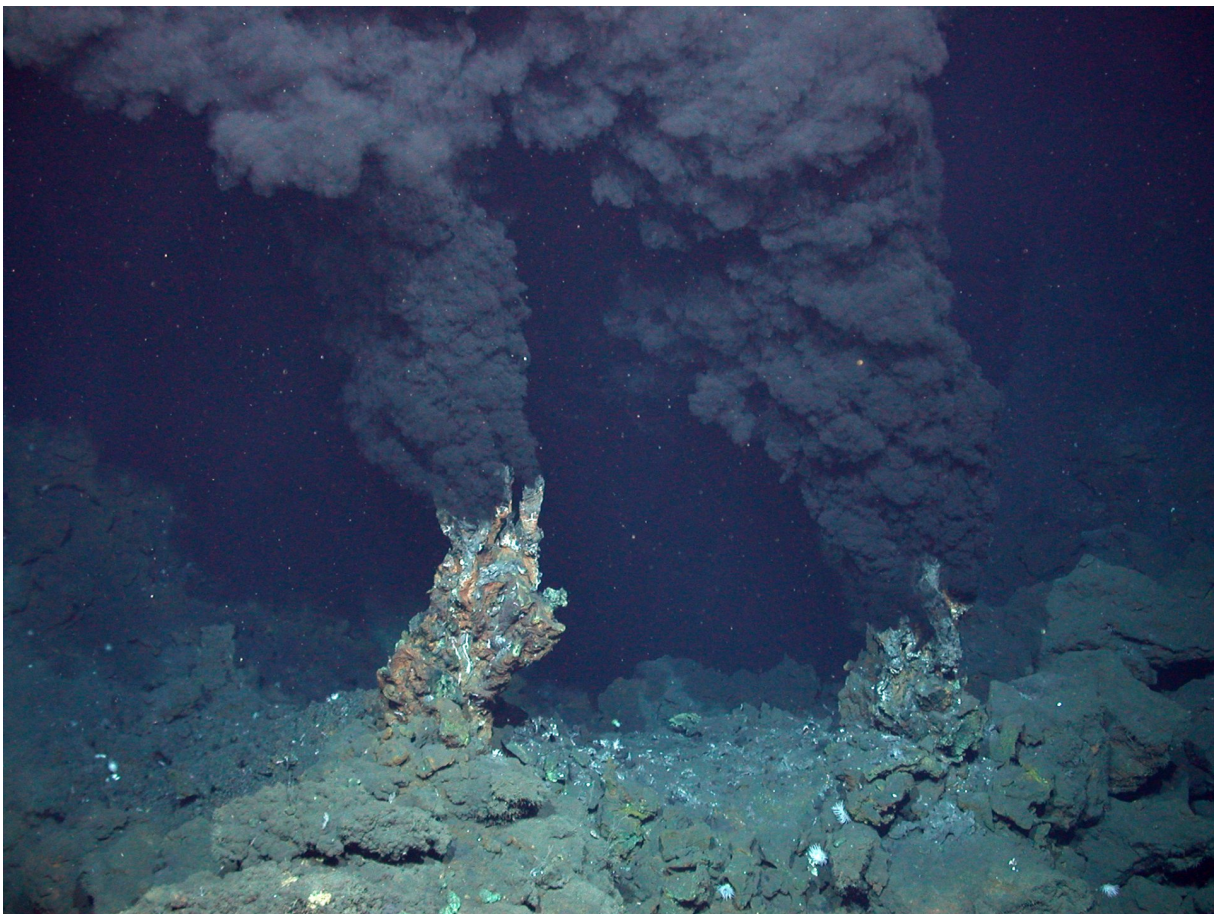
Überfachliche Kompetenzen

Die SuS können die vorgegebenen Aufträge selbstständig bearbeiten und korrigieren.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
5'	**EINSTIEG (Vorwissen aktivieren)** Die Lehrperson zeigt Bild von schwarzen Rauchern. Im Plenum das Vorkommen bzw. die geographische Lage dieser hydrothermalen Quellen besprechen.	Bild
10'	**ANEIGNUNG** Die Lehrperson zeigt das Erklärvideo über Schwarze Raucher (auf das Symbol *Fe* für Eisen hinweisen). SuS bearbeiten die Aufgabe 1 in Partnerarbeit. Die Lösungen im Plenum besprechen. **ERKLÄRUNG DER ARBEITSPHASE 1** Die Lehrperson wiederholt Vorgehen in der Arbeitsphase 1. *Hinweis: Die Aufträge werden der Reihe nach in Einzelarbeit bearbeitet*	Video Arbeitsblatt Lösungen
70'	**ARBEITSPHASE 1: SELBSTSTÄNDIGES ARBEITEN** *Hinweise: Lösungen für Selbstkorrektur im Schulzimmer auflegen. Puzzle für den Auftrag Holznutzung des Bergwerks im Voraus in genügender Anzahl ausdrucken und in beliebig viele Teile zerschneiden.*	Lösungen Materialblätter Arbeitsblätter Sachtext

	Textbausteine oder Satzanfänge für Aufgabe 4 von Auftrag *Das Eisenerz im Gonzen* vorgeben; einzelne Aufgaben in Partnerarbeit lösen	
5'	**ERGEBNISSICHERUNG (Museumsrundgang)** Die SuS legen ihre Schreibprodukte von Aufgabe 4 von Auftrag *Das Eisenerz im Gonzen* an ihrem Platz aus. Alle SuS gehen anschliessend still im Schulzimmer herum und lesen die Produkte der MitschülerInnen.	-

Schwarze Raucher



Quelle: https://www.marum.de/Binaries/Binary15783/DSCN0768.jpg.

Link

Wie entstehen Schwarze Raucher? https://www.youtube.com/watch?v=rhrI-JpET3c

3. Rollenspiel oder Fiktives Interview: Die Arbeit im Bergwerk

Arbeitsbedingungen im 19. und 20. Jahrhundert

In Naus war es zu Beginn üblich, dass die Arbeiter als Wochenaufenthalter in den Knappenhäusern wohnten. Ab 1923 kehrten die Arbeiter aus den Dörfern der Gemeinde Wartau, aber auch aus Sevelen, Rans, Räfis und Grabs, Mäls und Balzers nach ihrer Schicht immer mehr ins Tal zurück. Dieser Wandel kann auf die zunehmende Mobilität zurückgeführt werden. Bis Trübbach kamen die Arbeiter per Zug oder mit dem Velo. Von dort aus folgte ein rund einstündiger Marsch über Matug nach Naus. 1941 wurde dann auf halber Höhe ein weiterer Stollenzugang, das Wolfsloch oberhalb von Trübbach, eröffnet. Die Arbeiter aus dem Sarganserland gelangten über den Staatswald nach Naus (Hugger, 1991, S. 146).

Eine Arbeitswoche dauerte bis in die 1940er-Jahre von Montag bis Samstag (Hugger, 1991, S. 158). Meist wurde in zwei Schichten gearbeitet: Die Vormittagsschicht dauerte von 6 bis 14 Uhr, die Nachmittagsschicht von 14 bis 22 Uhr. Während des Zweiten Weltkrieges wurde aufgrund der hohen Nachfrage nach Erz zusätzlich eine Nachtschicht von 22 Uhr bis 6 Uhr morgens eingeführt. Im Laufe der 1940er-Jahre begann man, die Schichten alle zwei Wochen zu wechseln. Zuvor konnte es vorkommen, dass ein Arbeiter monatelang Nachtschicht arbeitete. 1959 wurde schliesslich die 5-Tage-Woche eingeführt (Hugger, 1991, S. 146).

Die Arbeit im Bergwerk geschah zu einem grossen Teil bei fast völliger Dunkelheit. An der Abbaustelle, wo der Mineur und der Handlanger arbeiteten, hatte man gerade mal eine Karbidlampe zur Beleuchtung (Hugger, 1991, S. 159).

Im Bergwerk wird

> der Abbau dieses Erzlagers, die sogenannte Erzgewinnung [...] in Akkordarbeit betrieben. Die Leitung ist einem oder zwei fachkundigen Bergleuten, den sogenannten Obersteigern, übertragen. Diese werden im Vertragsverhältnis angestellt. In diesen Verträgen sind enthalten, wieviel Erz in einer gewissen Zeit gewonnen und an den Tag oder vor die Gruben geliefert werden soll und wieviel den Steigern dort für den Zentner bezahlt wird...
>
> (Hugger, 1991, S. 25)

Im Allgemeinen zahlte die *Eisenbergwerk Gonzen AG* relativ gute Löhne verglichen mit anderen Unternehmen in der Region. Aufgrund dessen zog es Leute aus dem gesamten Grenzbereich bis hinunter zum Bodensee an (Hugger, 1991, S. 141). Allerdings stellte das Bergwerk erst in den 1960er-Jahren Arbeitskleidung zur Verfügung: die Arbeiter bekamen nun jährlich zwei ›Überkleider‹. Diese wurden vom Betrieb auch gewaschen und geflickt. In den Stollen wurde lediglich ein Hut getragen, bis in den Fünfzigerjahren Schutzhelme Vorschrift wurden, die jedoch anfangs nur aus Leder bestanden (Hugger, 1991, S. 154). An Gehörschutz fehlte es komplett. Somit hatten viele Arbeiter Gehörschäden, die mit Bohrmaschinen oder Kompressoren arbeiteten. »Es fehlte an Kontrollen, an Schutzvorrichtungen, vor allem auch an der Bereitschaft der Belegschaft, die Schutzmittel zu tragen« (Hugger, 1991, S. 160).

Folgend eine Auswahl an Berufen, welche am und im Bergwerk ausgeübt wurden:

Bohrerbub	brachte den Mineuren die Bohrer sowie die Kisten mit der Munition und brachte die abgenutzten Bohrer in die Schmiede zurück, meist zwischen 16-20 Jahre alt
Erzschlitter	führte das Erz von den alten Gruben an der Gonzenwand mit Holzschlitten ins Tal
Knappe	Arbeiter im Bergwerk
Maschinist	arbeitete im Maschinenhaus (auf Naus) oder in der Kompressorenhalle (ab 1951), die Kompressoren lieferten die Luft für die Bohrer, der Maschinist setzte die Kompressoren in Betrieb und überwachte und wartete diese
Mineur	bohrte Löcher und bereitete diese für die Sprengung vor, hatte im Bergwerk höheres soziales Prestige
Handlanger	arbeiteten eng mit Mineuren zusammen, brachten das gesprengte Material weg, arbeiteten im Akkord und hatten pro Schicht mindestens 13 Rollis à 1 Tonne zu füllen
Schmied	richtete die abgestumpften die Bohrer her, in dem er diese vorwärmte, auf dem Amboss bearbeitete und dann härtete
Schiess-meister	meist ein erfahrener Mineur, trug die Verantwortung über den Sprengstoff für das ganze Bergwerk. Er schnitt die Zündschnüre zurecht und verpackte den Sprengstoff in Kisten

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können wirtschaftliche Prozesse und die Globalisierung untersuchen [RZG.3.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Produktion von industriellen Gütern und die Bereitstellung von Dienstleistungen hinsichtlich ihrer räumlichen und sozialen Auswirkungen untersuchen, sowie regionale und globale Verflechtungen erläutern. *Bedarf an Ressourcen wie Boden, Wasser, Arbeitskräfte* [RZG.3.2c].

