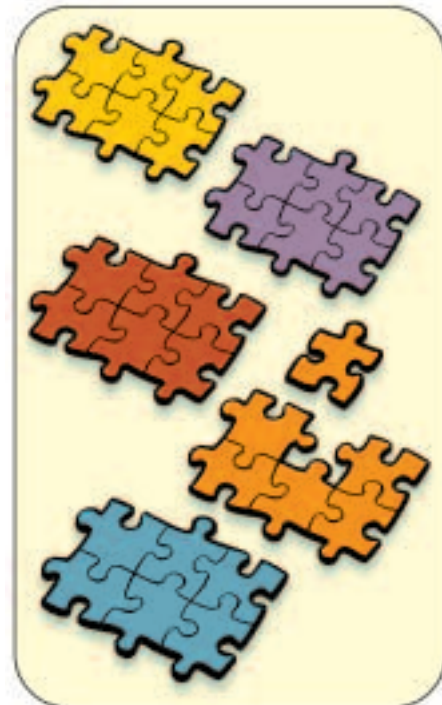




Gruppenpuzzle: Nationalpark Sächsische Schweiz



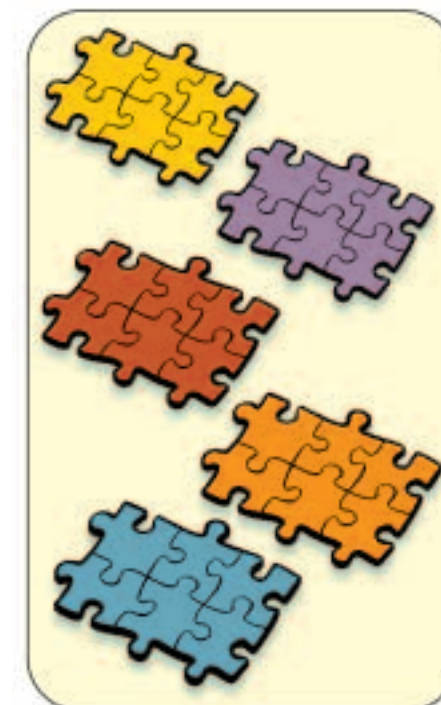
1 Vorbereitung im Klassenzimmer



2 Stammgruppen



3 Expertengruppen



4 Stammgruppen

„Gruppenpuzzle – was ist das denn?“
„Das ist eine ganz andere Art von Unterricht. In einer Gruppe, die Stammgruppe heißt, muss eine Aufgabe gelöst werden. Das geht aber nur, wenn jedes Gruppenmitglied als Experte für ein Thema Spezialwissen erarbeitet. Das erfolgt in so genannten Expertengruppen.“

„Und wofür soll das gut sein?“
„Das ermöglicht jedem, als Experte für ein bestimmtes Thema verantwortlich zu sein. Wir lernen unser Spezialwissen den anderen zu erklären und unser Wissen zusammenzufügen.“

So wie jeder Mensch sein eigenes Aussehen hat, so unterschiedlich sind auch die „Gesichter“ der Landschaften unserer Erde. Sie unterscheiden sich vor allem durch die Lage, die Oberflächenformen, das Klima, die Bodennutzung, aber auch durch ihre Geschichte oder Verkehrsanbindung. So fallen jedem sofort die Unterschiede zwischen Tiefland, Mittelgebirge und Hochgebirge auf. Aber auch innerhalb dieser Großlandschaften gibt es große Unterschiede. Das Tiefland sieht in Niedersachsen anders aus als in Mecklenburg-Vorpommern. Solche Unterschiede gibt es auch innerhalb der Mittelgebirge. Schauen wir uns dazu ein Beispiel genauer an: das Elbsandsteingebirge.

Arbeitsauftrag zur Erforschung des Nationalparks „Sächsische Schweiz“



Durch welche Vorgänge entstand diese bizarre Felslandschaft, wie wird sie vom Menschen genutzt und geschützt?

Stellt eure Ergebnisse auf einem Plakat, einer Wandzeitung oder in einem Vortrag dar.
Zur Erfüllung dieses Arbeitsauftrages benötigt ihr das Buch, den Atlas und Materialien für das Plakat. Ihr habt vier Unterrichtsstunden Zeit, dann stellt jede Gruppe die Ergebnisse der Klasse vor.

