



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax: (040) 68 72 04
E-Mail: office@wbf-medien.de • Internet: www.wbf-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Eiszeiten in Norddeutschland

WBF-Unterrichtsfilm, ca. 14 Minuten
Filmsequenzen und Arbeitsblätter



Adressatengruppen

Alle Schulen ab 4. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Erdkunde, Welt- und Umweltkunde,
Heimat- und Sachunterricht

Kurzbeschreibung des Films

Findlinge und Gletscherschrammen - auch heute noch finden wir in Norddeutschland Spuren der Eiszeit. Wie war es dazu gekommen? Die Temperatur sank, das Meer fror zu, aus Schnee wurde Eis. Realaufnahmen von Gletschern in Norwegen geben die Mächtigkeit der Eismassen wieder. Gletscherspalten, mitgeführtes Geröll und das aus den Gletschertoren schießende Schmelzwasser machen die Kraft des Eises sichtbar. Eine Trickkarte verdeutlicht, wie das Inlandeis vorrückte. In einem Sandkastenmodell wird die Abfolge der glazialen Serie (Grundmoräne, Endmoräne, Sander, Urstromtal) nachvollzogen. Exemplarisch geht der Film auf die durch das Eis geschaffenen Landschaftsformen und ihre heutige Nutzung ein.

Didaktische Absicht

Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Einblick in die Abläufe beim Vorrücken des Inlandeises von Skandinavien nach Norddeutschland gewinnen. Am konkreten Beispiel werden sie altersstufengemäß in die wichtigsten Grundbegriffe der Glazialmorphologie eingeführt, indem sie eine Versuchsanordnung beobachten und mit eigenen Worten beschreiben können. Sie lernen, wie exogene Faktoren die Erdoberfläche veränderten, und werden in die Lage versetzt, die dabei entstandenen Formen in der heutigen Landschaft wiederzuerkennen. Sie erwerben die Fähigkeit zu erkennen, wie der Mensch die verschiedenen Landschaftsformen nutzt.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Vorbemerkungen

Der Film stellt die glaziale Serie in den Mittelpunkt. Da die Schülerinnen und Schüler ohnehin Schwierigkeiten haben, die Entstehung der Grundformen nachzuvollziehen, verzichtet der Film bewusst auf die Darstellung von Sonderformen wie Förde, Tunneltal, Altmoräne, Seitenmoräne usw.

Unterrichtliche Voraussetzungen

Topografische Grundkenntnisse wie „Mittelgebirge“ und „Skandinavien“ werden vorausgesetzt, erdgeschichtliche und klimatische Kenntnisse hingegen nicht. Zur Förderung eines fächerübergreifenden Ansatzes wäre die Einbindung der Geschichtslehrerin/des Geschichtslehrers sinnvoll, um das Thema „Steinzeitmenschen“ einzuführen.

Inhalt und Aufbau des Films

Einstieg und Motivation: Schulkinder umkreisen einen Findling, Spaziergänger fragen sich, woher die Schrammen auf dem Granit stammen. Ein Diorama zeigt, wie Steinzeitmenschen auf gefährliche Mammutjagd gehen.

Problematisierung: Die Information, dass es damals sehr kalt war und der Boden nur an der Oberfläche etwas auftaute, führt zu der Leitfrage: Wie war es nur dazu gekommen?

Information 1: Eine Karte zeigt die Meerbedeckung Norddeutschlands vor zwei Millionen Jahren. Nur vereinzelt ragen Inseln heraus. Die Abkühlung der Erde wird durch die sich verfinsternde Sonne, Treibeis, das zufrierende Meer und ununterbrochenen Schneefall verdeutlicht. Die Schneemassen verfestigen sich zu Eis, werden Gletscher. In Realaufnahmen aus Norwegen erkennen die Schülerinnen und Schüler die Mächtigkeit der Gletscher und deren Fähigkeit, Geröll, Schutt und Erde zu transportieren. Eine Trickkarte zeigt, wie das Inlandeis nach Süden bis zu den Mittelgebirgen vordringt. Beim Abtauvorgang wird die enorme Kraft und Transportfähigkeit des Schmelzwassers deutlich.