Schweiz in Tradition und Wandel verstehen [RZG.5]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können aufzeigen, wie Menschen in der Schweiz durch wirtschaftliche Veränderungen geprägt werden und wie sie diese Veränderungen gestalten [RZG.5.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Veränderung eines Berufs im Laufe der Zeit darstellen (z.B. mit Bild-, Textquellen). *progresso tecnologico* [RZG.5.2b] ... können Auswirkungen von wirtschaftlichen Veränderungen auf einzelne Menschen erklären (z.B. Technisierung, Inflation, Hochkonjunktur, Energieknappheit) [RZG.5.2c].
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können das Alltagsleben von Menschen in der Schweiz in verschiedenen Jahrhunderten vergleichen [RZG.5.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können einzelne Aspekte des Alltagslebens aus verschiedenen Zeiten vergleichen und Ursachen von Veränderungen benennen (z.B. Wohnen, Ernährung, Freizeit). *Alltagsgeschichte* [RZG.5.3b].

SOZIALFORM	Gruppenarbeit
METHODISCHER SCHWERPUNKT	Rollenspiel oder fiktives Interview
DAUER	4 Lektionen (Rollenspiel) 2 Lektionen (fiktives Interview)

ARBEITSMATERIALIEN

Arbeitsauftrag mit Materialien
Notizblatt
Rollenkarten
Requisiten und Verkleidungsmaterialien
Video
Lösungen

3. ROLLENSPIEL/FIKTIVES INTERVIEW: DIE ARBEIT IM BERGWERK

Wie gestaltete sich die Arbeit im Bergwerk Gonzen?

Grobziel	Die SuS können die Arbeit im Bergwerk Gonzen beschreiben und die Arbeitsbedingungen der Bergleute nennen. Die SuS können diese in einem Rollenspiel als Argumente einbringen.
Fachliche Kompetenzen	Die SuS können spezifische Aspekte der Arbeit und der Arbeitsbedingungen im Bergwerk ermitteln. Die SuS können die damaligen Arbeitsbedingungen im Bergwerk Gonzen in einem Rollenspiel oder fiktivem Interview darstellen und gestalten. Die SuS können zum Bergwerk Gonzen als Arbeitgeber differenziert Stellung nehmen.
Methodische Kompetenzen	Die SuS können Quellen und Darstellungen untersuchen und gezielt Informationen entnehmen. Die SuS können in der Gruppe ein Rollenspiel erarbeiten und dieses in der Klasse szenisch vorspielen. Die SuS können ein Mindmap erstellen.
Überfachliche Kompetenzen	Die SuS können sich in eine Spielsituation einfinden und eine bestimmte Rolle einnehmen.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
10'	**EINSTIEG (Interesse wecken)** Film *Zeugen der Zeit im Bergwerk Gonzen* im Plenum zeigen. SuS beantworten die Fragen. Die Fragen im Plenum besprechen.	Video (Min. 0.00-3.26), Arbeitsblatt
?	**VORBEREITUNG UND EINÜBEN** 3er- und 4er-Gruppen bilden. Die SuS sichten alle Materialien und erarbeiten anhand der Quellen und Darstellungen die relevanten Informationen. Die Rollen innerhalb der Gruppen verteilen und das Rollenspiel bzw. das fiktive Interview erarbeiten. Das Rollenspiel bzw. das fiktive Interview in der Gruppe einüben. SuS bilden die Gruppen selbst und wählen die Unterthemen nach ihren Interessen; Textpassagen in ganzen Sätzen/Stich-worten/Schlüsselwörter auf Notizkärtchen schreiben; beim Üben Rollen tauschen (Charaktereigenschaften, Handlungs-weisen, ... übernehmen)	Rollenkarten Arbeitsblatt Materialblätter Notizkärtchen
?	**PRÄSENTATION** Gruppen präsentieren der Reihe nach ihr Rollenspiel bzw. ihr fiktives Interview Textkärtchen während dem Rollenspiel verwenden *Hinweis: Für das Rollenspiel Gegenstände und Verkleidungs-materialien einsetzen* Restliche SuS erhalten Arbeitsblatt mit dem Mind Map und notieren sich Stichworte zu den vorgegebenen Themen.	Textkärtchen Arbeitsblatt

15'	**ERGEBNISSICHERUNG** Mind Map im Plenum ergänzen. *Hinweis: Falls die Rollenspiele zu wenig Inhalt liefern, können die Quellen und Darstellungen nochmals hinzugezogen werden.*	Visualizer, Arbeitsblatt
20'	**VERTIEFUNG** SuS bearbeiten Aufgabe 1 in Einzelarbeit das Arbeitsblatt *Die Arbeit im Bergwerk* Aufgabe 2 bearbeiten *Hinweis: Dieses Arbeitsblatt kann auch als nachbereitende Hausaufgabe eingesetzt werden.*	Arbeitsblatt
10'	**ABSCHLUSS: Klassendiskussion** Zum Schluss soll eine Klassendiskussion geführt werden zur Frage "Das Gonzenbergwerk – ein guter Arbeitgeber?".	Wandtafel zur Visualisierung der Frage

Link

Zeugen der Zeit im Bergwerk Gonzen https://www.srf.ch/play/tv/radio-srf-musikwelle/video/zeugen-der-zeit-im-bergwerk-gonzen?urn=urn:srf:video:bfe756fc-2dae-41e0-8c52-80f116808912

4. Arbeitsphase 2: Technische Entwicklungen

Erzabbau im 20. Jahrhundert

Die vorläufig letzte Phase des Erzabbaus begann mit dem Ersten Weltkrieg. Durch die kriegsbedingte Aufrüstung steig die Nachfrage nach Eisenerz wieder an, worauf in der alten Grube I wieder mit dem Abbau begonnen wurde. Mit denselben Methoden wie im 19. Jahrhundert wurden 1917 und 1918 wieder fast 1000 Tonnen Erz abgebaut und mit Erzschlitten ins Tal gebracht. Das Erz wurde in einer elektrischen Schmelzanlage in Giubiasco im Tessin verhüttet und zu Geschosshülsen vergossen (Hugger, 1991, S. 56f.). Der Erzabbau am Gonzen hatte in der Regel dann Konjunktur, wenn Kriegsereignisse die Nachfrage nach Eisen steigerten und die Preise anhoben. So sollen beispielsweise die Kanonen in der Schlacht von Murten im Jahr 1476 bereits aus Gonzeneisen gegossen worden sein. Auch der Dreissigjährige Krieg von 1618 bis 1648 führte zu einem solchen Eisenbedarf, dass am Gonzen mit der Einwilligung der Kirche sogar an Sonn- und Feiertagen gearbeitet wurde (Staedeli, 1996, S. 3). Und auch der Zweite Weltkrieg hatte eine gesteigerte Nachfrage zur Folge.

1917 wurde 1000 m.ü.M auf Naus mit dem Bau eines Suchstollens begonnen und bereits im Januar 1918 stiess man auf die Erzschicht (Gadient, 2019, S. 14). 1919 gründete Oskar Neher, ein Nachfahre Georg Nehers, die bis heute bestehende *Eisenbergwerk Gonzen AG*. Die Aufbereitungs- und Förderanlagen wurden ausgebaut sowie eine Seilbahn nach Naus erstellt, so dass Ende des Jahres 1920 der Betrieb im vollem Umfang aufgenommen werden konnte (Hugger, 1991, S. 56f.). Mit der Eröffnung der Naus-Grube begann auch der industrielle Erzabbau. In diesem Zeitraum wurden insgesamt rund 1.7 Millionen Tonnen Erz aus dem Gonzen gefördert (Gadient, 2019, S. 14).
In Naus wurden bis 1922 zwei Knappenhäuser fertiggestellt, so dass dort 150 Bergleute untergebracht werden konnten. Ebenfalls waren Wasch- und Umkleideräume, Aufenthaltsräume sowie eine Küche vorhanden. So konnte ein Grossteil der Belegschaft, hauptsächlich als Wochenaufenthalter, in Naus wohnen. Daneben bestand eine Schmiede und ein Maschinenhaus mit drei Kompressoren, welche Pressluft für die Bohrer, Schüttelrutschen, Seilwinden und die Ventilation der Stollen lieferten (Hugger, 1991, S. 62). Die Siedlung wurde jedoch vermehrt von Lawinen heimgesucht, beispielsweise zerstörten 1939 zwei Staublawinen die Siedlung(Gadient, 2019, S. 15).

Bei der Talstation Malerva in Sargans befand sich die Aufbereitungsanlage. Dort wurde das Erz ab 1921 nach Stückgrössen sortiert, gewaschen und auf ein Leseband geleitet, wo Angestellte (meist Frauen) den Pyrit, Kalk und Manganerz herauslasen. Anschliessend wurde das Erz auf die Eisenbahn verladen und meist ins Ausland versandt. Verhüttet wurde das Eisenerz nicht mehr in der Region, sondern wurde nach der Aufbereitung nach Frankreich, Luxemburg, Saargebiet, Ruhrgebiet, Rheinland, Oberschlesien und in geringem Umfang auch nach Österreich, Tschechoslowakei oder Polen versandt (Hugger, 1991, S. 57, 62). Eine inländische Verhüttung kam wegen des Strompreises nicht mehr in Frage, da es dem ausländischen Roheisen preislich nicht mehr standhalten konnte. Nur die gute Qualität des Gonzenerzes machte einen Export ins Ausland noch einigermassen lohnend, obschon die Bahnfracht von Sargans bis Basel in einigen Zeiten fast so hoch war wie die See- und Kanalfracht brasilianischer Eisenerze bis ins Ruhrgebiet (Tschirky, o.J., S. 14).
Die Fördermenge an Erzen aus dem Gonzen betrug im Jahr 1921 zwischen 50 und 60 Tonnen pro Arbeitstag, was pro Jahr 18'000 Tonnen Versanderz ergab. Jedoch sank der Weltverbrauch an Eisenerz Ende der 1920er-Jahre drastisch, so dass der Abbau im Juli 1935 bis Anfang 1937 eingestellt werden musste. Die Belegschaft im Bergwerk reduzierte sich auf ein Minimum und es wurden nur noch die notwendigsten Unterhaltsarbeiten ausgeführt (Hugger, 1991, S. 62).