Und so wird's gemacht:

Ein Gruppenpuzzle durchführen

1. Schritt: Bildet zuerst so genannte Stammgruppen mit mindestens fünf Mitgliedern.

2. Schritt: Jede Stammgruppe bearbeitet den Arbeitsauftrag. Dazu müsst ihr euch zunächst das notwendige Spezialwissen beschaffen. Bestimmt dazu, je nach Schülerzahl, in jeder Stammgruppe einen oder zwei Experten für die Themen

- Entstehung des Sandsteins
- Entstehung des Gebirges
- Abbau von Sandstein
- Entwicklung des Tourismus
- Nutzen und Schützen der Landschaft.

3. Schritt: Die Experten setzen sich zu Expertengruppen zusammen und lösen für ihr Thema den Arbeitsauftrag. Haltet die Ergebnisse schriftlich fest.

4. Schritt: Löst die Expertengruppen wieder auf und setzt euch in den ursprünglichen Stammgruppen zusammen. → Tipps zur Präsentation, Seite 213

Jeder Experte trägt nun die Ergebnisse aus der Expertengruppe vor.

Die anderen Gruppenmitglieder sollen nicht nur aufmerksam zuhören, sondern auch Fragen stellen.

5. Schritt: Löst nun den Arbeitsauftrag als Stammgruppe.

6. Schritt: Präsentiert der Klasse euer Plakat. Diskutiert mögliche Unterschiede zwischen den Arbeitsergebnissen der einzelnen Stammgruppen.



Entstehung des Sandsteins

Am Anfang stand ein Meer

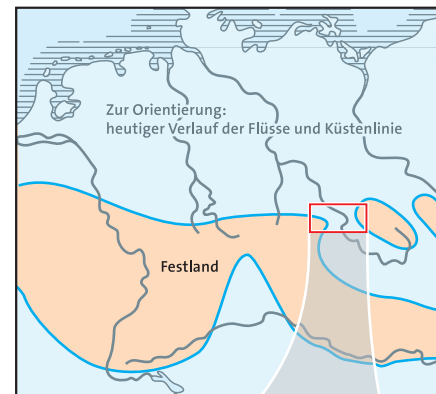
Vor etwa 100 Mio. Jahren, in der Kreidezeit, waren weite Teile Europas vom Meer bedeckt. Im Gebiet des heutigen Elbsandsteingebirges dehnte sich ein schmaler Meeresarm aus. Flüsse vom angrenzenden Festland transportierten Schotter, Sande und Tone in dieses Meer.

Sandkorn auf Sandkorn

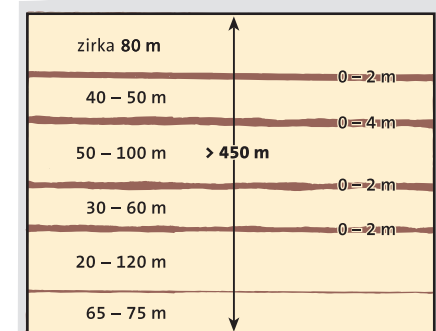
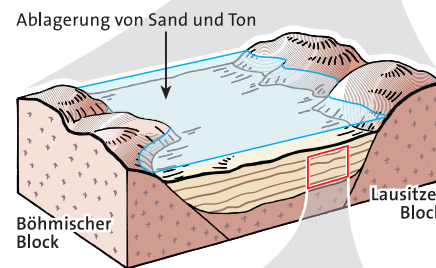
Etwa 8 Mio. Jahre lang lagerte sich das Material auf dem Meeresgrund ab. So entstanden unterschiedlich mächtige Schichten aus sandigen oder tonigen Ablagerungen. Dabei wechseln grob- und feinkörnige Sandschichten sowie sehr tonreiche Zwischenschichten miteinander ab. Nach und nach kam es zu einer Verfestigung der lockeren Ablagerungen. Es bildete sich Sandstein. Der „Klebstoff“ – Fachleute sagen das Bindemittel – mit dem die einzelnen Sandkörner aneinander gekittet werden, sind feinste Tonteilchen. Da der Meeresspiegel immer weiter anstieg, erreichten die Sandsteinschichten eine Mächtigkeit von über 400 Metern.