Information 2: Das Vorrücken des Inlandeises wird dann noch einmal im Sandkastenmodell nachvollzogen. Schrifttafeln (Grundmoräne, Endmoräne, Sander, Urstromtal) unterstützen den modellhaften Ablauf und das gesprochene Wort.

Transfer: Die Verbindung zum heutigen Landschaftsbild stellen die beiden Spaziergänger her, die jetzt wissen, woher die Schrammen auf dem Granit stammen. In der Abfolge der glazialen Serie werden die verschiedenen Landschaftsformen vorgestellt. Bei der Moränenlandschaft werden die Seen besonders ausführlich behandelt. Die Ausdehnung des Urstromtals (der Film zeigt die Elbe) wird zusätzlich durch eine Zeichnung veranschaulicht. Ergänzende Bild- und Wortinformationen machen exemplarisch die Nutzung der einzelnen Landschaftselemente deutlich.

Ausblick: Abtauende Eismassen und auf die Deiche zurollende Sturmwellen stehen für eine weitere Erwärmung der Erde, die abgedunkelte Sonne und eine Eislandschaft für eine mögliche Abkühlung. Die provokante Gegenüberstellung fordert zum Nachdenken und zu einer Stellungnahme heraus.

Vorschlag für einen Stundenverlauf

(A) Vor Beginn der Filmbetrachtung teilt die Lehrkraft die Klasse in zwei Gruppen ein. Wahlweise ist auch Partnerarbeit möglich. Jede Gruppe erhält eigene Beobachtungsaufträge für die Filmbetrachtung (siehe Kopiervorlage S. 8), die zugleich Arbeitsaufträge für die Gruppen- bzw. Partnerarbeit nach der Filmbetrachtung sind.

Erste Lerngruppe	Thema: Lernziel:	Das Inlandeis Die Schülerinnen und Schüler sollen die Vorgänge beim Vorrücken und beim Abtauen der Eismassen verstehen.
-------------------------	-----------------------------------	--

1. Beschreibe, wie ein Gletscher entsteht.

→ Schnee verfestigt sich durch sein Eigengewicht zu Eis; 8 m Schnee → 10 cm Eis.

2. Welche Mächtigkeit hatte das Eis in Skandinavien? Wie hoch war der Eisrand noch in Norddeutschland? Vergleiche mit einem hohen Bauwerk.

→ In Skandinavien: 3 000 m, in Norddeutschland am Eisrand: 300 m (Kirche, Fernsehturm, Hochhaus in der Heimatregion).

3. Die Eismassen stießen mehrfach nach Süden vor. Bis wohin reichte der weiteste Vorstoß? Wo blieb der Eisrand in der letzten Eiszeit liegen?

→ Weiterster Vorstoß: bis zu den Mittelgebirgen (Elster-Eiszeit); letzte Eiszeit (Weichsel-Eiszeit): Ostsee, östliches Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg.

4. Beim Vorrücken arbeitete der Eisrand wie eine Planierraupe. Erkläre den Vergleich.

→ Das Eis schob eine Endmoräne aus mitgeführtem Schutt und Geröll auf.

5. Das Eis taute ab. Beschreibe, was dabei geschah.

→ Das Schmelzwasser schaffte sich einen Weg aus dem Gletschertor heraus durch die *Endmoräne*. Es lagerte große und kleine Steine und feines Material als *Sander* ab. Die Wassermassen sammelten sich im *Urstromtal* (parallel zum Eisrand) und flossen Richtung Nordsee ab. Dort, wo das Eis liegen blieb und abtaute, entstand eine *Grundmoräne*.

Zweite Lerngruppe	Thema: Lernziel:	Die heutige Landschaft und ihre Nutzung Die Schülerinnen und Schüler sollen die gewonnenen Einsichten an Landschaftsbeispielen überprüfen.
--------------------------	-----------------------------------	---

1. Welches Beispiel für die heutige Landschaft zeigt der Film zuerst?

Wodurch zeichnet sich diese Landschaft besonders aus?