1921	1924	1926	1928	1935
18'000t	61'500t	25'000t	71'778t	3'800t

Quelle: Hugger, 1991, S. 62.

Im Jahre 1937 besserte sich die Lage im Bergwerk jedoch erheblich, so dass die entlassenen Mineure wieder eingestellt werden konnten. Bereits 1938 übertraf die Fördermenge jener des Rekordjahres 1928. Die Erzproduktion steigerte sich laufend bis auf rund 116'000 Tonnen im Jahr 1942. Zu dieser Zeit arbeiteten im Bergwerk bis zu 380 Personen (Staedeli, 1996, S. 5f.).

Zwischen 1927 und 1949 war intensiv nach weiteren Teilen der Erzlagerstätte gesucht worden. 1943 stiess man auf das sogenannte Steillager und die Mulde westlich bis nordwestlich des Nauslagers. Lagerstätten auch bis weit unter der Talsohle wurden entdeckt. 1949 wurde bei Vild der Basisstollen in den Berg getrieben, der nach 1750 Meter auf das Steillager traf (Staedeli, 1996, S. 13).

Die durch die Bohrungen festgestellten Erzfelder wurden durch die Errichtung neuer Stollen und Bremsberge erschlossen und die Förderwege ans alte Stollensystem angehängt (Hugger, 1991, S. 68). So konnte seit der Eröffnung des Basisstollens im Jahr 1951 alles abgebaute Erz auf Stollenzüge verladen werden und mit wesentlich geringerem Aufwand direkt zur Aufbereitungsanlage Malerva befördert werden (Staedeli, 1996, S. 6). Die Seilbahn Naus-Malerva wurde abgebrochen. Der Erzabbau erfolgte nun bis auf 330 m.ü.M., also mehr als 150 Meter unter das Niveau der Talsohle. Dies erforderte zusätzliche Investitionen für die Bewetterung und Wasserhaltung. Insgesamt wurden zwischen 1951 und 1966 718'000 Tonnen Erze aus dem Basisstollen gefördert (Imper, 1998, S. 159). Beim *Basis-Bahnhof* kam das Erz über die Förderwege in einem 1'000 Tonnen fassenden Bunker zusammen, wo sich auch die Kompressoren, Ventilatoren, Transformatoren, Grubenwerkstätten und das Sprengstoffmagazin befanden (Hugger, 1991, S. 71).

Technische Entwicklungen im Bergwerk

Förderung des Eisenerzes

Bis Mitte des 18. Jahrhunderts wurde das Eisenerz am Gonzen durch Feuersetzen und mit Hilfe der Schrämmtechnik mit Eisen und Schlägel abgebaut. Die Schrämmspuren, welche an einigen Stellen in den alten Gruben zu sehen sind, dürften somit vor 1750 entstanden sein (SGHB, 1986, S. 26). 1771 geschah dann der Abbau wohl schon vollständig durch Sprengen. Die dazu notwendigen Löcher meisselte man von Hand: »Mit Hammerschlägen auf von Hand gedrehte Stahlbohrer legte man Sprenglöcher an. Die Bohrer waren an ihrer Spitze mit einer Meisselschneide versehen; im Erz wurden sie aber sicher rasch stumpf und mussten in der Knappenhaus-Schmiede neu geschärft und mit kaltem Wasser abgeschreckt und damit gehärtet werden« (Bugg, 2010, S. 52).

Im Jahre 1921 wechselte die Abbaumethode zur wiederum: nun wurden die Löcher mit Bohrmaschinen ins Gestein geschlagen. Die Mineure hatten die Stahlbohrer nur noch von Hand um die Bohrachse zu drehen. Diese Bohrhämmer waren an Metallsäulen befestigt, die vertikal zwischen dem Liegenden (unterer Quintnerkalk) und dem Hangenden (Plattenkalk) eingespannt wurden. Die Bohrer selbst waren im Zentrum hohl. Durch diese Röhre floss Druckwasser, um den Bohrer zu kühlen und die Staubbildung zu verhindern (Staedeli, 1996, S. 15). Eine Wiederinbetriebnahme des Bergwerks zog jeweils auch einen Neuaufbau der Anlagen und die Einführung neuer Technologien mit sich (Imper, 1998, S. 156).

So hat sich auch die Erzförderung verändert: noch bis ins 19. Jahrhundert beförderten Erzschlitter das Erz von den alten Gruben ins Tal. Hierfür wurde das Erz für die erste, steile Teilstrecke in Bastsäcke gepackt und mit Handschlitten aus Holz ins Tal befördert. Wurde das Gefälle geringer, lud man das Erz auf zweirädrige Eselskarren und transportierte es bis zur Erzhütte. Von dort aus wurde das Erz auf zweispännigen Fuhrwerken bis zum Verhüttungsofen in Plons gebracht (Hugger, 1991, S. 26). Erst mit der Eröffnung der Grube Naus 1919 änderten sich die Transportmittel für das Eisenerz: Ende 1920 konnte die Seilbahn Naus-Malerva in Betrieb genommen werden, mit der eine Förderleistung von rund 100 Tonnen pro Tag erreicht wurde (Hasler, 2010, S. 90). Ab 1951 wurde das Erz über den Basisstollen zur Aufbereitungsanlage Malerva befördert.

Auch in der Grube wurde die Erzförderung weiter mechanisiert. Anstelle von Handlangern, die das abgesprengte Erz in die ›Rollis‹ luden, war dieser Arbeitsschritt 1960 vollständig mechanisiert. Nun wurde das Erz mit insgesamt 12 Schrappern direkt in die Silos befördert (Staedeli, 1996, S. 18). Dank dem Schrapperabbau konnten die Abbauleistungen pro Handlanger von 13 Tonnen pro Schicht auf 70 bis 100 Tonnen gesteigert werden (Hasler, 2010, S. 154). Nebst diesen Neuerungen wurde für die Sprengung auf elektrische Zündung umgestellt (Staedeli, 1996, S. 18).

Elektrizität im Bergwerk

Die Lampen im Bergwerk bestanden anfänglich aus Kienspänen oder Holzfackeln. Im Mittelalter wurde in Deutschland im Erzbergbau dann auf die Froschlampe umgestellt (Kirnbauer, o.J., S. 23). Zur Beleuchtung der verschiedenen Grubenlampen verwendete man Talg, Unschlitt, Paraffin, Tran, Rüböl oder Steinöl (Kirnbauer, o.J., S. 23). Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurde dann auf elektrische Stollenlampen umgestellt.

Eine weitere wichtige Energiequelle war Druckluft. Diese wurde durch elektrisch betriebene Kompressoren erzeugt und trieb Bohrhämmer, Schüttelrutschen, Winden und Ventilatoren an. Im Horizontalabbau kam auch eine druckluftbetriebene Lademaschine zum Einsatz (Staedeli, 1996, S. 18). Für den Betrieb der Bohrhämmer war zusätzlich ein Druckwassernetz erforderlich. Druckwasser war zum Kühlen der Bohrer notwendig, musste also mit dem in die Höhe fortschreitenden Abbau mit immer grösserem Druck bereitgestellt werden (Hasler, 2010, S. 95ff.).

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

Weltgeschichtliche Kontinuitäten und Umbrüche erklären [RZG.6]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Kontinuitäten und Umbrüche im 19. Jahrhundert charakterisieren [RZG.6.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können zu einem Aspekt der Industrialisierung verschiedene Aspekte finden und miteinander vergleichen (z.B. ein Bild, eine Textquelle, ein Erlebnisbericht zur Dampfmaschine. *Industrialisierung, Soziale Frage, Kinderarbeit* [RZG.6.2b]. ... können Materialien zu Erfindungen und Entdeckungen im 19. Jahrhundert erschliessen und damit Ursache, Verlauf und Wirkung der Veränderung darstellen [RZG.6.2d].

SOZIALFORM	Einzelarbeit, Partnerarbeit
METHODISCHER SCHWERPUNKT	Zeitstrahl
DAUER	3 Lektionen

ARBEITSMATERIALIEN
Informationsblatt
Kreuzworträtsel
Arbeitsblätter
Arbeitsmaterialien
Lösungen

4. TECHNISCHE ENTWICKLUNGEN IM BERGWERK

Welche technischen Entwicklungen eroberten das Bergwerk im 20. Jahrhundert?

Grobziel

Die SuS können die unterschiedlichen Abbaumethoden und Transportmittel, die im Bergwerk Gonzen zum Einsatz kamen, beschreiben.

Die SuS können die Auswirkungen der technischen Entwicklungen auf die Erzförderung erläutern.

Fachliche Kompetenzen

Die SuS können Vermutungen über den Eisenerzabbau im 18. Jahrhundert anhand einer Inventarliste anstellen.

Die SuS können die Abbaumethoden des Feuersetzens und des Sprengens beschreiben und miteinander vergleichen.

Die SuS können die im Bergwerk verwendeten Transportmittel im Laufe der Zeit dokumentieren.

Die SuS können die Auswirkungen der technischen Erfindungen auf die Arbeit im Gonzen ermitteln.

Methodische Kompetenzen

Die SuS können einen längeren Sachtext lesen und diesem relevante Informationen entnehmen.