Klüfte „zerteilen“ den Sandstein

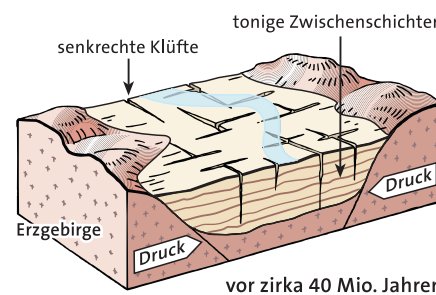
Als der Meeresspiegel wieder sank, zog sich das Meer zurück. Vor ungefähr 40 Millionen Jahren gerieten die Sandsteinschichten unter lang anhaltenden, unvorstellbar großen Druck. Durch erdinnere Kräfte begannen sich im Nordosten das Gebiet der Lausitz und im Südwesten das Erzgebirge zu heben. Die Sandsteinschichten wurden so von zwei Seiten zusammengepresst. Dabei entstanden senkrechte Klüfte und Spalten.



Meeresausdehnung vor 100 Mio. Jahren



Sandstein
Zwischenschicht (tonreich)



2 Entstehung des Sandsteins

Entstehung des Gebirges

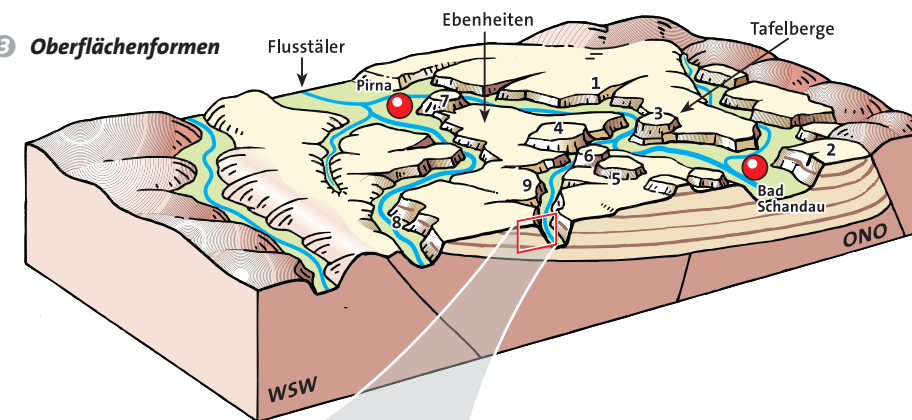
Fließendes Wasser als Bildhauer

Vor etwa 30 Mio. Jahren war das Gebiet des heutigen Elbsandsteingebirges eine ebene Landschaft ohne Felsen und Täler. Die Elbe begann sich in die Sandsteinschichten im Untergrund einzuschneiden. An den Stellen, wo der Sandstein weniger fest war, trug das Wasser einen großen Teil ab. Nur feste Stellen blieben übrig. So entstanden die „Ebenheiten“, aus denen heute Tafelberge als „Steine“ herausragen. Als die Sandsteinschichten durch erdinnere Kräfte gehoben wurden, schnitt sich die Elbe noch tiefer ein – das heutige Elbtal entstand. Die Nebenflüsse schufen tiefe, schluchtenartige Täler.

Bizarre Felsformen

Sandstein besteht aus vielen kleinen runden Sandkörnern, die durch feinste Tonteilchen „zusammengeklebt“ sind. Die Natur war beim „Klebstoff“ sehr sparsam, sodass im Gestein viele kleine Hohlräume bestehen. In diese Poren kann Niederschlagswasser schnell eindringen. Gelangt das Wasser auf eine tonige Zwischenschicht, staut es sich und tritt an der Seite aus. Dadurch entstehen breite, waagerechte Hangfugen, die an vielen Stellen Überhänge bilden. Wasser dringt aber auch in die senkrechten Spalten und Klüfte ein und fördert die Abtragung des Sandsteins. Die starke Abtragung durch Wasser und Wind hat in Jahrtausenden die heutigen bizarren Felsformen entstehen lassen.

3 Oberflächenformen

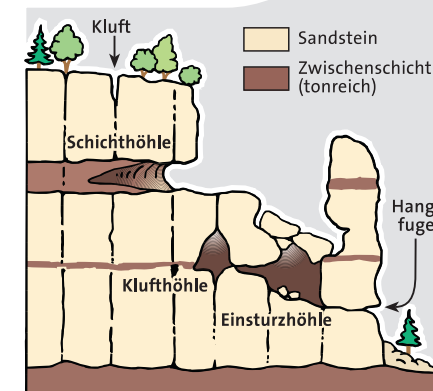


Legende:

- 1 Basteigebiet
- 2 Schrammsteine
- 3 Lilienstein
- 4 Königstein
- 5 Pfaffenstein
- 6 Quirl
- 7 Sonnenstein
- 8 Gottleubatal
- 9 Bielatal