→ Grundmoräne, flach, kuppig. Der Boden ist fruchtbar (Raps- und Getreideanbau). Findlinge und große Steine an der Ostseeküste.

2. Zu diesem Beispiel gehört noch etwas. Zwei Erholungslandschaften werden genannt. Welche sind es?

→ Die zahlreichen Seen: Holsteinische Schweiz und Mecklenburgische Schweiz.

3. Hier müssen sich selbst sportliche Leute beim Radfahren anstrengen. Woran erkennt man diese Landschaft sonst noch?

→ Endmoränen mit Höhen weit über 100 m. Böden ausgewaschen, kaum für Ackerbau geeignet, Viehwirtschaft. Endmoränenwälle riegeln auch Seen ab.

4. Unzufriedene Bauern sprechen von „3-K-Böden“. Um welche Landschaft handelt es sich? Wie kann sie noch genutzt werden?

→ „3-K-Böden: gut für Kartoffeln, Kiefern, Kaninchen“; vom Schmelzwasser geschichteter Sander mit rundgeschliffenen Steinen; wasserdurchlässig, ausgewaschen und ausgeweht, fruchtbarer Lehm fehlt; guter Untergrund für Straßenbau.

5. Hier flossen die Schmelzwasser ab. Der Film gibt zwei Zahlen für dieses Tal an. Vergleiche sie miteinander.

→ Urstromtal, oft versumpft oder vermoort (bei Entwässerung nutzbar für Grünlandwirtschaft und Ackerbau); Elbe bei Lauenburg heute 250 m breit, das eigentliche Urstromtal an dieser Stelle 10 km breit.

Alle Schüler	Thema:	Entstehung der Eiszeit und ihre Auswirkungen
	Lernziel:	Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass das Klima sich verschlechterte.

1. Beschreibe, wie Norddeutschland vor der Eiszeit aussah.

→ Norddeutschland war von Meer bedeckt. Nur vereinzelt ragten Inseln heraus (Helgoland, Rüdersdorfer Kalkberge bei Berlin, Elm in Niedersachsen).

2. Wie begann die Eiszeit?

→ Die Sonne verdunkelte sich. Die Temperatur auf der Erde nahm durchschnittlich um 5 °C ab. Es schneite, das Meer fror zu (unterschiedliche Hypothesen für die Entstehung der Eiszeiten: Aschewolken bei Vulkanausbrüchen, Meteoriteneinschlag im Meer).

3. Wann war die letzte Eiszeit zu Ende? In welcher Zeit leben wir jetzt?

→ Vor 15 000 Jahren. In einer Warmzeit.

4. Erkläre, wie die Schrammen auf den Granit kamen.

→ Sie entstanden, als die Eismassen Felsbrocken über den steinigen Untergrund schleiften. Der Druck der Eismassen (3 000 m mächtig) auf den Untergrund war ungeheuer stark.

5. Erläutere, warum die Steinzeitmenschen ein hartes Leben führten.

→ Es war sehr kalt. Der Boden taute nur im Sommer an der Oberfläche etwas auf. Wald gab es nicht. Die Jagd auf Mammuts war gefährlich.

(B) Filmbetrachtung

(C) Gruppenarbeit: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Antworten zu den Arbeitsaufträgen.

(D) Auswertung der Gruppenarbeit: Vermittlung der Ergebnisse beider Gruppen an die Klasse. Bei der Ergebnissicherung Arbeitsbögen verwenden (S. 5 und 6).

(E) Weiterführendes Unterrichtsgespräch:

Nimm Stellung zu den beiden Aussagen.