Überfachliche Kompetenzen

Die SuS können die Aufgaben selbstständig bearbeiten und korrigieren.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
10'	**PROBLEMORIENTIERTER EINSTIEG** SuS erhalten Auflistung des Inventars des Bergwerks Gonzen. In Partnerarbeit sämtliches Werkzeug mit einer Farbe übermalen, welches die Bergleute im 18. Jahrhundert für die Förderung von Eisenerz benötigten. Werkzeuge im Plenum sammeln und Vermutungen anstellen, wie im 18. Jahrhundert Erz abgebaut wurde. *Hinweis: Vermutungen an der Wandtafel festhalten*	Inventarliste Farben Wandtafel

30'	**ANEIGUNG** SuS lesen in Einzelarbeit den Text über das Bergwerk im 20. Jahrhundert und lösen das Kreuzworträtsel. Lösungen des Kreuzworträtsels projizieren und unklare Antworten im Plenum besprechen.	Kreuzworträtsel Sachtext Visualizer/Beamer Lösungen
5'	**KLASSENDISKUSSION** Das Lösungswort des Kreuzworträtsels (Wasserkühlung) kann als Anlass für eine Klassendiskussion nehmen. Mögliche Fragen: • Was ist mit Wasserkühlung gemeint und wie funktioniert diese? • Aus welchen Gründen wurden die Bohrhämmer mit Wasser gekühlt? • Welche technischen Einrichtungen waren nötig, damit die Bohrer mit Wasser gekühlt werden konnten?	-
45'	**ARBEITSPHASE 2: SELBSTSTÄNDIGES ARBEITEN** *Hinweise: Arbeitsaufträge sowie Lösungen für Selbstkorrektur im Schulzimmer auflegen* Der Auftrag *Abbaumethoden* in Partnerarbeit bearbeiten; der Auftrag *Förderung und Transport* in Einzelarbeit. Abschnitt *Förderung und Transport des Eisenerzes* im Plenum lesen und verwendete Transportmittel gemeinsam im Text markieren	Lösungen Kärtchen Arbeitsblätter
20'	**ERGEBNISSICHERUNG** SuS sichern erworbenes Wissen in einem Zeitstrahl (Aufgabe 1) in Einzel- oder Partnerarbeit. Zeitstrahl im Plenum korrigieren.	Arbeitsblatt Visualizer/Beamer
20'	**ABSCHLUSS** Im Plenum ein Ausschnitt des Filmes *Unter Tag. Die Arbeit der Gonzenmineure* zeigen. SuS machen sich Notizen zur Frage: Welche Auswirkungen hatten die technischen Entwicklungen auf die Arbeit im Gonzen? SuS erläutern in Einzelarbeit die Auswirkungen der technischen Entwicklungen aus der Sicht eines Bergwerklers (Aufgabe 2). Als Blitzlichtes wichtigste Argumente im Plenum mündlich sammeln.	Filmausschnitt (Min. 4.08-12.58) Notizblatt Arbeitsblatt
5'	**INFORMATIONEN ZUR EXKURSION INS BERGWERK** SuS über den Ablauf der Exkursion informieren	Informationsblatt

Literatur Sachtext *Das Bergwerk im 20. Jahrhundert*

Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.) (2010). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen*. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Hugger, P. (1991). *Der Gonzen. 2000 Jahre Bergbau. Das Buch der Erinnerungen*. Sargans: OZV Offizin Zürich Verlags-AG.

Gadient, J. (2019). 100 Jahre Eisenbergwerk Gonzen AG (EGAG). Von der Nausgrube per Seilschwebebahn in die Malerva. *Terra plana, 49*(2), 13-18.

Staedeli, H. (1996). *Exkursionsbericht*. Private Sammlung.

Imper, D. (1998). Das Eisenbergwerk Gonzen bei Sargans. *Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau, 4*, 154-162.

Kirnbauer, T. (2018): Erze, Kohlen, Salze: Lagerstätten in Deutschland. In: Bluma, L., Farrenkopf, M. & Przigoda (Hrsg.). Geschichte des Bergbaus (S. 22–53), Berlin: L & H Verlag

5. Schulführung im Bergwerk Gonzen

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Naturphänomene und Naturereignisse erklären [RZG.1.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Naturlandschaften und Spuren von Naturereignissen an ausserschulischen Lernorten erkennen und untersuchen [RZG.1.3d].

SOZIALFORM	Plenum
DAUER DER FÜHRUNG	ca. 2.5 Stunden

MATERIALIEN
Exkursionsaufträge
Schreibmaterial (vorzugsweise Bleistift)
warme Kleidung und gutes Schuhwerk

5. SCHULFÜHRUNG IM BERGWERK GONZEN

Grobziel	Die SuS können die Fördermethoden und Arbeitsbedingungen im Bergwerk Gonzen Mitte des 20. Jahrhunderts aufzeigen. Die SuS können die Gesteine des Gonzens beschreiben.
Fachliche Kompetenzen	Die SuS können die wichtigsten Gesteinsarten des Gonzens nennen und anhand ihrer typischen Merkmale charakterisieren (Hämatit, Magnetit, Kalkstein, Pyrit). Die SuS können die verwendeten Transportmittel zur Förderung des Eisenerzes beschreiben und den Weg des Eisenerzes bis in die Aufbereitungsanlage Malerva erläutern. Die SuS können die Sicherheitsvorkehrungen für die Arbeiter im Bergwerk beschreiben und mit den heutigen Vorschriften vergleichen.
Methodische Kompetenzen	Die SuS können einer ausserschulischen Führung durch einen Experten relevante Informationen entnehmen und bei Unklarheiten selbstständig nachfragen. Die SuS können auditiv, visuell und taktil wahrgenommene Informationen schriftlich festhalten.
Überfachliche Kompetenzen	Die SuS können an der Schulführung ins Bergwerk Gonzen aktiv zuhören und die Sicherheitsanweisungen befolgen.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
10'	**EINFÜHRUNG IN DIE EXKURSION** Lehrperson erläutert den Ablauf der Exkursion und die Aufträge. *Hinweis: Im Eingangsbereich des Bergwerks befindet sich ein Modell des Stollensystems. Vorgängig mit den SuS betrachten, um eine erste räumliche Vorstellung der Dimensionen des Bergwerks zu erhalten.*	-
2.5 h	**SCHULFÜHRUNG IM BERGWERK GONZEN**	-
10'	**NACHBEREITENDE HAUSAUFGABE** SuS bearbeiten Aufgabe 1 und 2 ihres Exkursionsauftrages. *Hinweis: die Exkursionsaufträge werden in der folgenden Lektion in Form eines Gruppenpuzzles nachbereitet.*	Exkursions-auftrag

Informationen zur Schulführung im Bergwerk Gonzen

Organisation

Kontaktadresse

Verein Pro Gonzenbergwerk
Tel. 081 723 12 17
(Sekretariat, Montag - Freitag von 08.30 - 11.30 Uhr)
E-Mail: info@bergwerk-gonzen.ch
www.bergwerk-gonzen.ch

Anmeldung

Eine Anmeldung ist erforderlich. Ein Termin für eine Schulführung muss frühzeitig vereinbart werden.

Führungszeitraum

Anfang März bis Dezember

Besammlung

Pünktlich zum vereinbarten Termin beim Eingang zum Bergwerk bzw. zum Stollenbahnhof Vild an der St. Gallerstrasse. Der Besucherparkplatz ist signalisiert.

Ausrüstung

Feste hohe Schuhe und zweckmässige Kleidung (Jacke oder Pullover). Alle Teilnehmer erhalten einen Helm, aber keine Schutzbekleidung. Die Temperatur im Bergwerk liegt das ganze Jahr konstant bei 13 Grad mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90%.

Checkliste für die Planung

(angelehnt an Mayer, Handbuch Methoden im Geschichtsunterricht, S. 402)

- Bei der Schulleitung Genehmigung einholen und Absprachen treffen
- Erziehungsberechtigte bzgl. Vorhaben, Zeitplanung und anfallenden Kosten informieren
- Absprachen mit Kolleginnen und Kollegen; Begleitpersonen auswählen
- Buchung einer Schulführung im Bergwerk
- Anreise planen und allfällige Reservationen vornehmen
- Verpflegung klären und Verpflegungsmöglichkeiten einplanen
- Schüler über Bekleidung, Verpflegung und mitzubringende Materialien informieren
- Verhaltensregeln am und im Bergwerk Gonzen aufstellen
- Evtl. disziplinäre Massnahmen absprechen
- Hinweise geben zu den Exkursionsaufträgen während der Schulführung

Informationen zur Führung

Körperliche Anforderungen

Gute Konstitution ist voraussetzend. Während der gesamten Schulführung wird eine Höhendifferenz von rund 100 Metern bewältigt. Der gesamte Rundgang ist knapp 2 Kilometer lang. Falls eine Schülerin oder ein Schüler unter Platzangst leidet, sollte dies der Lehrperson vorgängig gemeldet werden. Die Schulführung ins Bergwerk ist nicht rollstuhlgängig.

Versicherung und Haftung

Die Versicherung ist Sache des Besuchers. Bei Verlust, Beschädigung oder Verschmutzung von Kleidern, Schuhen und anderen mitgeführten Gegenständen wird keine Haftung übernommen. Den Anweisungen der Bergwerksführer ist strikte Folge zu leisten.

Ablauf der Führung

Nach einer Einführung und einem 20-minütigen Film (Beschreibung des Films siehe unter *Weiterführendes und vertiefendes Material*) fahren die Teilnehmer mit der Stollenbahn rund 2 Kilometer bis zum Basisbahnhof ein. Der Basisstollen Vild wurde 1949 vorangetrieben und diente ab 1951 bis 1966 als Zugang ins Bergwerk sowie als Förderweg des Eisenerzes aus dem Gonzen hinaus in die Aufbereitungsanlage Malerva. Jegliche Stollen und Galerien, die in der Schulführung befahren werden, waren zwischen 1951 und 1966 in Betrieb. Die Führung dauert insgesamt rund 2.5 Stunden.

6. Nachbereitung der Schulführung

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können wirtschaftliche Prozesse und die Globalisierung untersuchen [RZG.3.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Produktion von industriellen Gütern und die Bereitstellung von Dienstleistungen hinsichtlich ihrer räumlichen und sozialen Auswirkungen untersuchen, sowie regionale und globale Verflechtungen erläutern. *Bedarf an Ressourcen wie Boden, Wasser, Arbeitskräfte* [RZG.3.2c].

Schweiz in Tradition und Wandel verstehen [RZG.5]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können aufzeigen, wie Menschen in der Schweiz durch wirtschaftliche Veränderungen geprägt werden und wie sie diese Veränderungen gestalten [RZG.5.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Auswirkungen von wirtschaftlichen Veränderungen auf einzelne Menschen erklären (z.B. Technisierung, Inflation, Hochkonjunktur, Energieknappheit) [RZG.5.2c].
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können das Alltagsleben von Menschen in der Schweiz in verschiedenen Jahrhunderten vergleichen [RZG.5.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Veränderungen eines Ortes im Verlaufe der Zeit dokumentieren und erklären (z.B. Schulhaus, Dorfplatz, Stadtbild, Strasse, Tal). *Schulgeschichte, Orts- und Regionalgeschichte* [RZG.5.3a].

SOZIALFORM	Plenum
METHODISCHER SCHWERPUNKT	Kurzreferat vorbereiten und halten
DAUER	1 Lektion

MATERIALIEN

Exkursionsaufträge
Schreibmaterial (vorzugsweise Bleistift)
warme Kleidung und gutes Schuhwerk

6. NACHBEREITUNG DER SCHULFÜHRUNG

Grobziel Die SuS können die Informationen aus der Schulführung im Bergwerk Gonzen reflektieren und anhand des eigenen Fachwissens ergänzen.