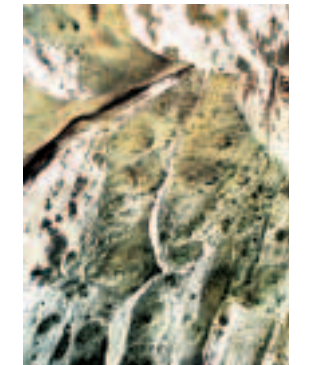
Wie verschiedene Höhlen entstehen

- Schichthöhlen wie der „Kuhstall“ im Schrammsteingebiet entstanden durch Auswaschung einer tonigen Zwischenschicht.
- Klufthöhlen entstehen durch Ausweitung der unteren Bereiche von Klüften.
- Durch Felsstürze, bei denen die abgestürzten Blöcke Klüfte überdecken oder so übereinander fallen, dass sich Hohlräume bilden, entstehen Einsturzhöhlen.



1 Inoceramus labiatus

Abgestorbene Meereslebewesen wie Muscheln, die im Sandstein eingebettet sind oder Abdrücke hinterlassen haben, stellen einen Beweis für die Entstehung des Sandsteins im Meer dar.



4 „Waben“

Diese Löcher entstehen durch chemische Vorgänge, wenn das eingedrungene Wasser an der Außenwand verdunstet.



2 Im neuen Reinhartsdorfer Steinbruch

Der Abbau von Sandstein

Der Abbau von Sandstein begann bereits um 1200. Als Baustoff ganzer Städte und als Werkstoff der Bildhauerkunst erlangte dieser Weltruf. Berühmte Bauwerke wie der Dom zu Meißen, das Schloss Christiansborg in Kopenhagen, das Antwerpener Rathaus, das Brandenburger Tor in Berlin, die Frauenkirche und der Zwinger in Dresden wurden aus Elbe-Sandstein gefertigt.

Die Arbeit in den Steinbrüchen war hart und gefährlich. Besonders schädlich war der feine Gesteinsstaub, der beim Einatmen die Lungen zerstörte. So starben viele Steinbrecher an Staublunge noch bevor sie das 40. Lebensjahr erreicht hatten.

Die Steinbrecherhammer, Spaltkeile und Brechstangen waren lange Zeit die einzigen Werkzeuge. Erst seit 1950 wurden Pressluftgeräte eingesetzt.



1 Steinbrecherwerkzeuge, die bis 1950 benutzt wurden.



3 Ehemalige Postelwitzter Steinbrüche

Die Elbe diente als Transportweg für den Sandstein. 600 Jahre Steinbruchtätigkeit veränderten das Landschaftsbild erheblich. Es entstanden helle, steile Felswände. An vielen Stellen wurde das Elbtal breiter. Der Steinbruchbetrieb führte auch zu vielen großen und kleinen Felsstürzen. Um die Gefahren für die Schifffahrt zu mindern und die weitere Zerstörung der Landschaft aufzuhalten, bemühte man sich seit Ende des 19. Jahrhunderts den Steinabbau einzuschränken. Im 20. Jahrhundert ging der Abbau durch billige Importe und die zunehmende Verwendung von Ersatzbaustoffen stark zurück. Dem 1910 gegründeten Verein zum Schutz der Sächsischen Schweiz gelang es, mehrere Steinbrüche aufzukaufen und stillzulegen.

Nach wie vor wird Sandstein für die Restaurierung alter Baudenkmäler benötigt. Doch während um 1900 noch mehr als 3000 Arbeiter in 300 Steinbrüchen beschäftigt waren, sind es heute nur noch 30 in sechs Steinbrüchen.



4 Elbdampfer in Rathen

Entwicklung des Tourismus

Der Fremdenverkehr begann bereits vor 200 Jahren. Es waren schweizer Maler, die beim Anblick der Felslandschaft an ihre Heimat, die Tafelberge bei Basel, dachten und den Namen „Sächsische Schweiz“ prägten.

Bereits 1825 eröffnete das erste Gasthaus an der Bastei. Über die Felsgipfel hinweg hatte man eine Holzbrücke errichtet. Die heutige Steinbrücke wurde 1851 fertig gestellt. Die Dampfschifffahrt seit 1837 und Eisenbahn seit 1851 verstärkten den Tourismus.

Die Menschen, die bis dahin vom Handel, Flachsabbau, der Leinweberei, Forstwirtschaft, Fischerei und dem Sandsteinabbau lebten, erkannten den Fremdenverkehr als neue Erwerbsquelle. Es entstanden Gaststätten, Hotels und Pensionen; Wanderwege wurden ausgebaut und touristische Attraktionen wie die Kirnitzschalbahn oder der Lichtenhainer Wasserfall geschaffen.