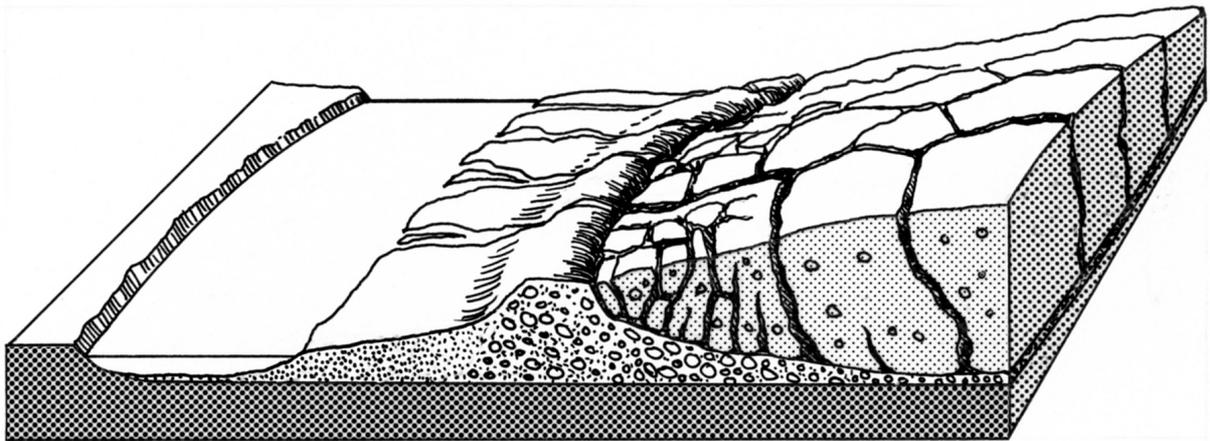
1. Die Erde erwärmt sich weiter.

2. Die Erde kühlt sich eines Tages wieder ab.

Auswirkungen: Abschmelzen der Polkappen, Meeresspiegelanstieg, gefährdete Gebiete; neue Eiszeit, Verschiebung der Klima-, Vegetations- und Anbauzonen.

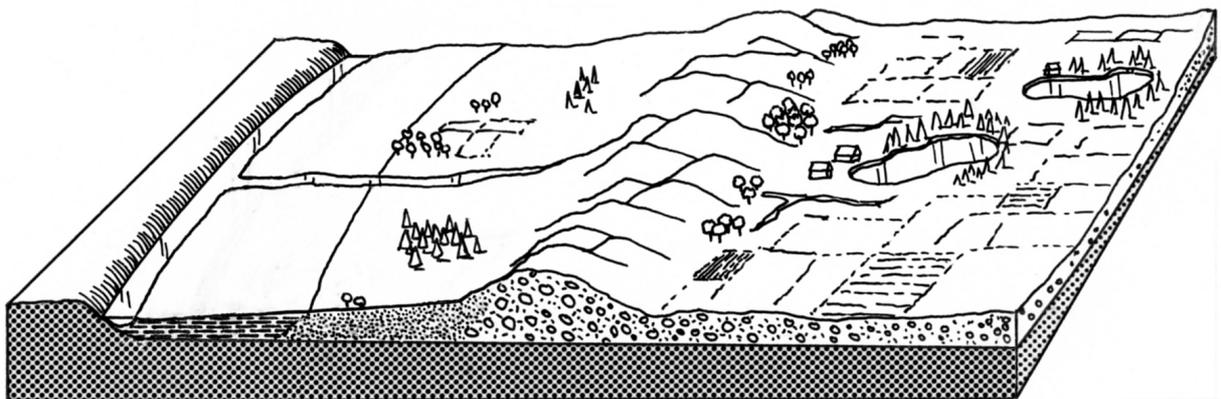
Bei der Diskussion auf gleichgewichtige Betrachtungsweise achten; d. h. nicht nur die Folgen der anthropogenen Luftverschmutzung diskutieren.

WBF-Arbeitsbogen (Freigegeben zum Kopieren für den Unterricht)



Beschreibe, was beim Vorrücken des Inlandeises geschieht.
Trage die Begriffe ein.