Fachliche Kompetenzen

Die SuS können Anzeichen eines technischen Fortschrittes bzw. der Globalisierung feststellen.

Die SuS können spezifische Aspekte der Arbeit und der Arbeitsbedingungen für die Menschen im Bergwerk erläutern.

Die SuS können mögliche Veränderungen bei einer Wiederinbetriebnahme des Bergwerks Gonzen ableiten.

Methodische Kompetenzen

Die SuS können Informationen in einem Kurzvortrag strukturieren und ihren MitschülerInnen näherbringen.

Überfachliche Kompetenzen

Die SuS können aufmerksam zuhören und Standpunkte von anderen wahrnehmen.

ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
15'	**EINSTIEG** SuS vergleichen in Expertengruppen ihre Antworten. Stammgruppen bilden, so dass jeder Exkursionsauftrag (Auftrag A, B und C) je einmal vertreten ist. In der Gruppe Antworten vorstellen und Notizen machen.	Exkursionsauftrag
10'	**VERTIEFUNG** In Partnerarbeit Aufgabe 1 bearbeiten.	Arbeitsblatt
10'	**ERGEBNISSICHERUNG** Die SuS präsentieren ihre Ergänzungen zur Schulführung ihren MitschülerInnen in Form eines Kugellagers.	Plenum
10'	**ABSCHLUSS** Die SuS bearbeiten in Einzelarbeit Aufgabe 2. Die Frage wird im Plenum besprochen, wobei die Lehrperson wichtige Argumente an die Wandtafel festhält.	Arbeitsblatt Wandtafel

7. Abschluss und Transfer: Betriebsschliessung und Carajas-Mine

KOMPETENZEN LEHRPLAN 21

7.1 Schliessung des Bergwerks

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können wirtschaftliche Prozesse und die Globalisierung untersuchen [RZG.3.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Produktion von industriellen Gütern und die Bereitstellung von Dienstleistungen hinsichtlich ihrer räumlichen und sozialen Auswirkungen untersuchen, sowie regionale und globale Verflechtungen erläutern. *Bedarf an Ressourcen wie Boden, Wasser, Arbeitskräfte* [RZG.3.2c]. ... können räumliche Veränderungen beschreiben, die sich aufgrund des Strukturwandels ergeben haben (z.B. Landwirtschaft – Industrie – Dienstleistung). *Umnutzung und Aufwertung ehemaliger Industriezentren, Rolle der Kommunikationsmedien* [RZG.3.2.d].

7.2 Erzförderung in der Serra dos Carajás in Brasilien

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können wirtschaftliche Prozesse und die Globalisierung untersuchen [RZG.3.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Produktion von industriellen Gütern und die Bereitstellung von Dienstleistungen hinsichtlich ihrer räumlichen und sozialen Auswirkungen untersuchen, sowie regionale und globale Verflechtungen erläutern. *Bedarf an Ressourcen wie Boden, Wasser, Arbeitskräfte* [RZG.3.2c]. ... können räumliche Veränderungen beschreiben, die sich aufgrund des Strukturwandels ergeben haben (z.B. Landwirtschaft – Industrie – Dienstleistung). *Umnutzung und Aufwertung ehemaliger Industriezentren, Rolle der Kommunikationsmedien* [RZG.3.2.d].

Sich in Räumen orientieren [RZG.4]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Karten und Orientierungsmittel auswerten [RZG.4.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können verschiedene Karten und Orientierungsmittel zur Beantwortung von Fragestellungen nutzen und auswerten. *Orientierungsmittel: Sachtext, Bild, Blockbild, Profil, Statistik, Diagramm, Modell* [RZG.4.2b].

Weltgeschichtliche Kontinuitäten und Umbrüche erklären [RZG.6]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Phänomene der Geschichte des 20. und 21. Jahrhunderts analysieren und deren Relevanz für heute erklären [RZG.6.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können darlegen, warum das 20. Jahrhundert als Zeitalter der Extreme bezeichnet wird. *Weltkriege, Faschismus, Kommunismus, Holocaust, Kalter Krieg, Unabhängigkeitsbewegung, Globalisierung, Bürgerkrieg, Terrorismus* [RZG.6.3a].

SOZIALFORM	verschiedene Sozialformen
METHODISCHER SCHWERPUNKT	thematische Karten
DAUER	3 Lektionen

ARBEITSMATERIALIEN
Sachtext
Arbeitsblätter
Lösungen

Grobziel Die SuS können die Auswirkungen der Globalisierung des Eisenerzmarktes auf die Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt untersuchen.

Fachliche Kompetenzen
Die SuS können die Schliessung des Bergwerks in einem globalen Kontext erklären und die Auswirkungen der Globalisierung erläutern.
Die SuS können den Abbau von Eisenerz in der Carajas-Mine und des Bergwerks Gonzen gegenüberstellen und vergleichen

Methodische Kompetenzen
Die SuS können anhand des Atlas die geographische Lage der Carajas-Mine bestimmen.
Die SuS können einer thematischen Karte Informationen entnehmen.

Überfachliche Kompetenzen
Die SuS können über ihre eigene Betroffenheit der globalisierten Welt nachdenken.

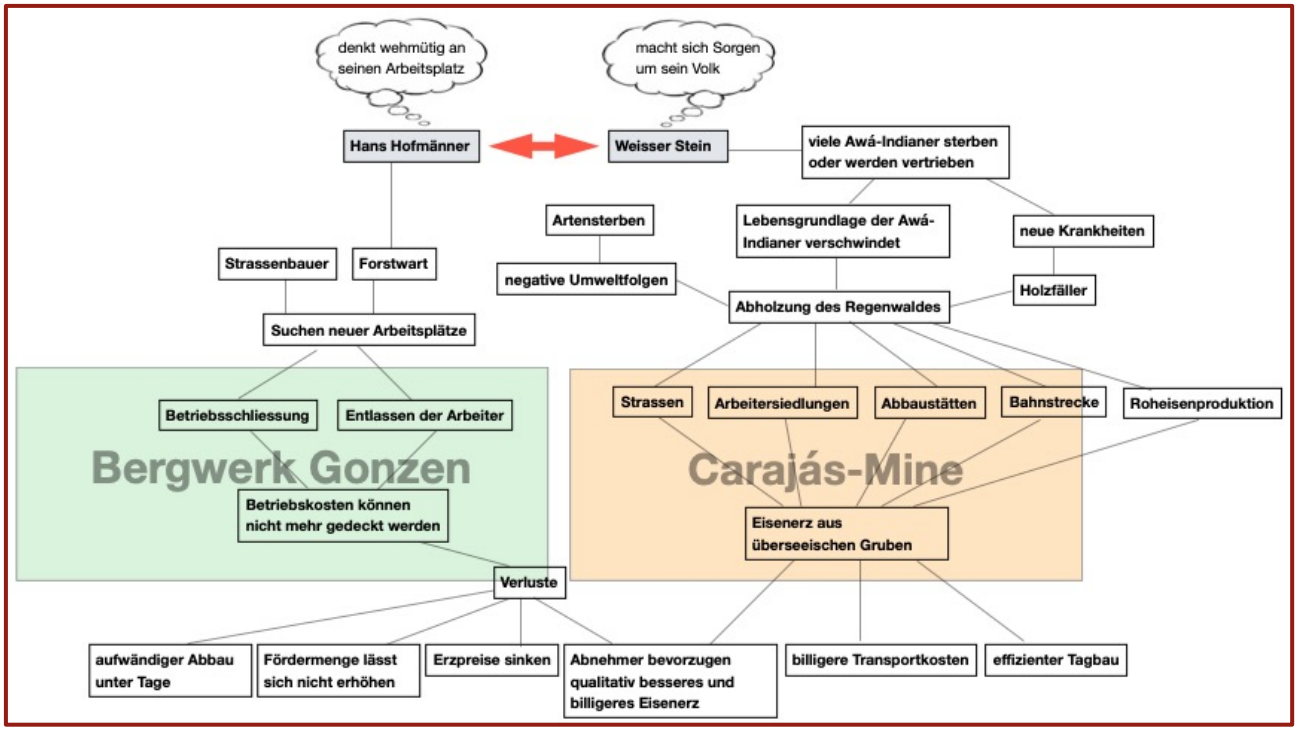
ZEIT	INHALT, METHODE, SOZIALFORM	MATERIAL
Betriebsschliessung im Jahr 1966		
10'	**EINSTIEG (Repetition)** Die Lehrperson projiziert Strukturskizze des Mysterys. Die SuS untersuchen diese mit der Think-Pair-Share-Methode: *Think:* *Was waren die Gründe für die Schliessung des Bergwerks?* *Pair:* *Wie hängt das Bergwerk Gonzen mit der Carajas-Mine in Brasilien zusammen?* *Share:* *Erklärt den Begriff "Globalisierung" an diesem Beispiel.*	Strukturskizze Notizblatt
20'	**ANEIGNUNG UND VERARBEITUNG** Die SuS bearbeiten Aufgabe 1 und 2 in Partnerarbeit. Im Plenum weiteren Ausschnitt des Filmes *Unter Tag. Die Arbeit der Gonzenmineure* zeigen. Die SuS überprüfen Antworten von Aufgabe 2.	Arbeitsblatt Film (Min. 26.10 - ca. 31.00)
10'	**ERGEBNISSICHERUNG** Die SuS erhalten je drei Kärtchen. Sie notieren auf jedes Kärtchen ein Beispiel, wie ihr Alltag durch die Globalisierung beeinflusst wird. Die SuS gehen im Schulzimmer herum und tauschen ihre Beispiele mündlich miteinanderaus.	Kärtchen
5'	**ANEIGNUNG** SuS lesen Sachtext über die Carajás-Mine und bearbeiten Aufgabe 1 in Einzelarbeit. *Hinweis: Auftrag in nächster Lektion weiterführen*	Sachtext, Arbeitsblatt
Räumlicher Transfer: Eisenerzmine in der Region Carajás in Brasilien		
15'	**EINSTIEG (Repetition)** Die SuS spielen in 3er- bis 4er-Gruppen Tabu (Begriffen aus Sachtext und gesamter Unterrichtsreihe).	Tabu-Karten Stoppuhr

	Regeln: • *Das vorgegebene Wort bzw. Teile des Wortes dürfen bei der Erklärung nicht benutzt werden.* • *Die ratenden SuS dürfen unbegrenzt viele Wörter raten.* • *Pro Wort haben die Lernenden 30 Sekunden Zeit. Ist die Zeit um, zieht der nächste aus der Gruppe ein Karte und erklärt das Wort.* • *Derjenige bzw. diejenige bekommt pro erratenes Wort einen Punkt.*	
10'	**ANEIGNUNG (Fortsetzung)** SuS lesen Sachtext über die Carajás-Mine und bearbeiten Aufgabe 1 in Einzelarbeit.	Sachtext, Arbeitsblatt
40'	**ERARBEITUNG** Im Plenum Video über die Carajás-Mine zeigen. Die SuS formulieren Kernsatz zum Stichwort *Eisenerzförderung.* Die SuS bearbeiten die Aufgaben 2 bis 5 in Einzel- oder Partnerarbeit. SuS wählen aus den Aufgaben 2 bis 5 bestimmte Anzahl Aufgaben (nach Interessen) aus; Lehrperson bestimmt Pflichtaufgaben, Aufgabe 6 als Zusatzaufgabe lösen	Video Arbeitsblätter Zusatzblätter
15'	**ERGEBNISSICHERUNG** Die Aufgaben im Plenum besprechen und ggf. ergänzen. Optional Strukturskizze aus dem Mystery weiter ergänzen.	Lösungen
10'	**ABSCHLUSS** Alle SuS notieren sich Take-Home-Message. Zettel an Wandtafel hängen und im Plenum lesen. Lehrperson holt sich bei den SuS schriftliche/mündliche Evaluation zur Unterrichtseinheit ein.	Zettel, Wandtafel

Link

Eisenerzmine in Carajas https://www.youtube.com/watch?v=KL3DSZDFpJQ&t=29s

Strukturskizze



VI. Glossar

Abbauverfahren
beschreibt, wie die Lagerstätte abgebaut wird.