„Gesichter“ des Tourismus

Wandern: Insgesamt 120 Kilometer gut ausgebaute und ausgeschilderte Wanderwege, zum Teil mit Leitern und Treppen bieten vielfältige Möglichkeiten: Leichte und schwierige Touren durch Felslabyrinth und tiefe Schluchten oder zu bekannten Aussichtspunkten.



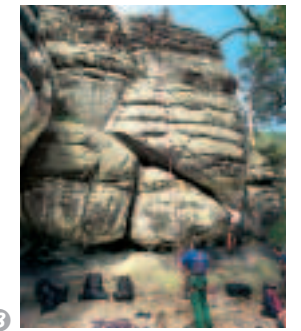
6

Radeln und Kanufahren: Entlang der Elbe zwischen Dresden und Bad Schandau ist Radfahren möglich. Sportlichere Naturen fahren ins Kirnitzschtal oder direkt mit dem Mountainbike in die Berge. Paddeln auf der Elbe eröffnet neue Perspektiven auf die Felsen des Elbsandsteingebirges. Wehlen, Krippen und Bad Schandau bieten Kanuverleihstationen.



7

Bergsteigen und Klettern: Dafür bietet das Gebirge mit über 1000 freistehenden Gipfeln und Felsnadeln beste Voraussetzungen. Etwa 12000 Kletterwege stehen zur Auswahl. Wegen des weichen Sandsteins wird weitgehend auf künstliche Kletterhilfen verzichtet. Hier im Elbsandsteingebirge liegen die Wurzeln für das Freiklettern (Freeclimbing).

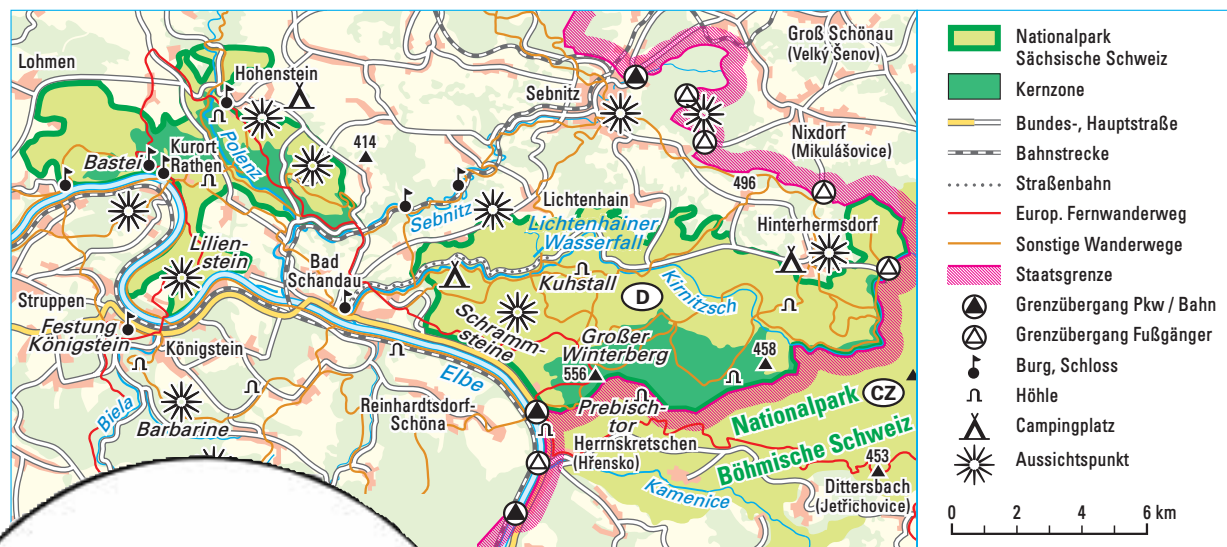


8

Boofen: Neben dem Klettern ist das „Boofen“ eine sehr beliebte „Sportart“ in der Sächsischen Schweiz. Es handelt sich dabei um das gemeinschaftliche Übernachten vor allem von Kletterern im Freien, in Höhlen oder unter Felsvorsprüngen.