_____		_____		entstanden durch
_____	_____	_____	_____	Landschaft
			k _____, f _____	

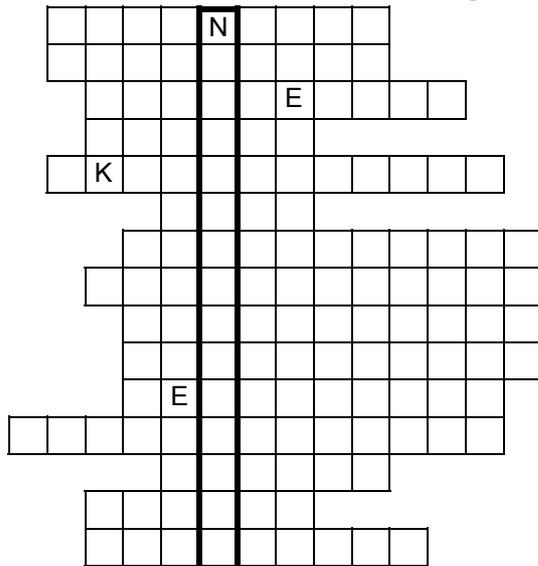


Trage Merkmale in die Kästchen ein.

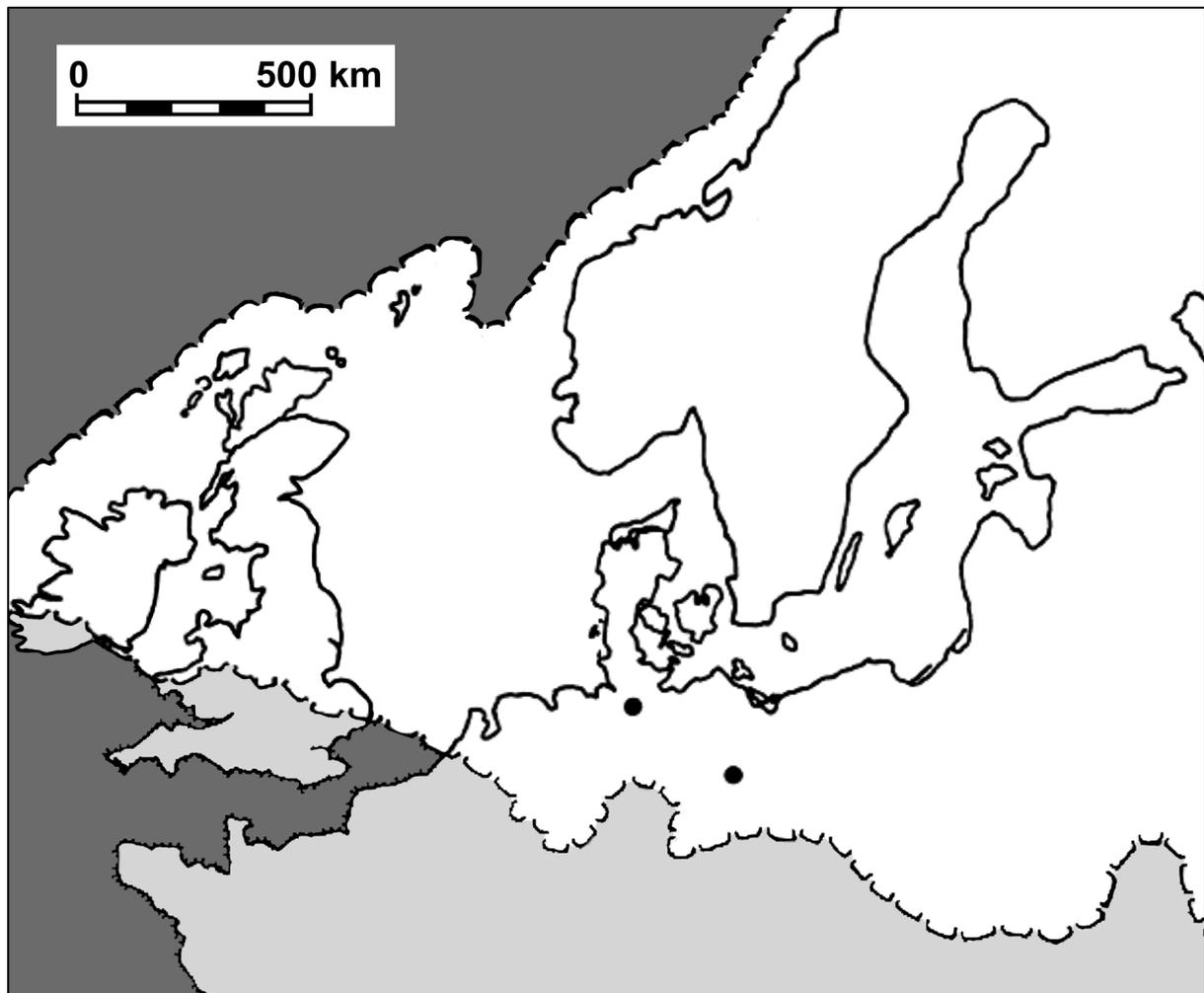
_____	_____	_____	_____	Böden
_____	_____	_____	_____	
_____	_____	_____	_____	
Schifffahrt	_____	Wald	Erholungsgebiet	heutige Nutzung
_____	_____	_____	_____	
_____	Ackerland	_____	_____	