Aufbereitung
das aus dem Berg geförderte Gestein wird getrennt nach Erz und Nebengestein (›taubes‹ Gestein). Früher geschah dies durch Klauben, bei der Kalk, Pyrit und Mangan von Hand ausgelesen wurde. Später durch das Sink-Schwimm-Verfahren. Zur Aufbereitung gehört auch das Klassieren: Trennen des Materials nach Korn (Grösse) und Erzsorten (Roteisenstein, Manganerz, Feinerz, ...).

Ausbiss
Erzschicht, die sichtbar ans Tageslicht tritt.

Barbarafest
Fest, das jedes Jahr am 4. Dezember zum Namenstag der heiligen Barbara (Schutzpatronin der Bergleute) gefeiert wird.

Basisstollen
Bezeichnung des 1949 auf der Ebene der Talsohle erstellten Zugangsstollens, der bei Vild 1750 Meter in den Berg hineinführt.

Bergbau
Wirtschaftszweig zur Gewinnung von Rohstoffen aus der oberen Erdkruste.

Bergleute
Menschen, die in einem Bergwerk Rohstoffe fördern. Wegen der schweren körperlichen Arbeit waren das vorwiegend Männer. Für leichtere Arbeiten wurden aber auch Frauen und Kinder eingesetzt.

Bewetterung
Versorgen eines bestimmten und begrenzten Grubenbaus mit frischer Luft.

Bohrhammer
Arbeitsmaschine zum Bohren von Löchern im Erz

Bremsberg
leistungsfähige schiefe Förderstrecke, bei der das Erz mit Fördertonnen von oben nach unten transportiert wird. Im Gonzen waren Bremsberge mit Gegengewichtsantrieb resp. bei ungenügendem Gefälle mit Windenantrieb vorhanden. Beim Gegengewichtsantrieb wird die Geschwindigkeit durch eine Bremse kontrolliert, beim Windenantrieb durch den Antriebsmotor.

Eisenerz, Eisenerzschicht
eisenhaltiges Gestein, aus dem sich Eisen oder Eisenverbindungen wirtschaftlich gewinnen lassen.

Erzflöz
durch Ablagerung entstandene Erzschicht. Im Gonzen ist das Erzlager mit einer Mächtigkeit von 0 bis 2 Metern zwischen zwei unterschiedlichen Kalkformationen eingebettet.

Fahren
sich im Berg in irgendeiner Weise fortbewegen. Unterschieden werden das Einfahren, das Ausfahren und das Befahren (das Bergwerk beschauen, kontrollieren).

Förderung
Gewinnung von Bodenschätzen. Die Förderung umfasst alle Einrichtungen, Anlagen und Vorkehrungen zur Fortbewegung des Eisenerzes, Werkzeuge, Maschinen und Materialien sowie der Bergleute.

Galerie
horizontale Strecke im Abbaufeld, von der der Abbau nach oben erfolgt; dient als Zwischenförderstrecke aus dem Abbaufeld zu einem Silo, Bremsberg oder Gesenk.

Gesenk
Leistungsfähige, schiefe Förderstrecke für die Erzförderung von unten nach oben mit Fördertonnen. Der Antrieb erfolgte durch eine leistungsfähige Winde.

Handlanger
im Gonzen Bezeichnung für einen ungelernten Bergmann. Hauptsächlich schaufelte er als Mitarbeiter des Mineurs das gesprengte Gestein in Rollis oder Schüttelrutschen.

Hangendes
Bezeichnung für die über dem Erz anstehenden Gebirgsschichten. Im Gonzen liegt über der Erzschicht ein dunkler, in Schichten unterteilter, rund 90 Meter mächtiger Plattenkalk.

Lagerstätte
als Lagerstätte gilt ein wirtschaftlich abbaubares Erzvorkommen. Mit der Grubenschliessung im Jahr 1966 wurde die Lagerstätte am Gonzen wieder zu einem Erzvorkommen.

Liegendes
Bezeichnung für die unter dem Erz anstehenden Gebirgsschichten. Im Gonzen besteht das liegende Gestein aus massigem, unstrukturiertem Kalkgestein, dem ›unteren Quintnerkalk‹.

Mächtigkeit
dicke eines Flözes oder einer Gesteinsschicht.

Mineur
Bergmann, der mittels Bohrhammer Löcher ins Gestein bohrt, die Sprengladung einbringt und das Gestein sprengt. Im Gonzen wurden die Mineure zuerst im einfacher zu bearbeitenden Kalkgestein angelernt (Kalkmineure). Erbrachten sie im Kalkvortrieb gute Leistungen, so konnten sie zu Erzmineuren aufsteigen. Als Erzmineure erhielten sie einen höheren Grundlohn, der durch Mehrleistung merklich ansteigen konnte.

Naus
Ortsbezeichnung, liegt auf 1000 m.ü.M. auf Wartauer Gemeindegebiet, dort befand sich der Grubeneingang bis zur Eröffnung des Basisstollens im Jahr 1951

Rolli
im Gonzen gebräuchliche Bezeichnung für die in der Regel von Hand bewegten Grubenwagen. Die hölzernen Rollwagen hatten eine Kapazität von je rund einer Tonne Erz. Die aufklappbare Seitenwand und der schräge Boden erlaubten ein einfaches Schütten des Erzes in eine Fördertonne oder ein Silo.

Sarganserland
Region im südlichsten Teil des Kantons St.Gallen

Schrapperabbau
Fördergerät im Bergbau. Ein Schrapperkübel wird durch einen Seilzug mit einer Schrapperwinde über das gesprengte Material gezogen und befördert dieses in ein Silo. Nach der Entleerung wird der Schrapperkübel über eine an der Abbaubrust angebrachte Umlenkrolle zurückgezogen.

Schüttelrutsche
Rinnenförmige Bleche werden durch einen Antrieb langsam vor- und schnell zurückbewegt. Dadurch rutscht das Erz in Richtung der Galerie in den Rolli.

Silo
Grubenraum, der zum Speichern von Erz oder Kalk eingesetzt wird.

Stollen
ein über Tag ins Gebirge führender Grubenbau

Verhüttung
Schmelzen des Eisenerzes, bei welchem die Metalloxide unter Einwirkung von Kohlenstoff (C) oder Kohlenmonoxid (CO) in das Metall Eisen (Fe) und Kohlendioxid (CO_2) übergehen. Die erforderliche Wärme wird dabei durch das Verbrennen von Kohle erzeugt (Staedeli, 1996, S. 19).

Verwerfung
Bruch im Gebirge. Die Erzschicht ist in der Höhe und/oder in der Seite versetzt.

VII. Plan des Bergwerks Gonzen

Quelle: Hugger, 1991, S. 36.