5 Entwicklung des Fremdenverkehrs im Landkreis Sächsische Schweiz

	1992	2000
Anzahl der Betten	5058	9580
Besucher (Ankünfte)	167482	325782
Übernachtungen	694411	1312804



- lauschen • die Natur genießen • Felsen betasten • Steine werfen • lernen • fotografieren • Wald erleben • spielen • an Felsen malen und schreiben • Tiere beobachten • markierte Wege verlassen • Steine abbrechen und sammeln • das Echo ausprobieren • auf Felsen klettern • Abfälle wegwerfen • allein mit sich und der Natur sein • Hunde frei laufen lassen • Tonbandaufnahmen machen • Wege abkürzen • überall parken • Felsbildungen bestaunen • Nachtwanderungen machen • still sein • Flaschen wegwerfen • Beeren pflücken • auf Vogelstimmen lauschen • Pilze sammeln • malen • Tierspuren verfolgen • rauchen • nachdenken • Pflanzen abreißen • Natur verstehen • die gute Waldluft atmen • an steilen Hängen herumkraxeln • Bäume bestaunen • sich erholen • wandern • lärmern • angeln • diskutieren • tie-

Landschaft nutzen und schützen

Der Nationalpark Sächsische Schweiz wurde 1990 gegründet. Dieser Status verbietet jegliche forstliche und landwirtschaftliche Nutzung, das Verändern von Bodengehalt und Wasserläufen sowie das Anlegen neuer Straßen und Wege. Wanderer dürfen die markierten Wege nicht verlassen und Kletterer nur auf ausgetretenen Zugängen zu den Felsen gehen.

Bastei-Kraxler und Festungsexpress

Seit 1993 bringt das Unternehmen „Freizeit und Tourismus“ aus Königstein die Besucher mit Nostalgiebussen im Sonderverkehr zu den Sehenswürdigkeiten. Die Nachfrage steigt ständig und der Autoverkehr verringerte sich.

Schutzzonen

In den Kernzonen soll sich die Natur ohne Eingriffe des Menschen entwickeln. Hier gilt: „Natur Natur sein lassen“. Umgestürzte Bäume und abgebrochene Äste verbleiben im Wald. Bis auf wenige Ausnahmen erfolgen keine forstlichen Maßnahmen mehr. Besucher sind hier herzlich willkommen – wenn sie sich als Gäste in der Natur und nicht als Eroberer verstehen und verhalten. Nur die gekennzeichneten Wege dürfen auf eigene Gefahr benutzt werden. Für Schäden, die vom Naturwald ausgehen wird nicht gehaftet.

Im übrigen Nationalparkgebiet dürfen Besucher alle Wege, Bergpfade und Zugänge zu Kletterfelsen benutzen. Entlang der Wege ist das Sammeln von Beeren oder Pilzen für den eigenen Bedarf erlaubt. An gekennzeichneten Stellen sind Boofen und Radfahren gestattet. Bergsteiger müssen die sächsischen Kletterregeln beachten.



3 Konzept für eine Präsentation

Präsentation

Arbeitsergebnisse veranschaulichen

Wenn ihr eure Arbeitsergebnisse vorstellen wollt, überlegt genau welche Darstellungen am besten geeignet sind. Eine Tabelle oder ein Diagramm kann genau so aussagekräftig sein wie ein Text. Ein Foto kann mehr sagen als tausend Worte. Ein selbst angefertigtes Modell trägt zur Veranschaulichung bei und kann beim Erklären helfen. Eine „Was wäre wenn?–Geschichte“ oder das Gegenüberstellen von Pro- und Kontra-Argumenten kann eine Präsentation lebendiger machen.

Ergebnisse in einem Vortrag präsentieren

In jedem Fall braucht ihr eine Einleitung, um die Aufmerksamkeit der Zuhörer zu erregen. Im Hauptteil müssen Unterpunkte erkennbar sein. Die Erläuterungen solltet ihr nicht nur ablesen. Hier helfen euch Karteikarten mit Stichpunkten. Den Vortrag solltet ihr mit Folien, Fotos oder anderen Medien veranschaulichen. Am Ende braucht ihr einen Schlussteil mit einer kurzen Zusammenfassung.

Präsentationsformen

- Wandzeitung, Poster
- Broschüre
- Vortrag, Bericht
- Interview, Debatte
- Web-Page

Möglichkeiten zur Ergebnisdarstellung

- Modell,
- Fotos, Malerei
- Mind Map
- Kartenskizzen
- Zeichnungen
- Tabelle, Diagramm
- Texte als: Aufsatz, Bericht, Zeitungsartikel, Erklärung, „Was wäre wenn?–Geschichte“.

➔ Nationalpark Wattenmeer, Seite 102/103