WBF-Arbeitsbogen (Freigegeben zum Kopieren für den Unterricht)

Die stark umrandeten Kästchen ergeben einen geografischen Namen (ä = 1 Buchstabe).



1. So nennt man die riesigen Eismassen.
2. Das schob das Eis vor sich auf.
3. In diesem Gebiet fing die Vereisung an.
4. Das lagerte das Schmelzwasser ab.
5. Von hier kam das Eis.
6. Dies ist eine Bodenart in der Grundmoräne.
7. Dies ist eine kuppige/flache Landschaft.
8. Ursprünglich war das Schnee.
9. Hierin flossen die Schmelzwasser ab.
10. Ein Land in Norddeutschland heißt so.
11. In diesem Gebiet schmolz das Eis ab.
12. Bis hier stieß das Eis am weitesten vor.
13. Steinzeitmenschen jagten dieses Großtier.
14. Dieser Stein gehört zu den härtesten.
15. Riesensteine in flacher Landschaft.

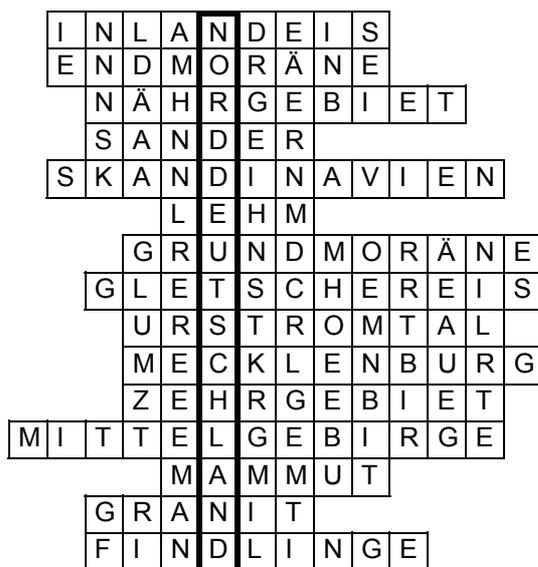


1. Die Karte zeigt den weitesten Vorstoß des Inlandeises in Norddeutschland. Trage den Eisrand der letzten Vereisung ein. Der Atlas hilft dir dabei.
2. Miss die Entfernung aus, die das Inlandeis bis zu den Mittelgebirgen zurückgelegt hatte. Nimm als Messpunkt für das Nährgebiet die Mitte Skandinaviens.

Auflösung zu den WBF-Arbeitsbögen (Seite 5 und 6)

Schmelzwasser		Inlandeis		entstanden durch
Urstromtal	Sander	Endmoräne	Grundmoräne kuppig, flach	Landschaft

Talboden feucht	Sandboden geschichtet wasserdurchlässig ausgeweht „3-K-Böden“	Kies, Geröll Erde ungeschichtet ausgewaschen	z. T. Lehm Findlinge Steine fruchtbar	Böden
Schifffahrt	Kiesabbau Straßenbau Kiefern Ackerland	Grünland Wald Erholungsgebiet	Ackerland Erholungsgebiet	heutige Nutzung