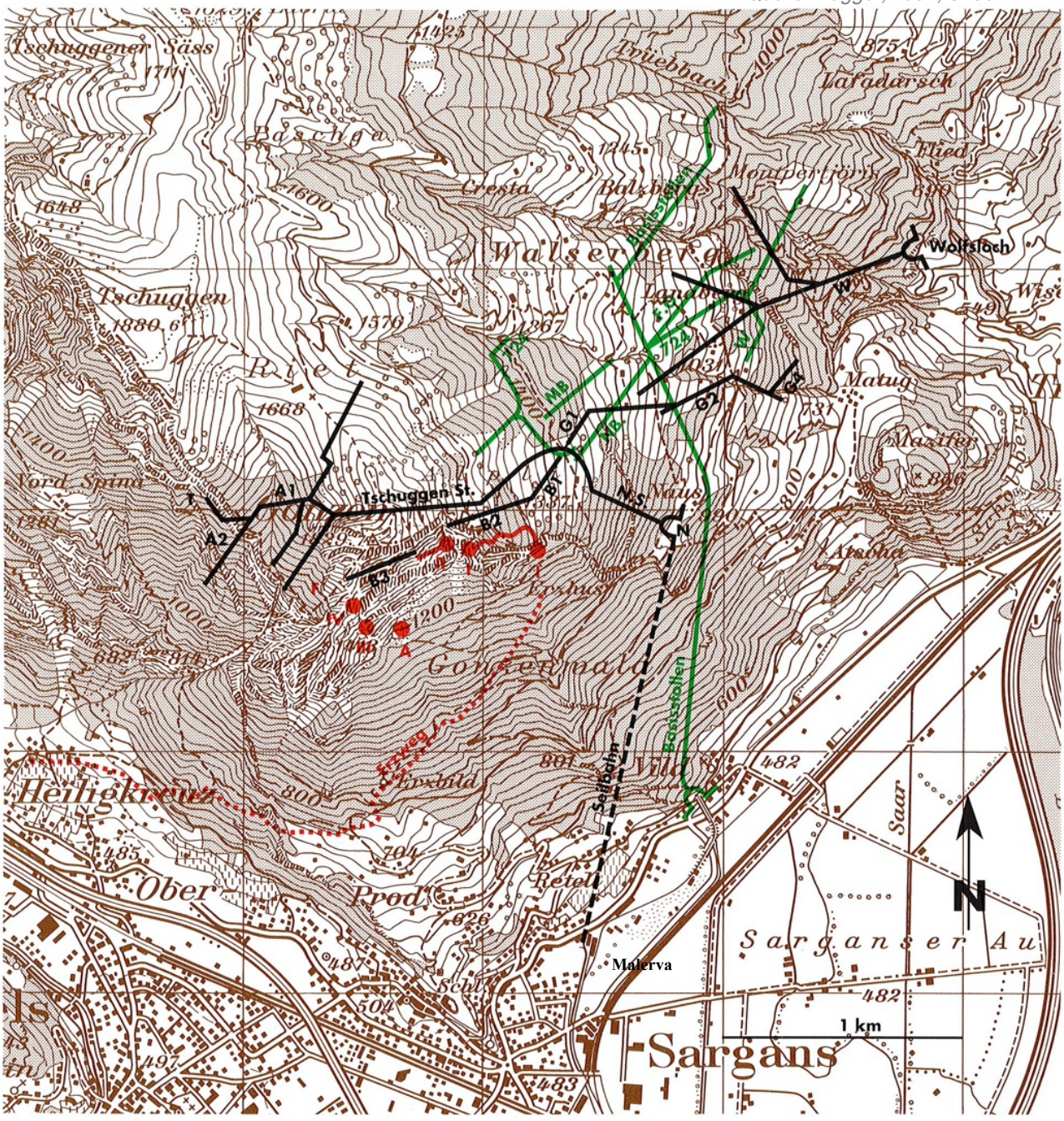


Abb. 12: **Karte des Bergwerkgebietes**

Die Punkte an der Erdoberfläche sind gleich bezeichnet wie auf Abbildung 11.

Rot gedruckt sind die wichtigsten, vor 1900 betriebenen und benutzten Örtlichkeiten, d.h. die Gruben I–IV und A, der Erzweg und F der Follewald, Holzlieferant für die Grube IV.

Schwarz gedruckt sind die wichtigsten Stollen der durch die EGAG betriebenen Nausgrube sowie die dazugehörende Seilbahn. Es bedeuten:

N.S. = Nausstollen
N = Knappensiedlung Naus
B.1–B.3 = Bremsberge 1–3
G.1–G.4 = Gesenke 1–4
W = Wolfslochstollen; Tschuggenstollen mit den Aufhauen A.1 und A.2 sowie mehrere Streichstollen.

Grün gedruckt sind die wichtigsten Stollen, Bremsberge und Gesenke der von der EGAG ab 1951 betriebenen Basisstollengrube. Es sind bezeichnet:

N.B. = Naus-Bremsberg (Verbindung zur Nausgrube)
M.B. = Muldenbremsberg
724 = Galerie 724
F.G. = Fluhwandgesenk

(Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 11.1.1991.)

VIII. Übersicht der Kompetenzen aus dem Lehrplan 21

Die Unterrichtsreihe bezieht sich auf die nachfolgenden Kompetenzen des Lehrplans 21 (D-EDK, 2017) der deutschsprachigen Kantone:

Klassenstufe	3. Zyklus, konzipiert für eine 8. Klasse
Fachbereich	Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG)
Fach	Räume, Zeiten, Gesellschaft (RZG)

VIII.I. Geographie

Natürliche Grundlagen der Erde untersuchen [RZG.1]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Naturphänomene und Naturereignisse erklären [RZG.1.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Naturphänomene und Naturlandschaften (z.B. Glazial-, Auen-, Vulkanlandschaft) beschreiben und deren Entstehung als Ergebnis endogener und exogener Prozesse erklären; *Plattentektonik, Erosion, Ablagerung* [RZG.1.3a]. ... können die Auswirkungen von Naturereignissen auf Lebenssituationen von Menschen und auf die Umwelt benennen und einschätzen [RZG.1.3c]. ... können Naturlandschaften und Spuren von Naturereignissen an ausserschulischen Lernorten erkennen und untersuchen [RZG.1.3d].
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Ressourcen und Energieträger untersuchen [RZG.1.4].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können für Menschen wichtige natürliche Ressourcen (z.B. Gesteine, mineralische Rohstoffe, Wasser, Boden) und deren Nutzung nennen. *Rohstoff, Ressource* [RZG.1.4a]. ... können Auswirkungen analysieren, die durch die Gewinnung, den Abbau und die Nutzung natürlicher Rohstoffe auf Mensch und Umwelt entstehen [RZG.1.4c]. ... können Probleme benennen, die sich aus dem begrenzten Vorkommen von natürlichen Ressourcen ergeben und daraus entstehende Interessenskonflikte untersuchen [RZG.1.4d].

Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren [RZG.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können natürliche Systeme und deren Nutzung erforschen [RZG.3.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Nutzungsformen natürlicher Systeme (z.B. Landwirtschaft, Fischfang, Rohstoffgewinnung, Tourismus, Besiedlung) untersuchen und den Nutzungswandel im Verlauf der Zeit beschreiben. *Kulturlandschaftswandel in der Schweiz* [RZG.3.1b]. ... können die Auswirkungen der Nutzung natürlicher Systeme auf das Landschaftsbild und den Verbrauch natürlicher Ressourcen ableiten. *Desertifikation, Waldrodung, Bewässerung* [RZG.3.1c].
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können wirtschaftliche Prozesse und die Globalisierung untersuchen [RZG.3.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Produktion von industriellen Gütern und die Bereitstellung von Dienstleistungen hinsichtlich ihrer räumlichen und sozialen Auswirkungen untersuchen, sowie regionale und globale Verflechtungen erläutern. *Bedarf an Ressourcen wie Boden, Wasser, Arbeitskräfte* [RZG.3.2c]. ... können räumliche Veränderungen beschreiben, die sich aufgrund des Strukturwandels ergeben haben (z.B. Landwirtschaft – Industrie – Dienstleistung). *Umnutzung und Aufwertung ehemaliger Industriezentren, Rolle der Kommunikationsmedien* [RZG.3.2.d].

Sich in Räumen orientieren [RZG.4]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Karten und Orientierungsmittel auswerten [RZG.4.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können verschiedene Karten und Orientierungsmittel zur Beantwortung von Fragestellungen nutzen und auswerten. *Orientierungsmittel: Sachtext, Bild, Blockbild, Profil, Statistik, Diagramm, Modell* [RZG.4.2b].

VIII.II. Geschichte

Schweiz in Tradition und Wandel verstehen [RZG.5]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können aufzeigen, wie Menschen in der Schweiz durch wirtschaftliche Veränderungen geprägt werden und wie sie diese Veränderungen gestalten [RZG.5.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Veränderung eines Berufs im Laufe der Zeit darstellen (z.B. mit Bild-, Textquellen). *progresso tecnologico* [RZG.5.2b] ... können Auswirkungen von wirtschaftlichen Veränderungen auf einzelne Menschen erklären (z.B. Technisierung, Inflation, Hochkonjunktur, Energieknappheit) [RZG.5.2c].
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können das Alltagsleben von Menschen in der Schweiz in verschiedenen Jahrhunderten vergleichen [RZG.5.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können die Veränderungen eines Ortes im Verlaufe der Zeit dokumentieren und erklären (z.B. Schulhaus, Dorfplatz, Stadtbild, Strasse, Tal). *Schulgeschichte, Orts- und Regionalgeschichte* [RZG.5.3a]. ... können einzelne Aspekte des Alltagslebens aus verschiedenen Zeiten vergleichen und Ursachen von Veränderungen benennen (z.B. Wohnen, Ernährung, Freizeit). *Alltagsgeschichte* [RZG.5.3b].

Weltgeschichtliche Kontinuitäten und Umbrüche erklären [RZG.6]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Kontinuitäten und Umbrüche im 19. Jahrhundert charakterisieren [RZG.6.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können zu einem Aspekt der Industrialisierung verschiedene Aspekte finden und miteinander vergleichen (z.B. ein Bild, eine Textquelle, ein Erlebnisbericht zur Dampfmaschine. *Industrialisierung, Soziale Frage, Kinderarbeit* [RZG.6.2b]. ... können Materialien zu Erfindungen und Entdeckungen im 19. Jahrhundert erschliessen und damit Ursache, Verlauf und Wirkung der Veränderung darstellen [RZG.6.2d].

Weltgeschichtliche Kontinuitäten und Umbrüche erklären [RZG.6]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Phänomene der Geschichte des 20. und 21. Jahrhunderts analysieren und deren Relevanz für heute erklären [RZG.6.3].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können darlegen, warum das 20. Jahrhundert als Zeitalter der Extreme bezeichnet wird. *Weltkriege, Faschismus, Kommunismus, Holocaust, Kalter Krieg, Unabhängigkeitsbewegung, Globalisierung, Bürgerkrieg, Terrorismus* [RZG.6.3a].

IX. Vertiefende Unterrichtsmaterialien

IX.I. Bücher

Gonzen. Der Berg und sein Eisen

Dieses Buch wurde im Jahr 2010 von der Eisenbergwerk Gonzen AG herausgegeben und beleuchtet den Gonzen auf rund 300 Seiten aus naturwissenschaftlicher und kulturgeschichtlicher Perspektive.

Der Gonzen. 2000 Jahre Bergbau. Das Buch der Erinnerungen

Dieses Werk von Paul Hugger aus dem Jahr 1991 erzählt die Geschichte des Bergwerks dank vieler Berichte von Zeitzeugen sehr lebendig und detailreich.

IX.II. Webseiten

http://www.bergwerk-gonzen.ch

Webseite des Vereins Pro Gonzenbergwerk mit Informationen zu den verschiedenen Führungen im Bergwerk Gonzen.

http://www.raize.ch/Geologie/Diplom/Diplom.html

Die Webseite beschreibt das Bergwerk Gonzen und beinhaltet detaillierte Informationen über das Gonzenerz sowie ein 3D-Modell des Erzhorizontes im Gonzen.

IX.III. Filme

Auf Entdeckungstour im Gonzen-Bergwerk

Link: https://www.youtube.com/watch?v=t7QUFVclYGM
Dieser Film einen kurzen Überblick über die Inhalte und den Ablauf einer Schulführung im Bergwerk Gonzen.

Der Gonzen

Dieser 20-minütige Film von Sätteli & Imper wird zu Beginn der Schulführung gezeigt und kann im *Regionalen Dokumentationszentrum Sargans (RDZ Sargans)* ausgeliehen werden.

Unter Tag. Die Arbeit der Gonzenmineure (Robin Wildhaber, 2020)

Robin Wildhaber hat diesen Dokumentarfilm mit Inszenierungen im Rahmen seiner Bachelorarbeit in Multimedia Production an der Fachhochschule Graubünden produziert. Der Film ist im Bergwerk Gonzen sowie in einigen regionalen Läden erhältlich. Er kann auch direkt bei Robin Wildhaber (robin.wildhaber@gmail.com) für 25.- erworben werden.

Quelle: Privatbesitz von Robin Wildhaber.

X. Fächerübergreifende Möglichkeiten zur Weiterarbeit

Deutsch: Bergbausagen am Gonzen

Im Buch *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* auf Seite 248 sind Bergbausagen aus dem Sarganserland abgedruckt.

Lesen [D.2]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können literarische Texte lesen und verstehen [D.2.C.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können mit Unterstützung implizite Informationen aus Geschichten verstehen, insbesondere Absichten und Eigenschaften von Figuren [D.2.C.1h].

Deutsch: Texte schreiben

An mehreren Stellen der Unterrichtsreihe können Texte geschrieben werden, beispielsweise können die SuS ein Geschäftsbrief an die *Eisenbergwerk Gonzen AG* verfassen, einen Zeitungsbericht über die Schulführung schreiben oder einen Flyer zur Schulführung gestalten.

Schreiben [D.4]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler kennen vielfältige Textmuster und können sie entsprechend ihrem Schreibziel in Bezug auf Struktur, Inhalt, Sprache und Form für die eigene Textproduktion nutzen [D.4.B.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... kennen vielfältige Textmuster (z.B. Erzählung, Argumentation, Zeitungsbericht, Geschäftsbrief, Blog-Beitrag, Lernjournal, Flyer, Präsentationsfolien), um sie für das eigene Schreiben nutzen zu können [D.4.B.1h].

Deutsch: Flurnamen am Gonzen

Im Buch *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* ist ab Seite 230 ein Kapitel über die Flurnamen am Gonzen abgedruckt. Dies kann als Anlass genommen werden, die Sprachgeschichte der Region oder die Bedeutung von Namen zu thematisieren.

Sprache(n) im Fokus [D.5]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können den Gebrauch und die Wirkung von Sprache untersuchen [D.5.B.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können unter Anleitung verschiedene sprachliche Themen auch in Bezug auf mehrere Sprachen entlang von vorgegebenen Fragen untersuchen [D.5.B.1d].

Deutsch: Gedichte

Sankt Barbaralied im Bergwerk Gonzen (überliefert von Dr. Werner Manz, 1923)

Dir allein ist Gott die Ehre,
dem Bergmann Jesu Christ,
Gross Wunder kann man sehen,
wie es beschaffen ist.
Morgens müssen wir früh aufstehen,
das Gebet haben wir verricht,
das Grubenglöcklein tuet läuten,
dazu sein wir verpflicht.
Ade, mein liebes Kindlein,
wie auch mein liebes Weib.
Die Schicht muss ich erfahren,
ich weiß nicht, wo ich bleib.
Mit Pulver tuen wir schiessen,
zersprengen das Gestein.
Wie mancher wird blessieret,
am Arme oder Bein.
Mit Schlägel und mit Eisen
verdienen wir das Brot;
Von selbsten sich's erweiset,
viel hundert bleibens tot.
Dann müssend wir alle trauern
und tragen ein schwarzes Kleid,
Der Offizier von Samt ein grünes
und all in schwerem Leid.
Wenn's wir ein- und ausfahren,
Gott Vater, steh uns bei!
Und wenn's wir aus- und einfahren,
Sankt Barbara, steh uns bei!

Lesen [D.2]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können literarische Texte lesen und verstehen [D.2.C.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können den für sie bedeutsamen Kerngedanken eines Gedichts formulieren [D.2.C.1h].

N&T: Experiment zur Gewinnung von Eisen aus Eisenoxid

Stoffe untersuchen und gewinnen [NT.2]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften gezielt trennen [NT.2.2].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung benennen und nach ausgewählten naturwissenschaftlichen Prinzipien ordnen [NT.2.2a]. ... können einfache Gemische mit ausgewählten Methoden nach Anleitung trennen und das Vorgehen fachlich korrekt beschreiben.

N&T: Auflösen von Kalkstein in Salzsäure

Chemische Reaktionen erforschen [NT.3]	
Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben [NT.3.1].
Kompetenzstufe	Die Schülerinnen und Schüler ... ... können ausgewählte Stoffumwandlungen (z.B. Kerzen- und Brennerflammen, Verbrennung, Gerinnung von Eiklar) beobachten, untersuchen, als materielle und energetische Umwandlung erkennen und in Fachsprache beschreiben [NT.3.1b] ... können Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten bei chemischen Reaktionen vermuten und überprüfen (z.B. Einfluss der Temperatur, Erhaltung der Masse) [NT.3.1d] ... können beim Untersuchen von Stoffen aus dem Alltag geeignete Nachweisverfahren auswählen, selbstständig einsetzen (z.B. Messstäbchen) und dabei die nötigen Sicherheits- und Sorgfaltsaspekte beachten [NT.3.2c].

XI. Literaturverzeichnis

Berlepsch, H. (1860). Das Eisenbergwerk im Gonzen. *Gartenlaube, 31,* Leipzig: o.V.

Bugg, M. (2010). Erzabbau zwischen Mittelalter und Neuzeit. In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 40-67). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.) (2010). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen*. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Epprecht, W., Eugster, W., Notari, U. & Adank, T. (1984). *Das Eisenbergwerk Gonzen. Geschichte, Förderung und Verhüttung des Erzes, Touristische Erschliessung.* Sargans: Pro Gonzenbergwerk.

Epprecht, W. (1987). *2000 Jahre Eisenbergwerk Gonzen Sargans*. Sargans: Pro Gonzenbergwerk.

Epprecht, W. (1991). Das Gonzenbergwerk. Geschichte – Geologie - Bergbautechnik – Verhüttung. In P. Hugger (Hrsg.), *Der Gonzen. 2000 Jahre Bergbau. Das Buch der Erinnerungen* (S. 33-84). Sargans: OZV Offizin Zürich Verlags-AG.

Fraedrich, W. (2014). Gebirge. Komplexe Landschaften prägen das Leben der Menschen. *geographie heute 320*(35), 2-11.

Franz, J. (2017). Globalisierung vor Ort. Weltweite Vernetzung von Unternehmen in der Region erkunden. *geographie heute, 333*(38), 26-29.

Gadient, J. (2010). Schaubergwerk. In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 202-205). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Gadient, J. (2019). 100 Jahre Eisenbergwerk Gonzen AG (EGAG). Von der Nausgrube per Seilschwebebahn in die Malerva. *Terra plana, 49*(2), 13-18.

Hasler, F. (2010). Die Erzgewinnung zwischen 1920 und 1996. In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 76-197). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Henke-Bockschatz, G. (2015). Industrialisierung. *Geschichte lernen, 166*(28), 2-7.

Hugger, P. (1991). *Der Gonzen. 2000 Jahre Bergbau. Das Buch der Erinnerungen*. Sargans: OZV Offizin Zürich Verlags-AG.

Imper, D. (1998). Das Eisenbergwerk Gonzen bei Sargans. *Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau, 4*, 154-162.

Imper, D. (2010). Die Gonzengesteine erzählen ihre Geschichte. In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 10-29). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Kirnbauer, T. (2018): Erze, Kohlen, Salze: Lagerstätten in Deutschland. In: Bluma, L., Farrenkopf, M. & Przigoda (Hrsg.). *Geschichte des Bergbaus* (S. 22–53), Berlin: L & H Verlag.

Kohlhepp, G. (1994). Bergbau und Energiewirtschaft. *Brasilien heute. Politik, Wirtschaft, Kultur, 53*, 293-303.

Locher, W. (2010). Beständiges Gestein – sich wandelndes Recht. Die Bergrechte am Gonzen im Wandel der Jahrhunderte. In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 68-73). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Manz, W. (1923). *Der Eisenbergbau am Gonzen bei Sargans (Kanton St. Gallen)*. Sargans: Julius Anrig, S. 28-30.

Mayer, U. (2011). Historische Lernorte als Lernorte. In U. Mayer, H.-J. Pandel & G. Schneider (Hrsg.), *Handbuch Methoden im Geschichtsunterricht* (S. 389-407). Schwalbach: Wochenschau.

Meyer, J. (2017). *Bergwerk Gonzen. Vertiefendes Hintergrund-Wissen zur Geologie. Eine kleine Hilfe für die Bergwerks-Führer und weitere Interessierte*. Private Sammlung von Kurt Willi.

Niederer, J. (1940). *Das Eisenbergwerk am Gonzen bei Sargans*. Chur: Gonzen AG.

Reuschenbach, M. (2014). Wenn Gesteinsformationen erzählen. Prozesse und Phänomene der Alpenfaltung. *geographie heute 320*(35), 32-35.

Sauer, M. (2015). Elektrizität im Bild. *Geschichte lernen. 166*(28), 20-25.

SGHB/Schweizerische Gesellschaft für historische Bergbauforschung (Hrsg.) (1986). Neues vom alten Bergbau am Gonzen (Sargans). *Minaria Helvetica, 6a,* 18-28.

SGHB/Schweizerische Gesellschaft für historische Bergbauforschung (Hrsg.) (2001). 4. Internationaler Bergbau-Workshop. 3. bis 6. Oktober 2001 in Mels. Tagungsband. *Minaria Helvetica, 21c*, Sonderband.

Siebert, S., Uhlenbrock, K. & Hebold, W. (2002). *Infoblatt Ursachen und Folgen der Zerstörung der Tropischen Regenwälder*. [Online] Zugriff am 13. Oktober 2020, https://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek_artikel&extra=TERRA%20Geschichte%20Erdkunde%20Politik-Online&artikel_id=108368&inhalt=klett71prod_1.c.352216.de.

Staedeli, H. (1996). *Exkursionsbericht*. Private Sammlung von Kurt Willi.

Steinhauser-Zimmermann, R. (2010). Das Gonzengebiet in urgeschichtlicher Zeit. In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 36-39). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Tschirky, J. (1968). Am Gonzen ist es still. *Bündner Jahrbuch. Zeitschrift für Kunst, Kultur und Geschichte Graubündens, 10*, 41-49.

Tschirky, J. (o.J., verm. um 1985). *Die Geschichte des Gonzen-Bergwerks lebt wieder auf. Historische Reminiszenzen zur Wiedereröffnung des Eisenbergwerks für Touristen*. Private Sammlung von Kurt Willi.

Unteregger, (2010). In Eisenbergwerk Gonzen AG (Hrsg.). *Gonzen. Der Berg und sein Eisen* (S. 210-211). Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Vincenz, V. (2013, 6. August). Gonzen und die Erzgewinnung. *Sarganserländer,* S. 9.