1. So nennt man die riesigen Eismassen.
2. Das schob das Eis vor sich auf.
3. In diesem Gebiet fing die Vereisung an.
4. Das lagerte das Schmelzwasser ab.
5. Von hier kam das Eis.
6. Dies ist eine Bodenart in der Grundmoräne.
7. Dies ist eine kuppige/flache Landschaft.
8. Ursprünglich war das Schnee.
9. Hierin flossen die Schmelzwasser ab.
10. Ein Land in Norddeutschland heißt so.
11. In diesem Gebiet schmolz das Eis ab.
12. Bis hier stieß das Eis am weitesten vor.
13. Steinzeitmenschen jagten dieses Großtier.
14. Dieser Stein gehört zu den härtesten.
15. Riesensteine in flacher Landschaft.

Literatur

K. Westerholt: Die Spuren des Eises in Norddeutschland. In: Praxis Geographie 3/2008, Braunschweig (Westermann)

W. Fraerich: Unsere Schule steht im Schmelzwassertal. Auf den Spuren der Weichsel-Kaltzeit. In: Geographie heute 126/1994, Seelze (Friedrich)

F.-G. Mittelstädt: Das Eiszeitalter in Norddeutschland. In: Geographie und Schule 64/1990, Köln (Aulis)

D. Sajak: Weichsel-/Würmeiszeit (letzte Eiszeit). In: Diercke Handbuch. Braunschweig 1996 (Westermann)

K.-D. Schmidtke: Schleswig-Holstein. Ein Geschenk der Eiszeit. In: Unser Land Schleswig-Holstein in Karte, Bild und Wort. München 1991 (List Schroedel)

Beobachtungs- und Arbeitsaufträge

Erste Schülergruppe

1. Beschreibe, wie ein Gletscher entsteht.
2. Welche Mächtigkeit hatte das Eis in Skandinavien? Wie hoch war der Eisrand noch in Norddeutschland? Vergleiche mit einem hohen Bauwerk.
3. Die Eismassen stießen mehrfach nach Süden vor. Bis wohin reichte der weiteste Vorstoß? Wo blieb der Eisrand in der letzten Eiszeit liegen?
4. Beim Vorrücken arbeitete der Eisrand wie eine Planierraupe. Erkläre den Vergleich.
5. Das Eis taute ab. Beschreibe, was dabei geschah.

Zweite Schülergruppe

1. Welches Beispiel für die heutige Landschaft zeigt der Film zuerst? Wodurch zeichnet sich diese Landschaft besonders aus?
2. Zu diesem Beispiel gehört noch etwas. Zwei Erholungslandschaften werden genannt. Welche sind es?
3. Hier müssen sich selbst sportliche Leute beim Radfahren anstrengen. Woran erkennt man diese Landschaft sonst noch?
4. Unzufriedene Bauern sprechen von „3-K-Böden“. Um welche Landschaft handelt es sich? Wie kann sie noch genutzt werden?
5. Hier flossen die Schmelzwasser ab. Der Film gibt zwei Zahlen für dieses Tal an. Vergleiche sie miteinander.

Alle Schüler

1. Beschreibe, wie Norddeutschland vor der Eiszeit aussah.
2. Wie begann die Eiszeit?
3. Wann war die letzte Eiszeit zu Ende? In welcher Zeit leben wir jetzt?
4. Erkläre, wie die Schrammen auf den Granit kamen.
5. Erläutere, warum die Steinzeitmenschen ein hartes Leben führten.

Wissenschaftliche und didaktische Beratung und Gestaltung

StD Peter Fischer, Studienleiter für Erdkunde, Elmshorn (auch Unterrichtsblatt)

OStR Kurt-Dietmar Schmidtke, Pädagogische Hochschule Kiel

Monika Buchholz, Realschullehrerin, Kiel

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Kamera: Joachim Hinz, Aukrug

Schnitt: Margritt Pluder, Berlin

Grafik: Stefan Poelk, Hamburg

Nach einer Idee von Dr. Wulf Lammers, Hamburg

Auf Anforderung erhalten Sie kostenlos den Katalog

WBF-Medien für den Unterricht

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH